



ԿԱՃԱՌ  
ԳԻՏԱԿԱՆ ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ



КАЧАР

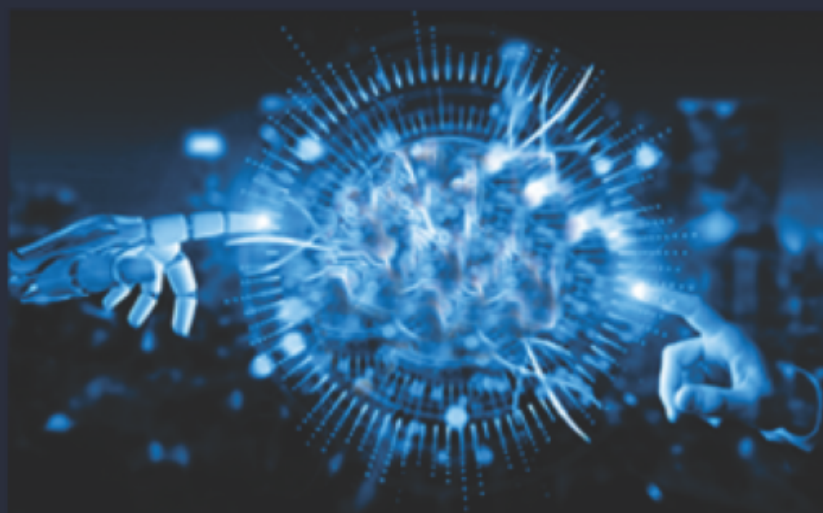
НАУЧНОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ



KATCHAR

SCIENTIFIC PERIODICAL

1



2022



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ  
АРМЕНИЯ  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF  
ARMENIA

ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-EDUCATIONAL CENTER



---

**ԿԱՃԱՌ  
ԳԻՏԱԿԱՆ ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ**



**КАЧАР  
НАУЧНОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ  
ИЗДАНИЕ**



**KATCHAR  
SCIENTIFIC PERIODICAL**

1

**ԵՐԵՎԱՆ 2022**

Երաշխավորվել է տպագրության ՀՀ Գիտությունների ազգային  
ակադեմիայի գիտակրթական միջազգային կենտրոնի գիտական  
խորհրդի կողմից

Рекомендовано к печати Ученым советом Международного научно-  
образовательного центра Национальной Академии наук РА

Recommended by the Scientific Council of the International  
Scientific-Educational Center of NAS RA

© ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիա,  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոն, 2022

**ԽՄԲԱԳՐԱԿԱԶՄ**  
**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**  
**EDITORIAL BOARD**

<b>Խմբագրական խորհրդի նախագահ՝</b>	<b>Ալբերտ Սարգսյան</b> ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
<b>Գլխավոր խմբագիր՝</b>	<b>Նաիրա Հակոբյան</b> հոգեբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
<b>Պատասխանատու քարտուղար՝</b>	<b>Նարինե Վարդանյան</b> բանասիրական գիտությունների թեկնա- ծու, դոցենտ
<b>Տեխնիկական խմբագիր՝</b>	<b>Վիկտորյա Սարջանյան</b>

**ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՀՈՒՐԴ՝**

- Ալբերտ Կիրակոսյան** – ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, ֆիզիկամաթեմա-  
տիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Կարեն Խաչատրյան** – պատմական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Հայկ Պետրոսյան** – մանկավարժական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Վարդան Դևրիկյան** – բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Աստղիկ Փեփոյան** – կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Աննա Աբաջյան** – բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Նաիրա Այվազյան** – կենսաբանական գիտությունների դոկտոր
- Արմեն Սարգսյան** – տնտեսագիտության թեկնածու
- Ղազար Գալոյան** – երկրաբանական գիտությունների թեկնածու, Տիեզերքի  
մասին գիտությունների դոկտոր (Իտալիա)
- Աննա Մարիա Թամմարո** – տեղեկատվական գիտությունների թեկնածու  
(Իտալիա)
- Նիկոլո Մերենդինո** – գիտությունների թեկնածու սննդի կենսատեխնոլոգ  
գիտյի ոլորտում (Իտալիա)
- Ջիակոմո Բրանկա** – գիտությունների թեկնածու գյուղատնտեսության  
քաղաքականության ոլորտում (Իտալիա)
- Ալեսսանդրո Բուֆալինի** – իրավաբանական գիտությունների թեկնածու  
(Իտալիա)
- Անի Քալաջիան** – գիտությունների դոկտոր հոգեկան առողջության ոլորտում  
(ԱՄՆ)

**Հայկ Ուտիջիան** – երաժշտական գիտությունների թեկնածու (Չեխական  
Հանրապետություն)

**Դավիթ Պիպոյան** – սննդագիտության դոկտոր (Իտալիա)

**Տիգրան Զարգարյան** – տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

**Կարեն Սարգսյան** – տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ

**Մարիաննա Ավետիսյան** – հոգեբանական գիտությունների թեկնածու, դո-  
ցենտ

**Աննա Խաչատրյան** – հոգեբանական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

**Ջոն Սարգսյան** - բժշկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

**Կարինե Ավետիսյան** – քիմիական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

**Հրաչյա Ասցատրյան** – տեխնիկական գիտությունների թեկնածու

**Լիլիթ Սահակյան** – աշխարհագրական գիտությունների թեկնածու

**Լիլիթ Ղազանչյան** – իրավաբանական գիտությունների թեկնածու

**Արուսյակ Հարությունյան** – հետազոտող՝ կրթության ոլորտում

**Преседатель редакционной коллегии** – Альберт Саргсян

доктор физико-математических наук, профессор

**Главный редактор** – Наира Акопян, доктор психологических наук, профессор

**Ответственный секретарь** – Нарине Варданян, кандидат филологических наук,  
доцент

**Технический редактор** – Виктория Сарджанян

#### **Редакционная коллегия**

**Альберт Киракосян** – член-корреспондент НАН РА, доктор физико-математических наук, профессор

**Карен Хачатрян** – доктор исторических наук, профессор

**Гайк Петросян** – доктор педагогических наук, профессор

**Вартан Деврикан** – доктор филологических наук, профессор

**Астхик Пепоян** – доктор биологических наук, профессор

**Анна Абаджян** – доктор филологических наук, профессор

**Наира Айвазян** – доктор биологических наук

**Армен Саркисян** - кандидат экономических наук

**Казар Галоян** – кандидат геологических наук, доктор наук о космосе (Франция)

**Анна Мария Таммаро** – кандидат наук об информации (Италия)

**Николо Мерендино** – кандидат наук по пищевым биотехнологиям (Италия)

**Алессандро Буфалини** - кандидат юридических наук (Италия)

**Джиакомо Бранка** – кандидат наук по сельскохозяйственной политике (Италия)

**Ани Каладжиан** – доктор наук о психологическом здоровье (США)

**Аик Утиджиан** – кандидат наук о музыке (Чешская Республика)

**Давид Пипоян** – доктор пищевых наук (Италия)

**Тигран Заргарян** – кандидат технических наук, доцент

**Карен Саргсян** – кандидат экономических наук, доцент

**Марианна Аветисян** – кандидат психологических наук, доцент

**Анна Хачатрян** – кандидат психологических наук, доцент

**Джон Саркисян** - доктор медицинских наук, профессор

**Каринэ Аветисян** – кандидат химических наук, доцент

**Грчья Асцатрян** – кандидат технических наук

**Лилит Саакян** – кандидат географических наук

**Лилит Казанчян** – кандидат юридических наук

**Арусяк Арутюнян** – исследователь в области образования

### **Chief of the Editorial Board**

**Albert Sargsyan** – Doctor of Physics and Mathematics, Professor

**Editor-in-Chief** – Naira Hakobyan – Doctor of Psychology, Professor

**Executive Secretary** – Narine Vardanyan-PhD in Philological Sciences, Associate Professor

**Technical Editor** – Viktorya Sarjanyan

### **Editorial Board**

**Albert Kirakosyan** – Correspondent Member of NAS RA, Doctor of Physics and Mathematics, Professor

**Karen Khachatryan** – Doctor of History, Professor

**Hayk Petrosyan** – Doctor of Pedagogy, Professor

**Vardan Devrikyan** – Doctor of Philology, Professor

**Astghik Pepoyan** – Doctor of Biology, Professor

**Anna Abajyan** – Doctor of Philology, Professor

**Naira Ayyvazyan** – Doctor of Biology

**Armen Sargsyan**- Candidate of Economic Sciences

**Ghazar Galoyan** – PhD in Geological Sciences, Doctor of Sciences of the Universe (France)

**Anna Maria Tamaro** – PhD in Information Science (Italy)

**Nicolo Merendino** – PhD in Food Biotechnology (Italy)

**Giacomo Branca** – PhD in Agricultural Policy (Italy)

**Alessandro Bufalini** - PhD in Law (Italy)

**Ani Kalayjian** – Doctor of Mental Health (USA)

**Haig Utidjian** – PhD in Musicology (Czech Republic)

**Davit Pipoyan** – Doctor of Food Science (Italy)

**Tigran Zargaryan** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor

**Karen Sargsyan** – PhD in Economics, Associate Professor

**Marianna Avetisyan** – PhD in Psychological Sciences, Associate professor

**Anna Khachatryan** – PhD in Psychological Sciences, Associate Professor

**John Sarkissian** - Doctor of Medical Sciences, Professor

**Karine Avetisyan** – PhD in Chemical Sciences, Associate Professor

**Hrachya Astsatryan** – PhD in Technical Sciences

**Lilit Sahakyan** – PhD in Geographical Sciences

**Lilit Ghazanchyan** – PhD in Juridical Sciences

**Arusyak Harutyunyan** – Researcher in Education

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

**Հումանիտար և հասարակական գիտություններ**

**Կարեն Սարգսյան, Արմեն Սարգսյան**

COVID-19 համավարակի տնտեսական հետևանքները և ազդեցությունը համաշխարհային տնտեսության վրա.....12

**Արփինե Առաքելյան, Աշոփ Խաչատրյան**

Մարդու իրավունքների պաշտպանության նվազագույն չափորոշիչները եվրոպական դատարանի դատազրոյության շրջանակներում..24

**Գայանե Ղազարյան, Լիլիթ Բաբայան, Դավիթ Արիստակեսյան**

Հայաստանի Հանրապետության և Ռումինիայի Հանրապետության՝ COVID-19–ով հիվանդներին մասնագիտական օգնություն ցուցաբերած բուժաշխատողների հոգեկան վիճակը.....38

**Լևոն (ՆԵՐՍԵՀ ԱԲՂ.) Ալոյան**

Ծերենցի պատմավեպերի լեզվաոճական առանձնահատկությունները.....52

**Լևոն Հովնանյան, Զոյա Թադևոսյան**

Հայաստանի Հանրապետության ներդրումային շուկայի գրավչության գնահատումը.....70

**Նահիրա Հակոբյան, Արտակ Դաբադյան, Աննա Խաչատրյան**

Անումիայի երևույթը մարգինալության հիմնախնդրի համատեքստում.....89

**Մարիանա Ավետիսյան**

Զգայական ինտեգրացիա. դրսևորման առանձնահատկությունները.....105

**Պայծառ Աբրահամյան, Աշոփ Խաչատրյան**

Պետական ինքնիշխանության հիմնախնդիրը Եվրոպական միությունում.....115

**Նարինե Վարդանյան, Անժելա Ղալամդարյան**

Կրթության որակի ապահովումը ՀՀ ԳԱԱ գիտակրթական միջազգային կենտրոնի՝ դասավանդման որակի և արդյունավետության գնահատմանն ուղղված կարգի օրինակով.....125

**Ապոմ Մխիթարյան, Կարինե Բեգոյան**

Դոկտորանտուրայի կառավարման գործընթացի զարգացումները ՀՀ ԳԱԱ-ում.....139



**Արմինե Մուրադյան**

Հոգեբանական ծառայությունը՝ որպես հանրակրթության  
բաղադրիչ.....154

**Բնական գիտություններ**

**Տիգրան Ղևոնդյան, Հակոբ Ղևոնդյան, Իննա Անտոնյան**

Ուղեղի գործառնական դինամիկ ակտիվության երևակման նոր  
մեթոդ.....170

**Սեդա Ստեփանյան**

Նիկելի ռիսկի գնահատումը ալյուրային հենքով մթերքների և  
հատիկեղենի սպառման դեպքում.....190

**Գրիգոր Բեգիրզանյան, Հայկ Ակարմազյան**

Նեյրոնային ճարտարապետության դիֆերենցիալ որոնման  
բարելավումը նոսր միացումների և մոդելի էտման միջոցով.....203

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Общественные и гуманитарные науки*

#### ***Карен Саргсян, Армен Саргсян***

Экономические последствия и влияние пандемии COVID-19 на мировую экономику.....12

#### ***Арпине Аракелян, Ашот Хачатрян***

Минимальные стандарты защиты прав человека в рамках правления европейского суда.....24

#### ***Гаяне Казарян, Лилит Бабаян, Давид Аристакесян***

Психическое состояние медицинских работников, оказывающих профессиональную помощь пациентам с COVID-19 в Республике Армения и Республики Румыния.....38

#### ***Левон (АРХИМАНДРИТ НЕРСЕ) Алоян***

Лингвистические и стилистические особенности в исторических романах Церенца.....52

#### ***Левон Овнаниян, Зоя Тадевосян***

Оценка привлекательности инвестиционного рынка в Республике Армения.....70

#### ***Наира Акопян, Артак Дабагян, Анна Хачатрян***

Феномен аномии в контексте проблемы маргинальности .....89

#### ***Мариана Аветисян***

Сенсорная интеграция, описание, особенности.....105

#### ***Пайцар Абрамян, Ашот Хачатрян***

Проблема государственного суверенитета в европейском союзе.....115

#### ***Нарине Варданян, Анжела Галамдарян***

Обеспечение качества образования на примере регламента по проведению студенческого опроса/оценки относительно качества и эффективности преподавания в Международном научно-образовательном центре НАН РА.....125

#### ***Атом Мхитарян, Карине Бегоян***

Развитие процесса управления аспирантуры в НАН РА.....139

#### ***Армине Мурадян***

Психологическая служба как компонент общего образования.....154

## *Естественные науки*

### ***Тигран Гевондян, Акоп Гевондян, Инна Антонян***

Новый метод визуализации динамики функциональной активности  
головного мозга.....170

### ***Седа Степанян, Моника Хачатрян, Давид Пипоян***

Оценка риска никеля при потреблении мучной продукции и  
злаков.....190

### ***Григор Безирганян, Айк Акармазян***

Улучшение поиска дифференциальной нейронной архитектуры с  
разреженными соединениями и обрезанием модели.....203

## CONTENTS

### *Social and Humanitarian Sciences*

### ***Karen Sargsyan, Armen Sargsyan***

The Economic Consequences and Impact of the COVID-19 Pandemic on  
the Global Economy.....12

### ***Arpine Arakelyan, Ashot Khachatryan***

Minimum Standards for the Protection of Human Rights under the  
Jurisdiction of the European Court.....24

### ***Gayane Ghazaryan, Lilit Babayan, David Aristakesyan***

Mental Condition of Health Care Providers in the Republic of Armenia and  
Republic of Romania Who Provided Professional Assistance to Patients with COVID-  
19.....38

### ***Levon (FATHER NERSEH) Aloyan***

The Linguostylistic Characteristics of Tserents's Historical Novels.....52

### ***Levon Hovnanyan, Zoya Tadevosyan***

Assessing the Attractiveness of the Investment Market in the Republic of  
Armenia.....70

### ***Naira Hakobyan, Artak Dabaghyan, Anna Khachatryan***

The Phenomenon of Anomie in the Context of Marginality.....89

### ***Mariana Avetisyan***

Sensory Integration, Description Features.....105

<b><i>Paytsar Abrahamyan, Ashot Khachatryan</i></b>	
The State Sovereignty Issue in the European Union.....	115
<b><i>Narine Vardanyan, Anzhela Ghalamdaryan</i></b>	
Ensuring the Education Quality by the Example of Regulation on Student Survey on Teaching Quality and Effectiveness of International Scientific Educational Center of NAS RA.....	125
<b><i>Atom Mkhitaryan, Karine Begoyan</i></b>	
Developments of Doctoral Studies Management Process in NAS RA.....	139
<b><i>Armine Muradyan</i></b>	
Psychological Service as an Integral Part of the Educational System.....	154

### ***Natural Sciences***

<b><i>Tigran Ghevondyan, Hakob Ghevondyan, Inna Antonyan</i></b>	
A New Method of Visualization of the Brain Functional Activity Dynamics.....	170
<b><i>Seda Stepanyan, Monika Khachatryan, Davit Pipoyan</i></b>	
Nickel Risk Assessment through the Consumption of Flour-Based Products and Cereals.....	190
<b><i>Grigor Bezirganyan, Hayk Akarmazyan</i></b>	
Improving Differentiable Neural Architecture Search with Sparse Connections and Model Pruning.....	203

# THE ECONOMIC CONSEQUENCES AND IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE GLOBAL ECONOMY

**KAREN SARGSYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Head of the Management Department  
PhD in Economic Sciences, Associate Professor  
kssargsyan@yahoo.com

**ARMEN SARGSYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Director  
PhD in Economics  
armen.sargsyan@isec.am

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-12**

## **Abstract**

Due to the coronavirus pandemic, the world economy entered another phase of crisis at a fairly rapid pace from the beginning of 2020. The COVID-19 pandemic has affected more than 50 million people in almost every country in the world. Because of the crisis caused by COVID-19, governments around the world were operating in complete uncertainty, facing a difficult situation. with the choice of compromises, taking into account the existing health, economic and social challenges. By the spring of 2020, more than half of the world's population had been restricted by strong restraint measures. The widespread coronavirus pandemic, in addition to a health and human tragedy, caused the most serious economic crisis in the world since World War II.

The main feature of the pandemic crisis was the emergence of a double shock in terms of "supply" and "demand". It was truly unprecedented for the world economy, which led to unusually large economic shocks and unpredictability of future developments.

Naturally, the levels of economic decline varied from country to country, depending on the nature of the economy, the factors of influence, the extent of the pandemic, the nature of the restrictions applied, the range of support measures, and the targets. In particular, in 2020, the average economic decline in the region of Central East Asia was -2.9%, and the decline in world GDP - -3.1%. As for European countries, the level of economic decline in some countries has been quite high. Although the full assessment of the effects of the pandemic was unpredictable from the beginning, the effects of the global economic crisis may persist for a long time, which is likely to cause major structural changes in the world economy.

It should be noted that judging by the development trends of late 2020, the world economy has entered a V-recovery phase, as evidenced by the high dynamics of 5.9% economic growth in 2021, as well as the forecasts of international organizations that in 2022 World economic growth will be 4.4%.

**Keywords and phrases:** pandemic, economic impact, world economy, global oil market, financial markets.

**COVID-19 ՀԱՄԱՎԱՐԱԿԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ ԵՎ  
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ**

**ԿԱՐԵՆ ՍԱՐԳՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոնի  
կառավարման ամբիոնի վարիչ,  
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ  
kssargsyan@yahoo.com

**ԱՐՄԵՆ ՍԱՐԳՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոնի  
տնօրեն,  
տնտեսագիտության թեկնածու  
armen.sargsyan@isec.am

**Համառոտագիր**

Կորոնավիրուսային համավարակի պատճառով համաշխարհային տնտեսությունը 2020 թվականի սկզբից բավականին արագ տեմպերով թևակոխեց մեկ այլ ճգնաժամի փուլ: COVID-19 համավարակը ազդել է աշխարհի գրեթե բոլոր երկրների և ավելի քան 50 միլիոն մարդու վրա: COVID-19-ի առաջացրած ճգնաժամի պատճառով կառավարություններն ամբողջ աշխարհի մակարդակով գործում էին լիակատար անորոշության պայմաններում՝ բախվելով դժվարին փոխզիջումների ընտրությանը՝ հաշվի առնելով առկա առողջապահական, տնտեսական և սոցիալական մարտահրավերները: 2020 թվականի գարնան դրությամբ աշխարհի բնակչության կեսից ավելին հայտնվել էր սահմանափակումների մեջ՝ կիրառված ուժեղ զսպման միջոցառումների արդյունքում: Հանրային լայն ընկալմամբ՝ կորոնավիրուսային համավարակը, առողջապահական և մարդկային ողբերգությունից բացի, երկրորդ համաշխարհային պատերազմից ի վեր ամենալուրջ տնտեսական ճգնաժամ էր առաջացրել աշխարհում:

Համավարակով պայմանավորված ճգնաժամի հիմնական առանձնահատկությունը երկակի շոկի առաջացումն էր՝ և՛ առաջարկի, և՛ պահանջարկի առումով: Այն, իսկապես, աննախադեպ էր համաշխարհային տնտեսության համար, ինչը հանգեցրեց անսովոր չափի տնտեսական ցնցումների և ապագա զարգացումների անկանխատեսելիության:

Բնականաբար, տնտեսական անկման մակարդակները տարբերվում էին ըստ երկրների՝ կախված տնտեսության բնույթից, ազդեցության գործոններից և համավարակի տարածվածության մակարդակից, կիրառվող սահմանափակումների բնույթից, աջակցության միջոցառումների շրջանա-

կից և թիրախներից: Մասնավորապես, 2020 թվականին Կենտրոնական և Արևելյան Ասիայի տարածաշրջանում միջին տնտեսական անկումը կազմել է -2,9%, իսկ համաշխարհային ՀՆԱ-ի անկումը՝ -3,1%: Ինչ վերաբերում է եվրոպական երկրներին, ապա որոշ երկրներում տնտեսական անկման մակարդակը բավականին բարձր է եղել: Թեև համավարակի հետևանքների ամբողջական գնահատումն ի սկզբանե անկանխատեսելի էր, համաշխարհային տնտեսական ճգնաժամի հետևանքները կարող են երկար ժամանակ պահպանվել, ինչն, ամենայն հավանականությամբ, համաշխարհային տնտեսության մեջ կառաջացնի խոշոր կառուցվածքային փոփոխություններ:

Հարկ է նշել, որ դատելով 2020 թվականի վերջին արձանագրված զարգացման միտումներից՝ համաշխարհային տնտեսությունը թեակոխել է V-աձև վերականգնման փուլ, ինչի մասին են վկայում 2021 թվականին արձանագրված 5,9 տոկոսանոց տնտեսական աճի բարձր ցուցանիշը, ինչպես նաև միջազգային կազմակերպությունների կանխատեսումներն առ այն, որ 2022 թվականին համաշխարհային տնտեսական աճը կկազմի 4,4 տոկոս:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** համավարակ, տնտեսական ազդեցություն, համաշխարհային տնտեսություն, նավթի համաշխարհային շուկա, ֆինանսական շուկաներ:

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

## КАРЕН САРГСЯН

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
заведующий кафедрой "Менеджмент"  
кандидат экономических наук, доцент  
kssargsyan@yahoo.com

## АРМЕН САРГСЯН

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
директор  
кандидат экономических наук  
armen.sargsyan@isec.am

### Аннотация

Из-за эпидемии коронавируса мировая экономика с начала 2020 года достаточно быстрыми темпами вошла в очередную фазу кризиса. Эпидемия COVID-19 затронула более 50 миллионов человек почти во всех странах мира. Из-за кризиса, вызванного COVID-19, правительства по всему миру работали в условиях полной неопределенности, столкнувшись со сложной ситуацией с выбором компромиссов с учетом существующих медицинских, экономических и социальных проблем. К весне 2020 года более половины населения планеты были охвачены жесткими ограничительными мерами. Широкомасштабная эпидемия коронавируса, помимо медицинской и человеческой трагедии, стала причиной самого серьезного экономического кризиса в мире со времен Второй мировой войны.

Главной особенностью эпидемического кризиса стало возникновение двойного шока с точки зрения «предложения» и «спроса». Это было поистине беспрецедентно для мировой экономики, что привело к необычно крупным экономическим потрясениям и непредсказуемости развития событий в будущем.

Естественно, уровни экономического спада варьировались от страны к стране в зависимости от характера экономики, факторов воздействия, масштабов эпидемии, характера применяемых ограничений, спектра мер поддержки и целей. В частности, в 2020 году средний экономический спад в регионе Центрально-Восточной Азии составил 2,9%, а спад мирового ВВП - -3,1%. Что касается европейских стран, то уровень экономического спада в некоторых странах был достаточно высоким. Хотя полная оценка последствий эпидемии с самого начала была непредсказуемой, последствия глобального экономического кризиса могут сохраняться в течение длительного времени, что, вероятно, вызовет серьезные структурные изменения в мировой экономике.

Следует отметить, что, судя по тенденциям развития конца 2020 г., мировая экономика вступила в фазу V-восстановления, о чем свидетельствует высокая динамика экономического роста на уровне 5,9% в 2021 г., а также прогнозы международных организаций о том, что в 2022 г. мировой экономический рост составит 4,4%.

**Ключевые слова и словосочетания:** пандемия, экономическое воздействие, мировая экономика, мировой рынок нефти, финансовые рынки.



## 1.Introduction

The new coronavirus pandemic, called COVID-19, originated in Wuhan, central China's Hubei province, in late 2019 and has spread rapidly to more than 200 countries in Europe, Asia, the United States, and Africa [5]. On January 30, 2020, the World Health Organization (WHO) declared the outbreak of COVID-19 as a global emergency, given the risk it poses to public health [6]. In fact, the rapid spread of the virus led to the new coronavirus becoming an unprecedented global infection in the first three months of 2020, and on March 11, 2020, the WHO announced the COVID-19 outbreak global pandemic. However, some experts believe that although the COVID-19 virus is highly contagious, in many cases, its death rate is still no higher than that of any seasonal flu [14].

Naturally, the levels of economic decline varied from country to country, depending on the nature of the economy, the impact factors and level of the pandemic, the nature of the restrictions applied, the scope of support measures and targets. In particular, the average decline in Central and East Asia in 2020 was -2.9%, and the decline in global GDP was -3.1%. As for the European countries, the level of economic decline in some countries was quite high. Thus, in the United Kingdom in the second quarter of 2020, there was a sharp decline of -21.7%, and in France, where the lockdown measures were considered the most severe, GDP fell by -13.8% after a decline of -5.9% in the previous quarter. In the second quarter of 2020, GDP in Italy, Canada, and Germany also fell sharply by -12.4%, -12.0%, and -9.7%, respectively, compared to -5.4%, -2.1%, and -2.0% in the previous quarter. In Japan, where restraint measures were relatively mild, GDP shrank by -7.8% in the second quarter of 2020 from 0.6% in the previous quarter [20]. It is clear that the longer and more severe the restriction measures, the higher the risk for regional economies. Realizing this, the countries were trying to ease the general restrictions as soon as possible. Against the further mitigation context, in the summer of 2020, targeted (localized) restrictions were already applied in several countries to mitigate the negative impacts on the economy as much as possible. However, already in the fall of 2020, some countries around the world returned to strict national restrictions from time to time to mitigate the negative effects of the second wave of the pandemic before the launch of large-scale vaccinations.

Although a full assessment of the effects of the pandemic was initially unpredictable, the effects of the global economic crisis could persist for a long time, likely to cause major structural changes in the world economy.

The main feature of the crisis caused by the pandemic is the emergence of a dual shock, both in terms of supply and demand. This is truly unprecedented for the global economy, resulting in an unusual amount of economic turmoil and unpredictability of future developments.

However, it shouldn't be thought that the only cause of the economic crisis of 2020 was the pandemic. Before the outbreak of the coronavirus, the world economy already had some negative factors and serious challenges, which sooner or later would lead to serious economic shocks. In particular, we can mention the trade disputes between China and the United States, the withdrawal of the United Kingdom from the European Union (Brexit), the disagreements over oil production between Russia and Saudi Arabia, the deepening debt crisis in the world financial markets, etc. Of course, in addition to the above, other factors had already significantly weakened the economies of large countries, so there was almost no doubt that the COVID-19

pandemic would become the "black swan" that would smoothly push the world economy into a new crisis.

## **2.Theoretical and methodological bases**

As early as March 2020, it was clear that COVID-19 would cause a global crisis that could be contagious both economically and medically [2]. Indeed, the coronavirus pandemic, along with the health crisis, caused an economic crisis, disrupting the normal course of the world economy and causing it to stagnate, which in turn provoked uncertainties about the expected further effects of the pandemic on the world economy [8].

It should be noted the coronavirus itself would not have such a negative impact on the economy as the steps that the authorities of almost all countries of the world had to take to protect the population from the effects of the pandemic [9]. As early as in March-April 2020, it was obvious that against severe general quarantine and economic activity context, which were applied by many countries to prevent the spread of the pandemic, the world economy is expected to decline sharply in 2020. Restrictions imposed by governments led to a sharp decline in business activity in almost all countries of the world. During the national restrictions, several economic sectors, such as tourism and related services, which involve direct contact between customers and service providers, were almost deprived of revenue as a result of restrictions and mandatory social distance requirements. Most retailers and restaurants closed for a relatively long time, and the rise in online and so-called "take away" sales did not offset the massive drop in demand, especially in areas where Internet access was lower and online commerce was less developed.

In many countries where the pandemic was widespread, governments faced a tough dilemma of reviving both public safety as well as economy. This has been particularly noticeable in countries where the labor force largely consists of informal workers who have failed to economically balance lockdowns.

## **3.Results Obtained**

Let us now take a closer look at the main processes of the pandemic is affecting the global economy.

**Impact of Covid-19 pandemic on the global oil market.** Shortly before the COVID-19 coronavirus pandemic, world oil prices had already begun to fall as a result of a price dispute between Saudi Arabia and Russia. The negotiations between the two countries reached a deadlock during the OPEC meeting in Vienna on March 6, 2020. The latter resulted in a significant oil surplus on the world market, which led to an unprecedented drop in oil prices, which had a negative impact, especially on the economies of countries that were heavily dependent on oil exports. The closure of the borders, as a result of the COVID-19 pandemic, led to low demand for oil. The international movement of people was temporarily suspended, airports and borders were closed, factories and other industrial enterprises were closed, as a result of which the oil crisis intensified.

In fact, in the early stages of the COVID-19 pandemic, global oil prices have already fallen by about 30%, the highest level in the global oil market since the Gulf War in 1991. However, oil prices began to rise gradually after an agreement was reached between OPEC members to reduce production [7].

The fall of world oil prices has become the main pipeline through which COVID-19 has affected oil-producing countries. While there were other factors, the

most important of these was COVID-19, which caused a sharp decline in gross demand as, as mentioned, the economies of China and other major countries were closed. To give an idea, it should be noted about 14% of world oil demand falls for China [4]. In recent decades, China has become the world's largest supply chain, and any disruption to its economy would inevitably have a negative impact on other countries economies.

The price of Brent crude oil fell from \$ 68.60 to \$ 19.33 per barrel between December 30, 2019, and April 21, 2020, which was unprecedented in recent decades. This was a loss of more than 70% of the value of one barrel. As for the American WTI oil, the price of the latter decreased from \$ 63.05 to \$ 16.94 per barrel during the same period. The decline, in this case, was about 73%. As a matter of fact, the energy market has experienced one of the largest shocks because of the coronavirus pandemic since the 1973 crisis. Thereby, the economies of countries dependent on oil exports were threatened by declining foreign exchange income, which was ensured by international oil sales. Hence, the full implementation of the state budget expenditures of those countries had become quite problematic. This situation was also reflected in the corresponding accounts of the balance of payments, which worsened during the crisis. The pandemic hit the oil-producing countries, which had small gold and foreign exchange reserves, as a result, forcing most of those countries to resort to attracting foreign loans to cover the budget deficit.

**The impact of the COVID-19 pandemic on global financial markets.** Since the outbreak of COVID-19, stock markets around the world have experienced unprecedented volatility, with total losses of about 12.35% of capital value or more than \$9 trillion from January to May 2020 [8].

It should be noted that the stock market situation was directly affected by external factors, as was the case with the 2008 global financial crisis. The stock market fluctuated sharply in response to the news of COVID-19 outbreaks in the United States from mid-February to early March 2020. The further fluctuations recorded in March-April 2020 were related to the policy decisions made by the US Government regarding the spread of the pandemic, which primarily concerned monetary and fiscal policy measures [1].

In the United States, which is considered the center of the global financial markets - the S&P 500, Dow Jones, and NASDAQ stock indexes fell sharply in early 2020, reaching their lowest level in March. In March 2020, the US stock market stopped trading four times in just ten days, which has been unprecedented since 1997 [12]. The Dow Jones index fell from 29,551 points to 18,591 points between February 12 and March 23, 2020. The negative margin was 10,960 points, which led to the loss of at least a third of the stock price. This was, of course, a huge loss for investors; it was the biggest drop since the 2008 global financial crisis. However, by the end of March 2020, the situation began to gradually improve. As of December 4, 2020, the value of DJIA reached 30,218, showing steady growth trends [13].

The S&P 500 stock index fell from 3387 points to 2277 points from February 19 to March 28, 2020, losing more than 34% of its net worth. In just one week, from February 24 to 28, 2020, the S&P 500 recorded its worst performance since 2011, losing at least \$5 trillion. However, since the end of March, it has shown growth trends, gradually restoring its former value [3].

As for another US stock index, NASDAQ, it also fell from 9,731 points as of February 2, 2020, to 6,686 as of March 16, 2020. The loss, in this case, was about 31%.

Stock indexes continued to rise In the United States and later around the world, as the US Senate adopted a \$ 2 trillion immediate assistance and economic stimulus package on March 25, 2020, to combat the effects of the coronavirus [18].

The stock markets of Hong Kong, South Korea, and Australia also fell more than 5% daily, while in China it was around 3% [7]. In the UK, the FTSE index fell by more than 10% on March 12, 2020, reaching its lowest level since 1987. As for the Japanese stock exchange, the decline in the stock index was more than 20% compared to the highest values of the latter recorded in 2019 [12].

**The impact of the pandemic on world trade.** In general, it should be noted that world trade has already tended to slow down long before the outbreak of the pandemic, back in 2019, amid international trade tensions and slowing economic growth. Global trade in 2019 decreased slightly, in physical terms, by -0.1%, after the 2.9% increase in 2018. Meanwhile, in 2019, world exports of goods fell by 3% to 18.89 trillion dollars in dollar terms. In contrast, the world trade of commercial services had increased in 2019. In particular, the growth of the latter's exports in dollar terms was 2% and amounted to \$6.03 trillion. However, the growth rates were slower than in 2018, when the growth of trade services was about 9% [11].

In the early stages of the pandemic, global trade was predicted to decline by 13-32% by the end of 2020, given that the COVID-19 pandemic would disrupt public life and normal economic activity around the world. At the same time, according to experts from the World Customs Organization (WCO), the decline caused by the pandemic was likely to exceed the volume of trade caused by the global financial crisis of 2008-2009. However, despite such pessimistic expectations, the world trade decline was only 8% by 2020 [19].

As for the estimates of the expected recovery of international trade in 2021, they were quite uncertain, largely dependent on the frequency of new outbreaks of coronavirus, the effectiveness of state policy on their response. It should be noted that in the conditions of the pandemic, the predictions of world trade indicators were carried out in two different scenarios:

1) relatively optimistic, with the prospect of a sharp decline in trade, which will be followed by its recovery from the end of 2020;

2) pessimistic, with a sharper decline, with the prospect of a longer recovery.

In the case of an optimistic scenario, the recovery would be fast enough to ensure the pre-crisis level of trading volumes, while in the case of a pessimistic scenario, a partial recovery was planned. By the way, it should be noted that after the global financial and economic crisis of 2008-2009, world trade did not regain its pre-crisis growth rates.

The behavior of manufacturers and consumers in the case of a pandemic crisis, as well as their attitudes towards the pandemic, have played a crucial role in the recovery of the world economy and trade. If enterprises and consumers viewed the pandemic as a short-term and one-time shock, then demand for investment and consumer goods would return to pre-crisis levels immediately as the pandemic subsides. On the other hand, if the outbreaks were prolonged, the businesses and households would spend their money more carefully, and, accordingly, the recovery would begin much later.

According to the predictions for 2020, if the pandemic was effectively overcome and world trade began to expand, then in many countries, in the case of an optimistic scenario, in 2021 there would be a 24% increase in trade, and in the case of a

pessimistic scenario, a 21% increase in trade. Given that the degree of uncertainty is still quite high, the expected results will be both higher and lower than these predictions. Another feature that differentiates the pandemic crisis from the financial and economic crisis of 2008-2009, was the disruption of global value chains. The latter became problematic immediately after the outbreak of COVID-19 in China, taking into account the huge role of that country in the value chain of the world economy. First of all, China is the largest producer in the field of machine building and the closure of Chinese factories meant the collapse of the supply chain around the world. To get an idea, we can mention that in 2019, China's exports to the world market were \$2.1 trillion. The lockdown of Chinese enterprises also led to a severe shortage of individual components of high-tech products and difficulties in finding new suppliers. It should be noted that trade indicators have declined faster, especially in areas with complex value chains, particularly in the electronics and automotive industries. According to OECD data on trade value-added, the share of foreign value-added in electronics exports for the United States was about 10%, for China - 25%, for Korea - 30%, for Singapore - 40%, for and Mexico, Malaysia, and Vietnam more than 50% [11]. The importation of fixed assets was interrupted by the Chinese "lockdown", which was later used in many countries in Europe and North America. Supply chain management is now a major challenge, both globally and individually, requiring a balance of risks, costs, and benefits. The services trade was also directly affected by the COVID-19 pandemic due to restrictions on transport communications and tourism. Although these services are not included in the World Trade Organization predictions of trade of goods, it should be noted that most trade of goods is impossible without the provision of related services (eg. transport, warehousing, etc.). Moreover, services in this area are also interconnected. For example, air transport is intertwined with cultural, sports, and leisure activities, which have either been completely canceled or significantly reduced due to the pandemic.

Of course, a number of services have suffered the most from the pandemic. In this regard, tourism and aviation have been the main targets of coronavirus impacts. The World Tourism Council (WTTC) estimates that the loss of the global tourism industry will reach \$22 billion by 2020. At the same time, the tourism services market lost more than 50 million jobs, shrinking by about 25 percent year on year [16]. As for world air transportation, according to preliminary estimates, it has already suffered a loss of about \$200 billion in March-April last year due to the closure of air corridors in many countries around the world. In the most optimistic scenario, if the restrictions were lifted only after the summer months, the impact of the crisis would be more significant, endangering a total of 197.5 million jobs. The impact of the long-term restrictions could also undermine the sector's \$5.54 billion investment in global GDP, which means a 62% drop compared with 2019. Meanwhile, in the worst-case scenario, international investment will record a 73% worldwide, and domestic investment will have a 64% decline.

According to the International Civil Aviation Organization (ICAO), in the first half of 2020, compared to their initial forecast, the total reduction of seats offered by airlines would increase from 47% to 58%, or from 503 to 607 million passengers and the loss of operating revenues of airlines from \$112 billion to \$135 billion. However, according to the actual results of 2020, the losses of global airlines were about \$371 billion, the reduction of passenger traffic was about 2.7 billion people and the reduction

of seats sold by 50% in 2020 [17]. As we can see, the actual losses were greater than expected.

However, it should be noted that some sectors of the economy have also benefited from the crisis. One of them is IT services, the demand for which increased sharply during the pandemic, as many companies allowed their employees to work remotely, and in addition, people widely used online shopping services.

Referring to the predictions of possible global economic losses due to the pandemic, it should be noted that as of March 2020, based on various scenarios of negative impacts of the pandemic, the total global economic loss was estimated at \$2 trillion, which, however, was already underestimated as of April.

Due to the effects of the pandemic on the world economy, 3 possible scenarios for future economic developments were considered:

1. "Light scenario" or reorganization of the system (2-3 months quarantine, as it happened in Wuhan, China), which will be followed by economic and social activity, mobility, V-shaped recovery of markets. Many countries' economies will experience recessions, as well as there will be high risks of a corporate bond default, mainly in the more globalized sectors (transport, tourism, leisure, etc.).
2. "Scenario of moderate severity" (quarantine for up to six months) with the maintenance of basic life support systems (including global information and financial infrastructure, assuming a rather difficult L-shaped recovery of the economy in the next 2-3 years. This scenario implies a deep decline of financial, healthcare, social, and communal services in several large countries, the nationalization of the latter, and other politically sensitive sectors. Meanwhile, if this scenario is implemented, commodity markets will not recover in the medium term, and the collapse of the financial system could lead to hyperinflation.
3. A "Severe or catastrophic scenario" is comparable to the American Great Depression of the 1930s. This scenario would be possible if full quarantine and state of emergency were maintained for more than 6-9 months (depending on the nature of the pandemic). Such a prospect would be especially catastrophic for the United States, where the state budget deficit is many times higher than it was in the 1930s (when the dollar was linked to gold) and at least twice as high as in 2009. It is rather comparable to the level of the state budget deficit during the Second World War. At the same time, the balance sheet of the Federal Reserve has never doubled in the history of one year, so the consequences of such a monetary expansion can have serious consequences for both the US and the world economy as a whole. The implementation of this scenario would threaten to create a complex situation of hyperinflation (as it happened in Germany in the early 1920s or in Russia in 1992) [10].

#### 4. Conclusion

The main feature of the crisis caused by the pandemic is the emergence of a dual shock, both in terms of supply and demand. This is truly unprecedented for the global economy, resulting in an unusual amount of economic turmoil and unpredictability of future developments.

Naturally, the levels of economic decline varied from country to country, depending on the nature of the economy, the impact factors and level of the pandemic, the nature of the restrictions applied, the scope of support measures and targets. In particular, the average decline in Central and East Asia in 2020 was -2.9%, and the decline in global GDP was -3.1%. As for the European countries, the level of economic decline in some countries was quite high. Although a full assessment of the effects of the pandemic was initially unpredictable, the effects of the global economic crisis could persist for a long time, likely to cause major structural changes in the world economy.

In conclusion, it should be noted that judging by the trends in the world economy since the end of 2020, the world economy has entered a phase of recovery, the first of the above scenarios have been implemented, namely, the V-shaped recovery of the economy and this is evidenced by the high dynamics of economic growth of 5.9% in the world in 2021, as well as the predictions of international organizations that in 2022 the global economic growth will be 4.4% [21], which was downgraded up to 3.6% due to Russian-Ukrainian conflict [21]. In addition to the immediate humanitarian consequences, the war will greatly delay the recovery of the world economy, slowing economic activity and boosting inflation. Prices for food products and energy carriers have risen rapidly and as a result, the most vulnerable parts of the population suffer the most, especially in low-income countries.

#### References

1. Baker S. R., et al. The unprecedented stock market reaction to COVID-19 // *The Review of Asset Pricing Studies*. – 2020.
2. Baldwin R., Weder di Mauro B. *Economics in the Time of COVID-19*. – London, CEPR Press, 2020.
3. Bello Abba Ahmed *Impact of COVID-19 Pandemic on Global Economy*. MPRA Paper No. 103753, posted 30 Oct 2020
4. McKibbin W., Fernando R. *The economic impact of COVID-19*. *Economics in the Time of COVID-19*. / R. Baldwin and B. Weder di Mauro (eds). – London, CEPR Press, 2020
5. McKibbin W. J., Fernando R. *The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios* // *CAMA working paper*. – 2020. – № 19. – doi: 10.2139/ssrn.3547729
6. Nicola M., et al. *The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: A review* // *International Journal of Surgery*. – 2020. – № 78. – p. 185–193
7. Salisu A. A., Vo X.V. *Predicting stock returns in the presence of COVID-19 pandemic: The role of health news* // *International Review of Financial Analysis*. – 2020. – № 71.

8. Salisu A. A., et al. Revisiting oil-stock nexus during COVID-19 pandemic: Some preliminary results // *International Review of Economics and Finance*. – 2020. – № 69. – p. 280–294
9. Sargsyan K. Features of Anti-Crisis Policy in the Context of Overcoming Covid-19 and Restoring the Economy in Post-Crisis Period//*Scientific Proceedings of Shirak State University*, N1,2021,pp.105-106
10. Sargsyan K. Covid-19: The Economic Challenges and Its overcoming Issues//*Yerevan, "Tir" publishing house*, 2021,pp48-49
11. Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy / Trade forecast press conference: Remarks by DG Azevêdo, 24 April, 2020. World Customs Organization
12. Zhang D., et al. Financial markets under the global pandemic of COVID-19 // *Finance Research Letters*. – 2020. – № 36. – p. 101528.
13. Wagner A. F. What the stock market tells us about the post-COVID-19 world // *Nature Human Behaviour*. – 2020. – № 4(5). – p. 440–440.
14. Weder di Mauro B. Macroeconomics of the flu. Economics in the Time of COVID-19. / R. B. Baldwin and B. Weder di Mauro (eds). – London, CEPR Press, 2020.
15. Торкановский Е.П. Автаркия 2.0: глобальная экологическая повестка, пандемия COVID-19 и новая нормальность // *Экономические отношения*. – 2020. – № 3. – с. 663-682. – doi: 10.18334/eo.10.3.110600.
16. More than 197m Travel & Tourism jobs will be lost due to prolonged travel restrictions, according to new research from WTTC  
<https://wttc.org/News-Article/More-than-197m-Travel-Tourism-jobs-will-be-lost-due-to-prolonged-travel-restrictions>
17. Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx>
18. Coronavirus State and Local Fiscal Recovery Funds  
<https://home.treasury.gov/policy-issues/coronavirus/assistance-for-state-local-and-tribal-governments/state-and-local-fiscal-recovery-funds>
19. Key Statistics and Trends Trade Trends under the COVID-19 Pandemic in International Trade 2020  
[https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf)
20. The World Bank in Armenia <https://www.worldbank.org/en/country/armenia/overview#3>
21. International Monetary Fund Search  
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>
22. Global Financial Stability Report April 2022  
<https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2022/04/19/global-financial-stability-report-april-2022>



# MINIMUM STANDARDS FOR THE PROTECTION OF HUMAN RIGHTS UNDER THE JURISDICTION OF THE EUROPEAN COURT

## ARPINE ARAKELYAN

Head of the Department for the Execution of the Judgments  
of the European Court of Human Rights,  
Office of the Representative on International Legal Matters,  
Office of the Prime Minister  
PHD student, Public Administration Academy  
arpinearakelyan.h@gmail.com

## ASHOT KHACHATRYAN

NAS Institute of Philosophy, Sociology and Law  
Doctor of Sciences in Law, Professor,  
a.khachatryanmail@gmail.com

DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-24

### Abstract

Within the framework of this Article, an attempt was made to establish the legal notion of human rights protection standards and consider the applicability of the latter in relation to the judgments of the European Court of Human Rights. In particular, the issue was considered according to the principles underlying the conventional system of human rights protection, as well as based on the ideological particularities of the European Convention on Human Rights, and in the context of the characteristic features of the judgments of the European Court of Human Rights. In this regard:

1. The characteristic features of the international standard for the protection of human rights, typology and descriptive meaning were established, subsequently their content was revealed;

2. The following principles and doctrines underlying the conventional system for the protection of human rights were studied: the principle of subsidiarity, the principle of establishing minimum standards for the protection of human rights, the doctrine of margin of appreciation and the pan-European consensus;

3. In the context of this Article, focusing on the specificity of the European Convention on Human Rights as a document defining the minimum standards for international legal protection of human rights, the judgments of the European Court of Human Rights were considered as interpretative guidelines for the legal standards established in the European Convention.

The Article is based on a comprehensive study of the academic sources and practice of the European Court of Human Rights, as a result of which it has been established that the European Court, interpreting the conventional provisions under the jurisprudence of the European Court, reveals the scope of legal standards prescribed in the European Convention, forming new standards in practice.

**Keywords and phrases:** legal standards, ECtHR judgments, typology and indicative nature, minimum standards.

**ՄԱՐԴՈՒ ԻՐԱՎՈՒՆՔՆԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆՎԱԶԱԳՈՒՅՆ  
ԶԱՓՈՐՈՇԻՉՆԵՐԸ ԵՎՐՊԱԿԱՆ ԴԱՏԱՐԱՆԻ ԴԱՏԱԶՈՐՈՒԹՅԱՆ  
ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ**

**ԱՐՓԻՆԵ ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ**

«Վարչապետի աշխատակազմի  
միջազգային իրավական հարցերով ներկայացուցչի գրասենյակի  
վճիռների և որոշումների կատարման վարչության պետ,  
«Վ պետական կառավարման ակադեմիայի ասպիրանտ  
arpinearakelyan.h@gmail.com

**ԱՇՈՏ ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ**

«Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
փիլիսոփայության, սոցիոլոգիայի և իրավունքի ինստիտուտ,  
իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  
a.khachatryanmail@gmail.com

**Համառոտագիր**

Սույն հոդվածի շրջանակներում հեղինակների կողմից փորձ է արվել սահմանել **մարդու իրավունքների պաշտպանության իրավական չափորոշիչներ** եզրույթը և դիտարկել վերջինիս կիրառելիությունը Մարդու իրավունքների եվրոպական դատարանի վճիռների նկատմամբ: Հարցը մասնավորապես, դիտարկվել է մարդու իրավունքների պաշտպանության կոնվենցիոն համակարգի հիմքում ընկած սկզբունքների, Մարդու իրավունքների եվրոպական կոնվենցիայի գաղափարաբանական առանձնահատկությունների, ինչպես նաև Մարդու իրավունքների եվրոպական դատարանի վճիռների բնութագրիչ հատկանիշների համատեքստում:

Այս առնչությամբ.

1. սահմանվել են մարդու իրավունքների պաշտպանության միջազգային չափորոշիչների բնութագրիչ հատկանիշները՝ տիպականությունը և ուղղորդող նշանակությունը, այնուհետև բացահայտվել է վերջիններիս բովանդակությունը,
2. ուսումնասիրվել են մարդու իրավունքների պաշտպանության կոնվենցիոն համակարգի հիմքում ընկած հետևյալ սկզբունքները և դոկտորինները՝ սուբսիդիարության սկզբունքը, մարդու իրավունքների պաշտպանության նվազագույն չափորոշիչների սահմանման սկզբունքը, պետության հայեցողության ազատության ու Եվրոպական միասնական փոխհամաձայնության դոկտրինները,

3. Սույն հոդվածի շրջանակներում, հետաքրքրության կենտրոնում ունենալով Մարդու իրավունքների եվրոպական կոնվենցիայի՝ որպես մարդու իրավունքների միջազգային-իրավական պաշտպանության նվազագույն չափանիշները սահմանող փաստաթղթի առանձնահատկությունը, Մարդու իրավունքների եվրոպական դատարանի վճիռները դիտարկվել են՝ որպես Եվրոպական կոնվենցիայով սահմանվող իրավական չափորոշիչների բովանդակությունը մասնավորեցնող մեկնաբանություններ:

Աշխատանքի հիմքում դրված է տեսաբանների մոտեցումների ու Եվրոպական դատարանի պրակտիկայի համապարփակ ուսումնասիրությունը, ինչի արդյունքներով արձանագրվում է, որ Եվրոպական դատարանն իր դատազորության ներքո գտնվող հարցերով կոնվենցիոն դրույթները մեկնաբանելիս բացահայտում է Կոնվենցիայում ամրագրված իրավական չափորոշիչների ծավալը՝ իրավակիրառ պրակտիկայում ձևավորելով նոր չափորոշիչներ:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** իրավական չափորոշիչներ, ՄԻԵԴ վճիռներ, տիպականություն և ուղենիշային բնույթ, նվազագույն չափորոշիչներ:

## **МИНИМАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В РАМКАХ ПРАВЛЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СУДА**

**АРПИНЕ АРАКЕЛЯН**

Аппарат премьер-министра РА  
Офис представителя по международно-правовым вопросам,  
начальник управления по исполнению постановлений и решений  
arpinearakelyan.h@gmail.com

**АШОТ ХАЧАТРЯН**

Институт философии, социологии и права НАН РА  
доктор юридических наук, профессор  
a.khachatryanmail@gmail.com

### **Аннотация**

В рамках данной статьи со стороны авторов была сделана попытка установить правовое заключение стандартов защиты прав человека и рассмотреть применимость последнего по отношению к постановлениям Европейского суда прав человека. В частности, вопрос был рассмотрен по принципам, лежащим в основе конвенционной системы защиты прав человека, по характерным признакам Европейской конвенции прав человека, а также в контексте характерных признаков о решении Европейского суда защиты прав человека.

В связи с этим:

1. установлены характерные признаки международного стандарта защиты прав человека, типология и указательное значение, а затем выявлено их содержание;
2. были рассмотрены следующие принципы и доктрины, лежащие в основе конвенционной системы защиты прав человека: принцип subsidiarity, принцип установления минимального стандарта защиты прав человека, доктрины европейского взаимосогласия и свободы на усмотрение государства;
3. в рамках данной статьи имея в центре интереса особенности Европейской конвенции прав человека как документа, определяющего минимальные стандарты защиты прав человека- решение Европейского суда были рассмотрены как конкретизированные комментарии к правовым стандартам.

В основе работы лежит всеобъемлющее исследование подходов теоретиков и практики Европейского суда прав человека, в результате чего фиксируется, что Европейский суд, комментируя конвенционные положения, находящиеся под правлением Европейского суда, раскрывает объем правовых стандартов, прописанных в Европейской конвенции, формируя в деятельной практике новые стандарты.

**Ключевые слова и словосочетания:** правовые стандарты, постановления ЕСПЧ, типология и указательный характер, минимальные стандарты.

## **Introduction**

The notion of international legal standard of human rights protection is often found in constitutional doctrinal sources, human rights theory and comprehensive international human rights treaties. However, none of the international human rights treaties examined [1] disclose the legal content of legal standards for the protection of human rights.

Having the aim to study the minimum standards for the protection of human rights under the jurisdiction of the European court, an attempt was made firstly to establish the legal notion of human rights protection standards and secondly to consider the applicability of the latter in relation to the judgments of the European Court of Human Rights. Given the singularity of the conventional system the issue was considered according to the principles underlying the conventional system of human rights protection, as well as based on the ideological particularities of the European Convention on Human Rights, and in the context of the characteristic features of the judgments of the European Court of Human Rights.

## **Theoretical-methodological bases**

Taking into account that the topic at issue contains both theoretical and practical components comprehensive study of the academic sources, international treaty provisions and practice of the European Court of Human Rights have served as a base for this Article. Particular, in reference to the academic research papers and books of human rights scholars S.A. Glotov, D. Matveyeva, O.I. Tiunov, G. L. Neuman, Steven Greer and others the scope of legal standards and the characteristic features of the latter were revealed. As a result of it and based on the study of European court's case-law it has been established that the European Court, interpreting the conventional provisions under the jurisprudence of the European Court, reveals the scope of legal standards prescribed in the European Convention, forming new standards in practice.

## **Research methodology**

The research of the topic at issue has been carried out based on a number of general and comprehensive methods applicable to all fields of science, such as deduction, induction and analysis. However, legal-comparative analysis, structural-logical and other special methods have also applied in some parts of the research.

Theorists have been regularly conducting attempts to disclose the legal content of legal standards for the protection of human rights. In particular S.A. Glotov defined human rights legal standards as an international legal obligation specifying and clarifying the content of the principle of respect for human rights [2, p. 6]. According to D. Matveyeva, "Human rights standards are legal norms having the aim to protect

universal human rights and freedoms, as well as to establish the mechanisms guaranteeing them [3, p. 4]. Within the framework of this Article, an attempt will be made to establish the legal notion of human rights protection standards combining the ideological content of the concept of legal standard in conjunction with the above-mentioned definitions, highlighting its characteristic features.

According to Hrachya Acharyan's explanatory dictionary of the modern Armenian, "standard" means a typical example - a sample, according to which different objects are made with their own shape, quality, template [4]. In S.I. Ozegova's explanatory dictionary, the word "standard" is defined as "a sample to which it should be matched according to its characteristics and qualities."

We do not share the above-mentioned approach concerning the fact that the legal standard is the same as the international legal obligation of the state. We consider that legal standards for the protection of human rights are the minimum requirements necessary for the full implementation of the state's function to protect human rights while the international legal obligation of the state is to ensure the implementation of these requirements and based on them guarantee practical applicability of respective structures.

As O.I. Tiunov rightly stated the following features are characteristic of legal standards: typology and indicative nature. Typology of legal standards entails that for all states certain standard rights and obligations derive from the content of the legal standards which is aimed at ensuring the minimum necessary guarantees of legal protection in all states [5].

According to the approach adopted in international human rights law, derogation from the legal standard is possible only in two cases, when higher guarantees are established by domestic law or when the content of the legal standard is being more clarified [6, p. 15].

The next characteristic of legal standards is their indicative nature. The latter is the unique distinguishing feature by which the legal standard differs from any other legal provision [7, p. 232]. Legal standards for the protection of human rights are crucial for the development of human rights policy by states.

The provisions of national constitutions served as the substantive-ideological basis for the European and international human rights conventions signed after the Second World War. However, in order to define the comprehensive legal content and substance of fundamental human rights, all of the above instruments, including the European Convention on Human Rights, were originally based on the concept of "minimum standards for the protection of human rights" and "subsidiarity". At the same time, the European Court of Human Rights by its case-law developed the doctrines of margin of appreciation and common pan-European consensus. Each of the above concepts, in its own legal nature, reveals the content of states' responsibility for the protection of fundamental human rights.

The content of the concept of subsidiarity derives directly from the primary obligation of the state to protect human rights within its own legal system. Thus, before

turning to the mechanisms of international legal protection of fundamental human rights, it is first and foremost the duty of every state to effectively guarantee the protection of fundamental human rights and freedoms [8, p. 7].

Guided by the European Court's standards, it is the national authorities' obligation to guarantee the conventional rights and to protect them at a level that is at least equal to that provided by the European Convention on Human rights. The Court has constantly stated that the national authorities are generally better placed than the European Court to make policy choices and protect fundamental rights in a way that fits well with national law and national constitutional traditions [9]. Moreover, the European court has stressed that the principle of subsidiarity means that the national authorities should offer primary protection [10, p.6]. This principle of primality is of great importance, as it defines the Court's own role, which is first and foremost one of supervision. Protocol No 15 to the Convention, which entered into force this year, introduces a specific paragraph to the preamble to the Convention in which both the principle of subsidiarity and that of primary responsibility of the states are emphasised.

In addition, it is important to recall that the European Court of Human Rights is a judicial body-a court and, consequently it operates under the same constitutional restrictions that are in effect for national courts. Accordingly, it has accepted that it should respect the notion of separation of powers and it should not stretch the rights and obligations under the Convention to the extent that de facto new norms are created [11].

Finally, the Court has constantly demonstrated its awareness of national diversity and has tried to respect deeply felt national sensitivities and national (legal, political and social) traditions. Thereby it has always accepted and stressed its subsidiary role, which is apparent from one of its earliest landmark cases- the Belgian Linguistics case of 1968:

*"The Court cannot disregard those legal and factual features which characterise the life of the society in the State which, a contracting party, has to answer for the measure in dispute. In so doing it cannot assume the role of the competent national authorities, for it would thereby lose sight of the subsidiary nature of the international machinery of collective enforcement established by the Convention. The national authorities remain free to choose the measures which they consider appropriate in those matters which are governed by the Convention. Review by the Court concerns only the conformity of these measures with the requirements of the Convention"[12].*

These considerations highlight the impact of the subsidiarity principle on the Court's argumentation methods, which has been further developed in subsequent case-law. The Court will only accept new interpretations or apply intensive scrutiny to a justification if there is sufficient consensus on a certain topic, or if the Court is at least as well placed as the national authorities to decide a case. It will also usually leave a margin of appreciation to the case, applying a deferential test that leaves sufficient leeway to the states to take their own decisions and express their own policy preferences [13]. In our opinion the principle of subsidiarity leads the Court to apply

such methods as autonomous interpretation, procedural review and case-based decision making to minimise intrusion into national policy and domestic law. This leaves the national authorities, including the national courts, with much freedom to decide how they want to comply with Convention obligations. This freedom is limited, however, by the main objective of the Convention- to provide effective protection to fundamental rights. In its case-law, the Court may approve national authorities' way of dealing with fundamental rights issues, but it may equally be extremely critical of the remedies and guarantees offered to individuals. By formulating positive procedural obligations, the Court may encourage the states to respect the Convention, while permitting the Court itself to remain at a distance and exercise only deferential, substantive review.

According to the jurisprudence of the European Court of Human Rights, a person has the right to seek international legal protection only if all domestic remedies have been exhausted. This principle is directly related to the right to an effective remedy guaranteed by Article 13 of the European Convention, which we will discuss in more detail below.

One of the aims of the European Convention, inter alia, is to establish minimum standards for the protection of human rights [14, pp. 15-16]. G.L. Neuman explains the concept of minimum standards for the protection of human rights in this way: international and European conventions on the protection of human rights set the minimum threshold for fundamental human rights, not the maximum [15, p. 1885]. The approach to setting minimum standards for the protection of human rights is enshrined in almost all international human rights treaties. For example, the second part of Article 5 of the International Covenant on Civil and Political Rights has the following content:

*“There shall be no restriction upon or derogation from any of the fundamental human rights recognized or existing in any State Party to the present Covenant pursuant to law, conventions, regulations or custom on the pretext that the present Covenant does not recognize such rights or that it recognizes them to a lesser extent”.*

Article 53 of the Charter of Fundamental Rights of the European Union reads as follows:

*“Nothing in the Charter shall be interpreted as restricting or adversely affecting human rights and fundamental freedoms as recognized, in their respective fields of application, by Union law and international law and by international agreements to which the Union or all the Member States are party, including the [ECHR] and by the Member States’ constitutions”.*

According to Article 53 of the European Convention

*“Nothing in this Convention shall be construed as limiting or derogating from any of the human rights and fundamental freedoms which may be ensured under the laws of any High Contracting Party or under any other agreement to which it is a Party”.* The meaning of Article 53 of the European Convention of Human Rights has rarely been considered by the European Court, but broadly speaking it has been read as



allowing the parties to the Convention to offer more protection to the rights protected under the Convention as long as they do not, in this way, act in breach of another provision of the Convention. More precisely, national constitutional rights qualify as “rights of others” which may justify proportional limitations of Convention rights, but they may not be used to or override Convention rights.

The legal notion of the provision is applicable only when the domestic legislation, in particular the Constitution, can guarantee a higher level of protection of the fundamental right than defined by the European Convention. It should be emphasized, however, that it does not follow directly from the provision of the concept of a minimum standard of protection of human rights that States are obliged in each case to provide for a broader and more comprehensive protection than the content of the Convention. The issue is within the discretion and legal policy of each state.

Moreover, minimum content of rights and freedoms guaranteed by the European Convention is being elaborated in the judgments of the European Court of Human Rights. Minimum content of rights and freedoms are described as the irrevocable foundation of a right to which all individuals, in all contexts, and under all circumstances are entitled. The minimum content implies a "threshold" below which no government can go regardless of the economic situation in a country. An example of minimum content in the area of civil and political rights can be found in the right to freedom from arbitrary detention. One element of the content of this right is that a warrant for a person's arrest must be obtained by the state and presented to the individual. Another element of the content is that an individual who is detained cannot be held for an indefinite period of time. In the case of a declared national emergency in which constitutional guarantees are suspended, an individual may be detained without an arrest warrant. However, even in this situation, s/he cannot be deprived from liberty indefinitely. Since the requirement of an arrest warrant can be suspended, this element would not be considered as a part of the minimum content of the right to freedom from arbitrary detention.

The idea of a minimum content has been challenged without concerning that using the word "minimum" limits the full guarantee of rights by setting a low standard for governments. However, in “Health as a Right”, Proeva wrote:

*“We consider that by establishing a minimum, uniform "floor" below which a state may not descend does not weaken the right in question, provided that the content is understood as a starting point and not as the arrival point. Furthermore, establishing a framework assures a uniform basis to be respected, even by the states with insufficient economic resources or subjected to critical economic situations [16, p. 38].*

The principle of setting a minimum standard for the protection of human rights is directly and closely related to the doctrine of the Common European Consensus [17, pp. 119-139]. By concentrating the minimum standards of human rights protection as guidelines relevant to the development of the legal policies of states, the European Court interprets them in the light of a common pan-European consensus.

In other words, for the approach taken by the European Court of Justice to be considered a minimum standard for the protection of human rights, it must reflect the common pan-European consensus on the subject matter issue. In all cases where there is no consensus of all the member states of the Council of Europe on the issue under consideration - European consensus, the European Court usually considers the matter within the deference of the States. In this way, the European Court expresses its respect for the determination of the normative content of fundamental rights in the absence of the autonomy of states and the common European agreement, and, if necessary, for the determination of the proportionality of the restriction [18, pp. 62-70].

The above-mentioned will be considered under the light of *Chapman v. UK* case. In this case, The European Court, in particular, noted the following: "... The Court observes that there may be said to be an emerging international consensus amongst the Contracting States of the Council of Europe recognising the special needs of minorities and an obligation to protect their security, identity and lifestyle, not only for the purpose of safeguarding the interests of the minorities themselves but to preserve a cultural diversity of value to the whole community (2001)"

Today, one of the most commonly used principles of interpretation of the European Convention of Human Rights is the doctrine of margin of appreciation. Margin of appreciation represents the "outer limits of schemes of protection, which are acceptable to the Convention". The doctrine of margin of appreciation has been developed in order to allow the states a space for manoeuvre that the Strasbourg organs are willing to grant national authorities, in fulfilling their obligations under the Convention [19] and since some interpretation toll was necessary "to draw the line between what is properly a matter for each community to decide at local level and what is so fundamental that it entails the same requirement for all countries whatever the variations in tradition and culture." Before entry into force of Protocol No 15 the margin of appreciation doctrine could not be found in the text of the Convention. It has been developed by the Strasbourg bodies in order to stress the Court's subsidiary role.

However, the extent of the margin of appreciation can vary according to the absence of any European consensus on resolving a particular matter, the aim being pursued, the significance that the Court considers should be attached to a particular aspect of a right and the existence of a conflict between two rights protected by the Convention. According to the judgment of the European Court delivered in *Dickson v. United Kingdom* case "where, however, there is no consensus within the member States of the Council of Europe either as to the relative importance of the interest at stake or as to how best to protect it, the margin will be wider. This is particularly so where the case raises complex issues and choices of social strategy: the authorities' direct knowledge of their society and its needs means that they are in principle better placed than the international judge to appreciate what is in the public interest. In such a case, the Court would generally respect the legislature's policy choice unless it is "manifestly without reasonable foundation". There will also usually be a wide margin

accorded if the State is required to strike a balance between competing private and public interests or Convention rights (...) [20].

The fact that the European Convention enshrines legal standards for the protection of human rights is indisputable, and no other approach is discussed in the theoretical literature. The situation is different with the judgments of the European Court. Some theorists consider it a characteristic of legal standards to be enshrined in international treaties, treaties or conventions. In other words, the provision cannot be considered a legal standard if it has not received its direct wording in any of the above options. In the light of this ideology, considering the judgments of the European Court, it turns out that they cannot set legal standards. Such an approach is based on the idea that the judgments of the European Court simply interpret and clarify the legal standards already enshrined in the European Convention [21, p. 12].

Our view on this issue is as follows. Judgments of the European Court of Human Rights may, in practice, often set legal standards for the following reasons: the European Convention now operates the way it is interpreted in the judgments of the European Court. This suggests that the judgments of the European Court are directly linked to the relevant provisions of the European Convention. Consequently, if the provision of the Convention is itself a legal standard for the protection of human rights, then the judgment of the European Court of Human Rights, which discloses the content of that provision, is an additional interpretation of that legal standard. In other words, if the provisions of the European Convention are legal standards, then the interpretations that specify and clarify their content are also an integral element of the content of the legal standard.

As already discussed above, the characteristics for legal standards are typology indicative nature. We believe that both these features can be attributed to the judgments of the European Court. Moreover, with regard to the indicative nature, it should be noted that the judgments of the European Court are of a guiding nature not only for domestic courts and competent bodies, but also for the European Court itself, which determines the relatively stable nature of European Court judgments.

In order to assess the substantiation of the above justifications, we will examine Article 13 of the European Convention and the interpretations made by the European Court in its judgments. Under Article 13 of the European Convention, *everyone whose rights and freedoms as set forth in this Convention are violated shall have an effective remedy before a national authority notwithstanding that the violation has been committed by persons acting in an official capacity. It is the direct obligation of every state to at least guarantee the existence of an effective remedy.* Article 13 of the Convention sets out two important factors which deserve special attention. State parties are required to provide an effective remedy and that remedy must be exercised in all circumstances, including in the event of a breach by its officials.

It is difficult to disagree with the idea that the wording "effective remedy" is not sufficiently clear and predictable, as it is not possible to unambiguously understand the wording of article- what measures are in question, what violations it refers to, etc.

In its judgments, the European Court clarified the legal content of the provision, set clear criteria that are of guiding importance in assessing the effectiveness of domestic remedies. Thus,

In the event when an individual claiming that he or she has suffered a violation of his or her rights under the European Convention, he or she should seek redress, which will enable the public authorities to decide on his or her grievance and, if appropriate, restore his or her right [22].

The extent of a State's obligation under Article 13 varies due to the nature of the complaint. In specific cases, the European Convention requires specific measures. Recognizing, for example, the fundamental importance of the rights protected by Articles 2 and 3, Article 13, in addition to paying compensation, requires, if necessary, an exhaustive, effective investigation that could lead to the identification and liability of those responsible [23].

The term "authorities" in Article 13 includes, but is not limited to, judicial authorities. However, if they are not a judicial body, their powers and procedural guarantees should be sufficient to assess the effectiveness of the remedies provided to them [24].

There may be cases where a single remedy may not fully meet the requirements of Article 13, but a combination of domestic remedies may do so [25].

### **Conclusion**

Thus, the European system of human rights protection, based on the concept of minimum standards for the protection of human rights, does not exclude, but rather, it conditioned *per se* the development of constituent standards that summarize the content of the defined standards and their content. In the light of the foregoing, it becomes clear that the European Court, when interpreting the provisions of the Convention on the issues under its jurisdiction, reveals the scope of the legal standards enshrined in the Convention, applying new standards in its practice.

## References

1. Universal Declaration of Human Rights, Universal Declaration of Human Rights, Charter of the United Nations, European Convention of Human Rights
2. Глотов С. А. “Конституционно-правовые проблемы сотрудничества России и Совета Европы в области прав человека”. Саратов, 1999.
3. Матвеев Д. Ю. “Европейские правовые стандарты в правовой системе Российской Федерации: Конституционно-правовой анализ”. Москва, 2003.
4. Հրաչյա Աճառյան «Ժամանակակից հայոց լեզվի բացատրական բառարան»  
[http://www.nayiri.com/imagedDictionaryBrowser.jsp?dictionaryId=29&dt=H\\_Y\\_HY&pageNumber=2264](http://www.nayiri.com/imagedDictionaryBrowser.jsp?dictionaryId=29&dt=H_Y_HY&pageNumber=2264)
5. Ожегов С. И. “Толковый словарь русского языка” <http://www.ozhegov.org/words/34328.shtml>
6. Тиунов О. И. “Защита прав человека в практике Конституционного Суда Российской Федерации в условиях интернационализации российского прфвф и роль в этом процессе международно-правовых стандартов”. Международное публичное и частное право, Москва, 2003.
7. Лукьянцев Г. Е. “Европейские стандарты в области прав человека: теория и практика функционирования Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод”. Москва, 2000.
8. J. Robert “Constitutional and international protection of human rights: competing or complementary systems” *Human Rights Law Journal*, 2004.
9. Case of Handyside v. UK, Judgment of the European Court of Human Rights of 7 December 1976 application no. 5493/72
10. F. Tulkens How can we ensure greater involvement of national courts in the Convention system? Dialogue between judges. European Court of Human Rights, Council of Europe 2012
11. Case of *Quark Fishing Ltd v. UK*, Judgment of the European Court of Human Rights of 19 September 2006 application no. 15305/06
12. Case of *Belgian linguistics v. Belgium*, Judgment of the European Court of Human Rights of 23 July 1968, application no. 1474/62
13. Stone Sweet "The European Convention on Human Rights and National Constitutional Reordering". *Cardozo Law Review* 2012, pages 1859-1861
14. E. Bjorge “National supreme courts and the development of the ECHR rights”. 2011
15. G. L. Neuman “Human rights and Constitutional rights: Harmony and dissonance” *Stanford Law Review*, 2003, law journal no. 55, p. 1885
16. Provea, Health as a Right, Caracas, 1996,
17. P. Mazhoney and R. Kondukt “Common ground. A starting point or destination for Comparative Law Aalysis of the European Court of Human Rights” Oxford. Oxford University Press, 2015, pages 119-139

18. Y. Aai-Takahashi “The margin of appreciation doctrine: a theoretical analysis of Strasbourg’s variable geometry”. Constituting Europe. The European Court of Human rights in a National, European and Global Context. Cambridge, Cambridge University Press 2003,
19. Steven Greer, *The Margin of Appreciation: Interpretation and Discretion under the European Convention on Human Rights* (CoE 2000),
20. Case *Dickson v. United Kingdom*, Judgment of the Grand Chamber of the European Court of Human Rights of 4 December 2007, application no. 44362/04,
21. Марченко М. Н. “Юридическая природа и характер решений Европейского Суда по правам человека”. *Государство и право* 2006, но. 6, стр. 12
22. Case of *Klass v. Germany*, Judgment of the European Court of Human Rights of 06 September 1978, application no. 5029/71 and case of *Soering v. the United Kingdom*, Judgment of the European Court of Human Rights of 07 July 1989, application no. 14038/88
23. Case of *Menesheva v. Russia*, Judgment of the European Court of Human Rights of 09 March 2006, application no. 59261/00 and case of *Anguelova v. Bulgaria*, Judgment of the European Court of Human Rights of 13 June 2002, application no. 38361/97
24. Case of *Leander v. Sweden* Judgment of the European Court of Human Rights of 26 March 1987, application no. 9248/81 and case of *Chahal v. the United Kingdom*, Judgment of the European Court of Human Rights of 15 November 1996, application no. 22414/93
25. Case of *X v. the United Kingdom*, Judgment of the European Court of Human Rights of 22 April 1997, application no. 21830/93 and case of *Van Droogenbroeck v. Belgium*, Judgment of the European Court of Human Rights of 24 June 1982, application no. 7906/77

**MENTAL CONDITION OF HEALTH CARE PROVIDERS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA AND REPUBLIC OF ROMANIA WHO PROVIDED PROFESSIONAL ASSISTANCE TO PATIENTS WITH COVID-19**

**GAYANE GHAZARYAN**

YSMU after M Heratsi, Associate professor department of medical psychology,  
Phd of Psychology, associate professor  
ghazaryan.psy@gmail.com

**LILIT BABAYAN**

YSMU after M.Heratsi  
Lecturer of department of medical psychology  
lilitbabayan.2011@mail.ru

**DAVID ARISTAKESYAN**

YSMU after M.Heratsi  
Faculty of Military Medicine; Intern  
(University "Dunarea de Jos", Galati Romania)  
davidaristakesyan@gmail.com

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-38**

**Abstract**

In these difficult days, the "white army" - doctors and paramedics perform the most important, responsible work with a number of risks, fighting for the lives of people on the front line. The article represents the types of emotional temperament of medical personnel working in various medical institutions of the Republic of Armenia and Republic of Romania providing professional aid to patients infected with COVID-19.

Since 2019 and then in 2020, the COVID-19 epidemic has expanded and spread even more, which continues at the same pace and claims many lives. The flow of information about the coronavirus in Armenia, which is repeatedly duplicated on all channels, forms in our society (already saturated with stress) another, new, extraordinary stress.

The new coronavirus epidemic has paralyzed the global health system. The health care system of the Republic of Armenia and Republic of Romania did not stand aside either. In these difficult days, doctors and healthcare professionals are working on a range of more important and responsible risks in an effort to save lives. Doctors and healthcare professionals use their full professional potential to help patients, while sparing their own physical and mental health. The work of doctors is increasing, as well as responsibility for the life of each patient. Insomnia, responsible daily work leads to the development of stress, psychological disorder, physical weakness, decreased ability to work and even suicide. In this respect, healthcare workers are among the most vulnerable. The coronavirus epidemic endangers not only physical health, but also contributes to the emergence and development of a number of psychological problems.

As a result of the study we revealed the following data: 56 per cent of respondents showed an immature type of emotional temperament, that is the way to develop a predisposition to depressive, manic, psychopathological emotional reaction,

which can be already found in the clinical picture of the spectrum of affective disorders. Only about 4% had a mature type of emotional temperament. However, we received a different indication from the employees of the medical institutions of the Republic of Romania: only 15% of the subjects were observed immature types of emotional temperament, and about 5% were mature types of temperament.

Thus, in order to prevent the above-mentioned negative phenomena among doctors and medical staff, it is necessary to ensure a high level of organization of work in medical institutions, particularly, the organization of medical-psychological care, which will lead to a reduction of poor mental conditions in the crisis time.

Analysis of various factors affecting the decline in the mental well-being of medical personnel showed the importance of organizing activities to reduce psychological stress, stress levels, physical discomfort and psychological risks. And also for doctors and medical staff, it is necessary to ensure a high level of organization of work in medical institutions, in particular, the organization of medical and psychological assistance, which will lead to a decrease in unfavorable mental performance in these crisis conditions.

Medical and psychological assistance to medical staff working with patients with COVID should be considered as a complex stage of specialized anti-stress medical care based on a systematic approach to the provision of medical care - medical and psychological, psychotherapeutic or psychiatric.

**Keywords and phrases:** coronavirus, medical staff, emotional response, types of adult immature emotional temperament, the organization of medical-psychological care.



**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՌՈՒՄԻՆԻԱՅԻ  
ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ՝ COVID-19 – ՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻՆ  
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՕԳՆՈՒԹՅՈՒՆ ՑՈՒՑԱԲԵՐԱԾ  
ԲՈՒԺԱՇԽԱՏՈՂՆԵՐԻ ՀՈԳԵԿԱՆ ՎԻՃԱԿԸ**

**ԳԱՅԱՆԵ ՂԱԶԱՐՅԱՆ**

Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի  
բժշկական հոգեբանության ամբիոն,  
հոգեբանական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
ghazaryan.psy@gmail.com

**ԼԻԼԻԹ ԲԱԲԱՅԱՆ**

Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի  
բժշկական հոգեբանության ամբիոնի դասախոս  
lilitbabayan.2011@mail.ru

**ԴԱՎԻԹ ԱՐԻՍՏԱԿԵՍՅԱՆ**

Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի  
ռազմաբժշկական ֆակուլտետի ինտերն,  
«Դունարեա Դե Ջոս» բժշկական համալսարան ք. Գալաց, Ռումինիա  
davidaristakesyan@gmail.com

**Համառոտագիր**

Այս դժվարին օրերին առավել կարևոր, պատասխանատու և մի շարք ռիսկերի հետ կապված աշխատանք է կատարում «սպիտակ բանակը»՝ բժիշկներն ու բուժաշխատողները, առաջնագծում պայքարելով մարդկանց կյանքերի համար: Այս հոդվածում մեր կողմից ներկայացված են Հայաստանի Հանրապետության և Ռումինիայի Հանրապետության տարբեր բուժհաստատություններում աշխատող բուժանձնակազմի հոգեվիճակը, հուզական խառնվածքի տիպերը, ովքեր ցուցաբերել են մասնագիտական օգնություն COVID-19 վարակված հիվանդներին:

2019 թվականից տարածվեց COVID-19 համավարակը, որը դեռևս շարունակում է բազմաթիվ կյանքեր խլել: Կորոնավիրուսը և դրա պատճառով հայտարարված արտակարգ դրությունը տարբեր կերպ են ազդել մարդկանց հոգեկան առողջության վրա, ինչը պայմանավորված է անձի խառնվածքի տիպերով, բնավորության գծերով, խնդիրներով, իրենց աշխարհայացքով, ինչպես նաև տարբեր բնակավայրերի և բուժհաստատություններում աշխատող բուժանձնակազմով և մի շարք այլ գործոններով:

Նոր կորոնավիրուսային համավարակը կաթվածահար է արել համաշխարհային առողջապահական համակարգը, անմասն չեն մնացել Հայաստանի Հանրապետության և Ռումինիայի Հանրապետության առող-

ջապահական համակարգերը: Անքնությունը, ամենօրյա պատասխանատու աշխատանքը հանգեցում են սթրեսածին գործոնների զարգացմանը, հոգեբանական դիսթրեսի, ֆիզիկական թուլության և աշխատունակության անկման, նույնիսկ՝ ինքնասպանության: Այս առումով առողջապահական համակարգի աշխատակիցներն ամենախոցելիներից են: Կորոնավիրուսի համաճարակը վտանգում է ոչ միայն ֆիզիկական առողջությանը, այլև նպաստում է մի շարք հոգեբանական խնդիրների առաջացմանն ու զարգացմանը:

Հետազոտության արդյունքում ստացվել են հետևյալ տվյալները՝ հետազոտվողների 56%-ն ունեցել է հուզական խառնվածքի ոչ հասուն տիպ, այսինքն՝ դեպրեսիվ, մանիակալ, հոգեախտաբանական հուզական հակազդման նախատրամադրվածության ձևավորման հակվածություն, ինչն էլ արդեն իսկ աֆեկտիվ խանգարումների սպեկտրի կլինիկական պատկերում կարող է իր տեղը գտնել, 4%-ն ունեցել է հուզական խառնվածքի հասուն տիպ: Սակայն տարբերվող ցուցանիշ ենք ստացել Ռուսիայի Հանրապետության բուժհաստատությունների աշխատակիցների մոտ՝ հետազոտվողների միայն 15% մոտ է նկատվել հուզական խառնվածքի ոչ հասուն տիպ, իսկ 5% մոտ խառնվածքի հասուն տիպ:

Այսպիսով՝ վերը նշված բացասական երևույթները կանխարգելման նպատակով անհրաժեշտ է ապահովվել բժիշկների և բուժաշխատողների շրջանում բուժհաստատություններում աշխատանքի կազմակերպման բարձր մակարդակը, մասնավորապես՝ բժշկա-հոգեբանական օգնության կազմակերպում, որը և կբերի հոգեկանի դրսևորման ոչ բարվոք ցուցանիշների նվազեցմանը այս ճգնաժամային պայմաններում:

COVID-ով վարակված հիվանդների հետ աշխատող բժշկական անձնակազմի բժշկա-հոգեբանական օգնությունը պետք է դիտարկվի որպես բարդ հակասթրեսային մասնագիտացված բժշկական օգնության փուլ, որը հիմնված է բժշկահոգեբանական, հոգեթերապևտիկ և հոգեբուժական բժշկական օգնության տրամադրման համակարգված մոտեցման վրա:

Բուժանձնակազմին աջակցություն կարող է տրամադրվել կանոնավոր կապի միջոցով՝ ծագող իրավիճակները քննարկելու համար, ինչպես նաև իրենց հոգեկան և հոգեբանական բարեկեցությունը ստուգելու համար: Երբ արտակարգ իրավիճակից անցում կատարվի բնականոն պայմանների, ապա անհրաժեշտ է իրականացնել մոնիթորինգ, տրամադրել աջակցություն և անհրաժեշտության դեպքում հոգեբանական վերականգնում և բուժում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** կորոնավիրուս, բուժանձնակազմ, հուզական հակազդում, հասուն և ոչ հասուն հուզական խառնվածքի տիպեր, բժշկա-հոգեբանական օգնության կազմակերպում:

# **ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОМОЩЬ ПАЦИЕНТАМ С COVID-19 В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ И РЕСПУБЛИКИ РУМЫНИЯ**

## **ГАЯНЕ КАЗАРЯН**

Ереванский государственный медицинский университет имени Мхитара Гераци  
кафедра медицинской психологии  
кандидат психологических наук, доцент  
ghazaryan.psy@gmail.com

## **ЛИЛИТ БАБАЯН**

Ереванский государственный медицинский университет имени Мхитара Гераци  
преподаватель кафедры медицинской психологии  
lilitbabayan.2011@mail.ru

## **ДАВИД АРИСТАКЕСЯН**

Ереванский государственный медицинский университет имени Мхитара Гераци  
военно-медицинский факультет; интерн  
Медицинский университет Дунарея Де Джос, г. Галиц, Румыния  
davidaristakesyan@gmail.com

### **Аннотация**

В эти тяжелейшие дни «белая армия» врачей и медицинского персонала в борьбе за жизнь людей выполняют важнейшую и ответственную работу на передовой в медицинских учреждениях, которая сопряжена с целым рядом разнообразных рисков. Это наличие непосредственной угрозы здоровью и жизни, тяжелые условия труда, моральная нагрузка, связанная с жизнью других людей. В данной статье нами представлены типы аффективных темпераментов медицинских работников различных медучреждений Республики Армения, оказывающих профессиональную помощь пациентам, инфицированным COVID-19.

Эпидемия коронавируса COVID-19, начиная с 2019 года и в последующем 2020 году, а также до сих пор распространяется по всему миру все больше и больше, распространяясь, она продолжает теми же темпами уносить большое количество человеческих жизней. В связи с эпидемиологической ситуацией вводится "чрезвычайное положение", которое по-разному влияет на психическое здоровье людей, что обусловлено различными типами личности, чертами характера, проблемами, их мировоззрением, а также отражается на психологическом состоянии медицинского персонала, работающего в разных медицинских учреждениях и рядом других факторов.

Новая пандемия коронавируса парализовала всю мировую систему здравоохранения, не остались в стороне и системы здравоохранения Республики Армения и Республики Румыния. Во время пика пандемии работники медучреждений работают в чрезвычайных ситуациях, сопровождается круглосуточной напряженной работой, бессонницей, ответственностью за жизни пациентов, приводят к развитию стрессов, психологических расстройств, физической слабости, снижению трудоспособности вплоть до суицида. В этом отношении медицинские работники являются одними из самых уязвимых.

Эпидемия коронавируса ставит под угрозу не только физическое здоровье, но и способствует возникновению и развитию ряда психологических проблем у врачей и медперсонала в целом.

В результате исследования были получены следующие результаты: у 56% исследованных была отмечена предрасположенность к формированию незрелых эмоциональных реакций (депрессивных, маниакальных, психопатических), что находит отражение уже в клинической картине спектра аффективных расстройств. И только у 4% исследованных наблюдается склонность к формированию зрелой эмоциональной реакции (адекватность ситуации, согласованность поведения и эмоционального состояния индивида, успешность саморегуляции, позволяющая сохранять социальную адаптивность). Однако от работников медицинских учреждений Республики Румыния мы получили иной показатель: только около 15% опрошенных отмечают незрелые типы эмоционального темперамента, а около 5% - зрелые типы темперамента.

Медико-психологическую помощь медицинскому персоналу, работающему с больными COVID во время пандемии, следует рассматривать как комплексный этап специализированной антистрессовой медицинской помощи, основанный на системном подходе - медико-психологический, психотерапевтический или психиатрический. Медицинскому персоналу может быть оказана помощь на регулярной основе при обсуждении возникающих ситуаций, а также для проверки их психического и психологического благосостояния. При изменении ситуации с чрезвычайной на нормальную необходимо проводить мониторинг, оказывать поддержку - при необходимости психологическую реабилитацию, лечение.

Таким образом, для профилактики и исключения выше упомянутых негативных явлений среди медицинского персонала необходимо обеспечить наиболее высокий уровень организации работ в медучреждениях, в частности, организацию медико-психологической помощи, которая приведет к снижению показателей психического неблагополучия в период пандемии.

**Ключевые слова и словосочетания:** коронавирус, медперсонал, эмоциональное реагирование, зрелые и незрелые типы аффективного темперамента, организация медико-психологической помощи.

The article presents the mental state of medical personnel working in various medical institutions of the Republic of Armenia and Republic of Romania, who provided professional assistance to patients infected with COVID-19.

Since 2019 and then in 2020, the COVID-19 epidemic has expanded and spread even more, which continues at the same pace and claims many lives. The flow of information about the coronavirus in Armenia, which is repeatedly duplicated on all channels, forms in our society (already saturated with stress) another, new, extraordinary stress [5]. The new coronavirus epidemic has paralyzed the global health system. The health care system of the Republic of Armenia did not stand aside either. In these difficult days, doctors and healthcare professionals are working on a range of more important and responsible risks in an effort to save lives. Doctors and healthcare professionals use their full professional potential to help patients, while sparing their own physical and mental health. The work of doctors is increasing, as well as responsibility for the life of each patient. Insomnia, responsible daily work leads to the development of stress, psychological disorder, physical weakness, decreased ability to work and even suicide [4, p.8-45]. In this respect, healthcare workers are among the most vulnerable. The coronavirus epidemic endangers not only physical health, but also contributes to the emergence and development of a number of psychological problems [2, p. 39-49]. The growing number of epidemics requires a global reorganization of medical facilities to provide care for patients with COVID-19 infection, while medical personnel are forced to work under conditions of high stress and high risk of infection [1].

The research group includes 60 medical workers: nurses, clinical residents, doctors. The study was carried out in various medical institutions in the Republic of Armenia. From 20 medical workers of medical institutions of the Republic of Romania. The age of the medical staff of the examined doctors is 26-60 years old in the Republic of Armenia, and 29-70 years old in the Republic of Romania. The study was conducted in August-September 2020, during the relatively stable period of the coronavirus. During the study, the following methods were used:

**1. Questionnaire for assessing emotional temperament TEMPS-A / Akiskal H. S./**

In accordance with this questionnaire, we distinguish 5 emotional traits of a person. Dysphoric (D); Cycloid (C); Hyperthymic (H); Irritable (I); Anxious (A). Depending on the respondent's response, a person may have more than one emotional state. If he answered in the affirmative to more than 65% of the questions, it means that he has such an emotional temperament.

**2. Methodology for self-assessment of mental states (according to Eysenck).**

The questionnaire consists of 40 questions, according to which the level of anxiety, frustration, aggression, and rigidity is assessed.

**3. Questionnaire of doctors and medical staff, consisting of 10 questions, compiled by us:** "Gender"; "Age"; "Profession"; "Labor activity /number of years/"; "Do you notice distraction, difficulty concentrating?" "Do you notice a decrease in your ability to work?" "You have become irritable, any insignificant situation or event can upset you"; "Do you notice changes in your communication with family members?" "Has communication with other people become difficult"; Self-efficacy in your workflow. The choice of methods was due to the fact that the coronavirus and the state of emergency declared in connection with it affected the mental health of people in

different ways, depending on the type of personality, character traits, problems, their worldview and a number of other factors.

**Table 1 Questionnaire of mental health of doctors and medical staff from the Republic of Armenia**

	YES		NO		Sometimes	
	%	person	%	person	%	person
You have become irritable, any minor situation or event can upset you	22%	13	52%	31	26%	16
Do you notice a change in communication with family members?	13%	8	55%	33	32%	19
Communication with other people is difficult	28%	17	42%	25	30%	18
Do you notice distraction, difficulty concentrating?	16%	10	55%	33	28%	17
Have you noticed a decrease in working capacity	25%	15	45%	27	30%	18
Self-efficacy in your work process	<b>High</b>		<b>Low</b>		<b>Average</b>	
	42%	25	16%	10	42%	25

We have highlighted several questions from the questionnaire. Only 8% of respondents have working experience from 0 to 1 year. The number of people with work experience from 1 to 5 years slightly differs from this indicator - 12% (7 people). About 25% of respondents (15 people) have 5-10 years of work experience. The number of people with more than 10 years of work experience exceeds the indicated number of respondents and is 55% (33 people), that is, more than half of the respondents. So, only 16% (10 people) answered in the affirmative to the question "Do you notice distraction, difficulty concentrating," and 55% (33 people) answered "no", the answer "sometimes" was registered only in 28% (17 people).

Only 25% of respondents (15 people) had a decrease in working capacity, and 30% (18 people) had a partial decrease in working capacity, 45% (27 people) did not report such an indicator. When asked if you became irritable, any insignificant situation or event can upset you: 22% (13 people) answered in the affirmative, 52% (31 people) answered negatively, and 26% (16 people) answered "sometimes".

Only 13% (8 people) noticed a change when communicating with family members and 55% (33 people) did not notice changes, 32% (19 people) sometimes noticed a change when communicating with family members. A relatively high frequency was observed in 28% (17 people) of difficulties in communicating with other people, 42% (25 people) did not observe changes in communication with other people, and 30% (18 people) had episodic communication difficulties.

Self-efficacy in the work process was high in 42% (25 people), as well as a similar indicator of self-efficacy in the average work process in 42% (25 people). Only 16% (10 people) reported low self-efficacy. According to the questionnaire of the

doctors and mental state of the medical staff, we received the following results in different medical institutions of the Republic of Romania (see Table 2).

**Table 2 Questionnaire of mental health of doctors and medical staff from the Republic of Romania**

	YES		NO		Sometimes	
	persons	%	persons	persons	%	persons
You have become irritable, any minor situation or event can upset you	30%	6	70%	14	0%	0
Do you notice a change in communication with family members?	5%	1	75%	15	20%	4
Communication with other people is difficult	5%	1	70%	14	25%	5
Do you notice distraction, difficulty concentrating?	0%	0	65%	13	35%	7
Have you noticed a decrease in working capacity	10%	2	75%	15	15%	3
Self-efficacy in your work process	<b>High</b>		<b>Low</b>		<b>Average</b>	
	60%	12	15%	3	25%	5

We have highlighted several questions from the questionnaire. The number of people with work experience from 1 to 5 years slightly differs from this indicator -20% (4 people). About 25% of respondents (5 people) have 5-10 years of work experience. The number of people with more than 10 years of work experience exceeds the indicated number of respondents and is 55% (11 people), that is, more than half of the respondents. We have highlighted several questions from the questionnaire. The number of people with 0-1 years of work experience in the research group of the Republic of Romania was 0%.

So, 0 % (0 people) answered in the affirmative to the question “Do you notice distraction, difficulty concentrating,” and 65% (13 people) answered “no”, the answer “sometimes” was registered only in 35% (7 people).

Only 10% of respondents (2 people) had a decrease in working capacity, and 15% (3 people) had a partial decrease in working capacity, 75% (15 people) did not report such an indicator. When asked if you became irritable, any insignificant situation or event can upset you: 30% (6 people) answered in the affirmative, 70% (14 people) answered negatively, and 0% (0 people) answered “sometimes”.

Only 5% (1 people) noticed a change when communicating with family members and 75% (15 people) did not notice changes, 20% (4 people) sometimes noticed a change when communicating with family members. A relatively high frequency was observed in 5% (1 people) of difficulties in communicating with other people, 70% (14 people) did not observe changes in communication with other people, and 25% (5 people) had episodic communication difficulties. Self-efficacy in the work

process was high in 60% (12 people), as well as a similar indicator of self-efficacy in the average work process in 25% (5 people). Only 15% (3 people) reported low self-efficacy.

According to the method of self-assessment of mental state / According to Eysenck / we have received the following results in different medical institutions of the Republic of Armenia ( see Chart 1.).

***Chart 1. Methodology for self-assessment of the state of mind / according to Eysenck /in different medical institutions of the Republic of Armenia***

According to Eysenck, 10% (6 people) of the respondents had a high level of anxiety, 72% (43 people) - an average level, and 18% (11 people) - a low level of anxiety. Only 7% of respondents (4 people) had a high level of disappointment. According to the diagnostic method, people who have a high disorder, avoid difficulties, are afraid of failure, have low self-esteem. We noticed an average level of disappointment in 73% of respondents (44 people). A low level of disappointment was recorded in 20% (12 people), i.e. such people are resistant to failure, not afraid of difficulties. About 8% of respondents (5 people) recorded high aggressiveness, that is, according to the methodology, they are aggressive, unrestrained, and have difficulties in working with people. A low level of aggressiveness was noted in 17% (10 people), i.e. people are calm, reserved. We recorded an average level of aggressiveness in 75% (45 people) of the respondents. 8% of respondents (5 people) have a stiffness index, i.e. there is a strong stiffness, stability of behavior, attitudes, judgments, it is difficult for them to adapt to changing jobs and families. The average level was registered in 75% (45 people), but the low level was in 17% (10 people), that is, there is no stiffness, they easily switch from one type of activity to another. Analyzing the result of the study, according to the diagnostic method of self-assessment of the mental state, it can be said that in the 4 indicated groups there was a predominant average level.



***Chart 2. According to the method of self-assessment of mental state / According to Eysenck / we have received the following results in different medical institutions of the Republic of Romania (see Chart 2.).***

According to Eysenck, 35% (7 people) of those surveyed had a moderate level of anxiety, 65% (13 people) had a low level of anxiety, and a high level of anxiety was reported in those surveyed. We have not recorded a high level of frustration. We noticed an average level of frustration in 60% (12 people) of the respondents, a low level was registered in 40% (8 people), ie such people are resistant to failures, are not afraid of difficulties. We registered high aggression in 10% of the respondents (2 people), that is, according to the methodology, they are aggressive, unrestrained, we have difficulties in working and communicating with people. A low level of aggression was observed at 25% (5 people), ie people are calm and restrained. We registered an average level of aggression in 65% of the respondents (13 people). We did not show a high rate of resentment, ie strong expressed resentment, stability of behavior, views, judgments, difficulty in adapting to work there is no change in the family of the respondents. We have registered an average level of 90% (18 people), and here is a low level of 10% (2 people), that is, there is no disability, they easily switch from one activity to another. According to the results of the research conducted in the Republic of Armenia, as well as the results of the research conducted in the Republic of Romania, according to the methodology of self-assessment of mental state, we can say that in the above-mentioned groups a moderate to low level prevailing index was observed. As a result of the statistical formulas used during the analysis of the methodology, we have stated that according to the alarm feature, there is a reliable connection between the subjects of the Republic of Armenia and the Republic of Romania. This indicator is statistically significant  $P < 0.05$ . There is a statistically significant correlation between  $P < 0.05$   $df = (2)$  in the studied groups according to the Frustration feature. There is a statistically significant correlation between  $P < 0.05$   $df = (2)$  in the studied groups according to the indicator of mental aggression. There is a statistically significant correlation between  $P < 0.05$   $df = (2)$  in the study groups according to the index of disability.

According to the questionnaire for assessing emotional temperament TEMPS-A (AKISCAL H.S.), we received the following results (see Table 3).

**Table 3. Types of emotional temperament in the medical staff of different medical institutions of the Republic of Armenia**

<i>Emotional temperament assessment questionnaire TEMPS-A (AKISCAL H.S.)</i>		
<i>(D) Dysphoric</i>	<i>35%</i>	<i>21 people</i>
<i>(C) Cycloid</i>	<i>0%</i>	<i>0</i>
<i>(H) Hyperthymic</i>	<i>5%</i>	<i>3 people</i>
<i>(I) Irritable</i>	<i>28%</i>	<i>17 people</i>
<i>(A) Anxious</i>	<i>22%</i>	<i>13 people</i>

As you can see, 35% (21 people) of respondents have a dysphoric (D) emotional temperament, such people are flexible, tend to blame themselves for problems that are unimportant to others. They put the needs of others ahead of their own and are easily offended by criticism or rejection. They find it difficult to communicate with new people.

Hyperthymic (H) emotional temperament is observed only in 5% of respondents (3 people), happy people with big money, like to enjoy life, are optimistic, confident, can take initiative, are always ready to act, calmly communicate even with strangers, they are always surrounded people.

Irritable (I) 28% (17 people) are inherently disgruntled people, get excited easily, sometimes the anger is so great that they can throw whatever they can get their hands on, or even hit people. They are skeptical, jealous of a loved one.

22% (13 people) correspond to the type of anxious person (A); unexpected voices can be frightening, they are constantly waiting for bad news about people who are important to them. It is noteworthy that the cycloid (C) emotional temperament was not registered among respondents. 12% of respondents (7 people) simultaneously have two types of emotional temperament: dysphoric and irritable. In other words, these people have both the ability to “compromise” and the tendency to blame themselves in relation to themselves, to obey the needs of others (vulnerability, difficulties in communication, as well as dissatisfaction, irritability, skepticism). 7% of respondents (4 people) simultaneously have two types of emotional temperament: irritable and anxious. In other words, these people simultaneously experience increased anxiety and irritability at the same time.

We identified those people who simultaneously have three types of emotional temperament: dysphoric, irritable, anxious - 1 person (these people have high anxiety, irritability, impulsivity, as well as a tendency to self-blame, obedience to the needs of others, difficulties in communication) and dysphoric, hyperthymic, irritable - 1 person (these people have sharp contradictory manifestations).

According to the emotional temperament assessment questionnaire TEMPS-A (AKISCAL H.S.) we obtained the following results (see Table 4).

**Table 4. Types of emotional temperament in the medical staff of different medical institutions of the Republic of Romania**

<b>TEMPS-A (Akiskal H. S.)</b>		
<i>(D) Depressive</i>	<i>0%</i>	<i>0 person</i>
<i>(C) Cyclothymic</i>	<i>5 %</i>	<i>1 person</i>
<i>(H) Hyperthymi</i>	<i>0%</i>	<i>0 person</i>
<i>(I) Irrable</i>	<i>5 %</i>	<i>1 person</i>
<i>(A) Anious</i>	<i>5 %</i>	<i>1 person</i>

As we can see, we did not find any dysphoric (D) and hyperthyroid (H) emotional traits in the subjects. Irritable (I) 5% (1 person) - are dissatisfied in nature, easily inflamed, sometimes the anger is so great that they can throw what they can get their hands on or even hit people. They are skeptical, jealous of a loved one. 5% of the respondents (1 person) correspond to the type of alarm person (A); unexpected voices can be frightening, they are constantly waiting for bad news about people who are important to them. It is noteworthy that Cycloid (C) emotional temperament was not registered among the subjects in the medical institutions of the Republic of Armenia, and only in 5% (1 person) in the medical institutions of the Republic of Romania. As a result of the research conducted in the Republic of Armenia, we have established a correlation between the following indicators. There is a positive correlation between the stress of the dysphoric-cycloidal character:  $R = 0.36$ ;  $P < 0.05$  (statistically significant). There is a low-strength positive correlation between dysphoric "hyperthymic indicators":  $R = 0.025$ ;  $P > 0.05$  (not statistically reliable). There is a positive correlation of moderate strength  $R = 0.41$  between dysphoric "irritants";  $P < 0.05$  (statistically significant). There is a low-strength positive correlation between the dysphoric "alarm index"  $R = 0.27$ ;  $P < 0.05$  (statistically significant). According to the cycloid "hyperthymic indicators" there is a positive correlation with weak strength  $R = 0.13$ ;  $P > 0.05$  (not statistically reliable). There is a medium-strength correlation positive correlation  $R = 0.41$  between cycloid and irritants;  $P < 0.05$  (statistically significant). There is a positive correlation  $R = 0.31$  between the cycloid alarm indicators;  $P < 0.05$  (statistically significant). There is a positive correlation  $R = 0.31$  between hypertensive "irritants";  $P < 0.05$  (statistically significant). There is a weak correlation positive correlation between hypertension and alarm indicators =  $R = 0.17$ ;  $P < 0.05$  (not statistically reliable). There is a positive correlation positive correlation  $R = 0.37$  between irritable "alarm indicators";  $P < 0.05$  (statistically significant).

According to the Republic of Armenia "between medical workers of different medical institutions of the Republic of Romania", there is a statistically reliable connection with the above-mentioned indicators. It is noteworthy that 56% of the subjects observed immature types of emotional temperament, as well as manifestations of one or two more emotional temperaments. However, we received a different indication from the employees of the medical institutions of the Republic of Romania: only 15% of the subjects were observed immature types of emotional temperament, and about 5% were mature types of temperament.

Analysis of various factors affecting the decline in the mental well-being of medical personnel showed the importance of organizing activities to reduce psychological

stress, stress levels, physical discomfort and psychological risks. And also for doctors and medical staff, it is necessary to ensure a high level of organization of work in medical institutions, in particular, the organization of medical and psychological assistance, which will lead to a decrease in unfavorable mental performance in these crisis conditions.

Medical and psychological assistance to medical staff working with patients with COVID should be considered as a complex stage of specialized anti-stress medical care based on a systematic approach to the provision of medical care - medical and psychological, psychotherapeutic or psychiatric.

## References

1. Говорин Н.В., Бодагова Е.А. Психическое здоровье и качество жизни врачей. Томск, Чита: Иван Федоров; 2013.
2. Матюшкина Е.Я., Рой А.П., Рахманина А.А., Холмогорова А.Б. Профессиональный стресс и профессиональное выгорание у медицинских работников. Современная зарубежная психология. 2020;9(1):39–49. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2020090104>
3. Матюшкина Е.Я., Микита О.Ю., Холмогорова А.Б. Уровень профессионального выгорания врачей-ординаторов, проходящих стажировку в скорпомощном стационаре: данные до ситуации пандемии. Консультативная психология и психотерапия. 2020;28(2):46–69. <https://doi.org/10.17759/cpp.2020280203>].
4. 4. Петриков С.С., Холмогорова А.Б., Суроегина А.Ю., Микита О.Ю., Рой А.П., Рахманина А.А. Профессиональное выгорание, симптомы эмоционального неблагополучия и дистресса у медицинских работников во время эпидемии COVID-19. Консультативная психология и психотерапия.2020;28(2): ст.8–45. <https://doi.org/10.17759/cp.2020280202>].
5. Сукиасян С.Г., Тадевосян М.Я. Психолого-психиатрические последствия коронавирусной инфекции в Армении. Армянский журнал психического здоровья. 2020; 11: 1: 3-13.
6. Jianbo Lai, MSc; Simeng Ma, MSc; Ying Wang, MSc; et. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. **Published:** March 23, 2020. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
7. 7. Houlihan C, Vora N, Byrne T, Lewer D, Kelly G, Heaney J, et al. Pandemic peak SARS-CoV-2 infection and seroconversion rates in London frontline healthcare workers. *Lancet*. 2020;396(10246):e6–e7
8. 8. Kisely S, Warren N, McMahan L, Dalais C, Henry I, Siskind D, et al. Occurrence, prevention, and management of the psychological effects of emerging virus outbreaks on healthcare workers: rapid review and meta-analysis. *BMJ*. 2020 May 5;369:m1642. PMID: 32371466 <https://doi.org/10.1136/bmj.m1642>;

# THE LINGUOSTYLISTIC CHARACTERISTICS OF TSERENTS'S HISTORICAL NOVELS

LEVON (FATHER NERSEH) ALOYAN

PhD Candidate at the Chair of History of Armenian Literature  
after Hr. Tamrazyan

DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-52

## Abstract

Considering the fact that the linguostylistic characteristics of Tserents's works have not been studied thoroughly, this study aims to fill in that gap, shedding a light on the language, linguistic peculiarities and modes of expression which contribute to the creation of the unique language and style of his historical novels "Toros, Son of Levon," "Travails of the 9th Century," and "Theodoros Rshtuni." Since all the three novels share linguistic similarities, they are not examined here separately, but in unity.

The language of Tserents's novels is emotional, colorful and expressive. He was able to attach a specific color and shade to a single word and sentence, presenting the characters of his novels and their deeds under a unique light through the use of rich linguistic means and figures of speech. The significance of the events and ideas that are described in his novels are reflected in his great use of metaphors and similes. When describing the characters of his novels, Tserents tends to praise their patriotic deeds in such a way that the readers can easily envision them. Although Tserents's novels are set out in different historical periods, they have many similarities in terms of linguostylistic structure. One can notice similarities between his novels' subjects, ideas, linguostylistic and typological traits. Using his creativity and linguistic competence, Tserents was able to recreate the events and occurrences of specific historical periods by using various images and linguistic means of expression to communicate the described events to his readers. The characters of his novels are impressive and determined, reflecting the epoch.

The novelist was well aware of the linguostylistic means of both old and new Armenian, as well as of dialects and idioms, using the rich vocabulary of the language, sometimes creating new words and attaching new connotations to those. Tserents also mastered the art of using linguostylistic means, old Armenian words, archaisms, and idioms typical to the historical period in which his novels are set. Tserents's novels contain old Armenian words and expressions, which, apart from carrying important connotations, also allow the reader to imagine a specific historical setting. Still, his use of too many archaisms and stylistic means, as well as whole passages and sentences taken from the writings of historians reduce the linguistic value of his novels. As a result, Tserents's novels become difficult to read and to grasp for the reader.

Tserents's novels also indicate that he was knowledgeable about church ceremonies, prayers, and ways of greeting the clergy.

This study is an academic and theoretical generalization of the linguostylistic characteristics of Tserents's novels, and it may be of interest to linguists engaged in stylistics, and philologists at large.

**Keywords and phrases:** Tserents, historical novel, language and style, unique style, work of fiction, vocabulary, lexicon, archaisms, linguostylistic peculiarities.

# ԾԵՐԵՆՑԻ ՊԱՏՄԱՎԵՊԵՐԻ ԼԵԶՎԱՈՃԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

## ԼԵՎՈՆ (ՆԵՐՍԵՀ ԱԲՂ.) ԱԼՈՅԱՆ

Հր. Թամրազյանի անվան հայ գրականության  
պատմության ամբիոնի հայցորդ

### Համառոտագիր

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ Ծերենց վիպասանի լեզվա-  
ոճական առանձնահատկությունները պատշաճ խորությամբ չեն ուսում-  
նասիրվել, ներկա հրապարակմամբ ջանացել ենք ուսումնասիրել նրա  
«Թորոս Լևոնի», «Երկունք Թ դարու» և «Թեոդորոս Ռշտունի» պատմա-  
վեպերի լեզուն, դրանց առանձնահատկություններն ու արտահայտման եղա-  
նակները, որոնք ստեղծում են գեղարվեստական լեզու և անհատական ոճ:  
Քանի որ երեք վեպերն էլ ունեն լեզվական ընդհանրություններ, այդ ստեղ-  
ծագործությունները քննում ենք ոչ թե առանձին-առանձին, այլ ընդհանուր,  
միասնական կերպով:

Ծերենցի վեպերի լեզուն ունի հուզական երանգավորում, գունագեղ է,  
կոլորիտային և արտահայտիչ: Նա յուրաքանչյուր բառին, նախադասու-  
թյանը հաղորդել է համապատասխան գույն ու երանգ, իր հերոսների  
անձնագրի գործունեությունը ներկայացրել լեզվական երանգավորումով,  
գեղարվեստական հարուստ միջոցներով: Հեղինակի նկարագրած երևույթ-  
ների վեհությունն ու վիթխարի նշանակությունն արտահայտվում են նրա  
համեմատությունների, փոփոխությունների և մակդիրների վարպետ ընտ-  
րության ու օգտագործման միջոցով: Իր ստեղծագործություններում գլխա-  
վոր կերպարներին բնորոշելիս Ծերենցն այնպիսի խոսքերով է դրվատում  
նրանց հայրենանվեր գործունեությունը, որ ընթերցողն առանց երկմտելու  
կարողանում է պատկերացում կազմել բնութագրվող անձի մասին: Տարբեր  
պատմաշրջաններ ընդգրկող նրա վեպերը լեզվաարտահայտչական  
կառուցվածքի տեսակետից ունեն նկատելի ընդհանրություններ. նման են  
թե՛ թեմատիկայով, թե՛ շոշափած գաղափարներով, թե՛ լեզվի և ոճավորման  
արվեստի օգտագործած հետաքրքիր հնարներով և թե՛ տիպականացման  
արվեստի բնորոշ կողմերով: Ծերենցն իր ստեղծագործական մտահղա-  
ցումներով, լեզվական կարողություններով գեղարվեստորեն վերամարմ-  
նավորել է պատմական դարաշրջանում տեղի ունեցող դեպքերն ու  
իրադրությունները, ստեղծել բազմաթիվ գեղարվեստական պատկերներ,  
խոսքի զանազան միջոցներով նկարագրած երևույթները հասցրել  
ընթերցողներին՝ նրանց երևակայության մեջ առաջացնելով պատմակա-  
նության պատրանք: Նրա ստեղծած պատկերները չափազանց հետաքրքիր  
և նպատակասլաց են, դրանք իրենց պատկերացման մեջ իմաստավորում  
են բնութագրվող դարաշրջանը:

Վիպասանը քաջածանոթ է եղել հայ հին և նոր գրական լեզուների արտահայտչամիջոցներին, բարբառներին, դարձվածքներին և օգտագործել է այդ լեզուների հարուստ բառապաշարը, երբեմն ինքն էլ ածանցման և բառաբարդման միջոցով ստեղծել է նոր բառեր, տվել այդ բառերին նոր իմաստներ: Ծերենցը վարպետորեն կարողացել է կիրառել պատմական դարաշրջանի հասարակական կյանքի համար էական, բնորոշ, միջավայրին համապատասխան լեզվաոճական արտահայտչաձևեր, գործածել է գրաբարյան բառեր, դարձվածքներ, արխայիզմներ: Ճիշտ է՝ գրողի վեպերում կան գրաբարյան այնպիսի բառեր ու արտահայտություններ, որոնք ունեն էական և նշանակալից իմաստ՝ ընթերցողի երևակայության մեջ պատմականության պատրանք առաջացնելու առումով, բայց և այնպես վիպասանի երկերում այնքան շատ են անհարկի գործածված գրաբարյան բառերն ու ոճական արտահայտությունները, պատմիչների երկերից թափանցված ամբողջական հատվածներն ու նախադասությունները, որ իջեցնում են գրողի պատմական երկերի լեզվական արժեքը. ավելին՝ ընթերցող լայն շրջանների համար նրա վեպերը դարձնում են դժվարընթեռնելի և դժվարամարս:

Ծերենցի բոլոր վեպերում ցայտուն երևում է, որ նա քաջածանոթ է եղել եկեղեցական բոլոր արարողություններին, աղոթքներին, հոգևորականներին դիմելու ձևերին:

Ուսումնասիրությունը գիտական և տեսական ընդհանրացում է Ծերենցի վեպերի լեզվաոճական առանձնահատկությունների մասին, որը կհետաքրքրի ոճաբանությամբ զբաղվողներին և բանասերներին:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** Ծերենց, պատմավեպ, լեզու և ոճ, գեղարվեստական երկ, բառապաշար, հնաբանություն, լեզվաոճական առանձնահատկություններ:

## ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В ИСТОРИЧЕСКИХ РОМАНАХ ЦЕРЕНЦА

ЛЕВОН (АРХИМАНДРИТ НЕРСЕ) АЛОЯН

соискатель кафедры армянской литературы имени Гр. Тамразяна

### Аннотация

Учитывая то обстоятельство, что лингвистические и стилистические особенности поэта Церенца не изучены должным образом, в этой публикации мы постарались изучить язык таких исторических романов, как «Горос Левони», «Рождение 9-ого века» и «Теодорос Рштуни», их особенности и вариации их проявления, которые создают художественный язык и особый стиль. Так как эти три романа имеют общие лингвистические особенности, мы анализируем их вместе, а не по отдельности.

Язык романов Церенца имеет чувственный окрас, он многообразен, колоритный и выразительный. Каждому слову, предложению он придал соответствующую «краску» и фон, а героическую деятельность своих героев показал лингвистическим окрасом и богатыми литературными приемами. Сакральность и грандиозность явлений, которые описывает автор, проявляются в тех сравнениях, изменениях и эпитетах, которые применил мастер.

Описывая главных героев своих произведений, Церенц такими словами восхваляет их, что читатель без труда может составить мнение об описуемых персонажах. Его романы, которые соединяют разные эпохи, имеют общие лингвистические и стилистические черты: они похожи и тематикой, и использованными идеями, и языком, и интересными методами стиля, и типологическими аспектами. Церенц своими идеями, языковыми навыками художественно описал события и эпизоды, которые имели место в разные исторические периоды, создал много художественных «картин», передал их читателям с помощью своих лингво-стилистических навыков, создавая у них иллюзию историчности. Созданные им персонажи интересные и целеустремленные, которые в их же понимании воссоздают описываемую эпоху. Писатель отлично владел литературными приемами ново и древнеармянского языка, диалектов, оборотами, используя их богатый словарный запас, а иногда с помощью сопоставления и словообразовательных дериваций сам создавал новые слова, давая этим словам новый смысл. Церенц мастерски сумел использовать лингвистические и стилистические словосочетания, древнеармянские слова, обороты, архаизмы, которые были присущи описываемому историческому периоду.

Надо отметить, что в романах писателя есть такие древнеармянские слова и словосочетания, которые имея значительную смысловую значимость, в восприятии читателя восполняют чувство историчности, но и вместе с тем, в произведениях романиста так много необоснованных древнеармянских слов и словосочетаний - целые куски и предложения из произведениях историков средневековья, что это обстоятельство местами снижает литературную значимость исторических романов автора, ибо делает эти произведения для читателей трудночитаемыми и труднопонимаемыми.

Во всех романах Церенца четко видно, что он обстоятельно знаком со всеми церковными ритуалами, молитвами, формами обращения к священникам.



Данное исследование представляет собой научно-теоретическое обобщение лингво-стилистических особенностей романов Церенца, которое может заинтересовать специалистов в области стилистики и филологов.

**Ключевые слова и словосочетания:** Церенц, исторический роман, язык и стиль, особенный стиль письма, художественное произведение, словарный задел, археография, лингвистические особенности.

Որևէ գրողի լեզուն և ոճն ուսումնասիրելիս առաջին հերթին նկատի պետք է ունենալ նրա ստեղծագործության առանձնահատուկ և ինքնատիպ կողմերը՝ արտահայտած գաղափարները, արժարժած խնդիրները, նախընտրած թեմայի ու սյուժեի ստեղծման հիմնական սկզբունքները, ստեղծագործության գեղարվեստական առանձնահատկությունները և այլն: Նման ուսումնասիրությունների մեջ «լեզու և ոճ» հասկացությունները կողք կողքի պարտադիր զուգահեռվում են, քանի որ դրանք գրողի անհատականությունը դրսևորող, իրար հետ անբաժանելիորեն կապված երկու կարևոր գործոններ են: Ինչպես նկատում է Լ. Եզեկյանը՝ «գեղարվեստական երկի լեզվի քննությունն ի վերջո հանգեցնում է նրա ոճի ուսումնասիրությանը, քանի որ ամեն մի գրող որքան ինքնատիպ է իր մտածողությամբ ու լեզվով, նույնքան անհատական է իր ոճով, որով էլ հենց ամենից առաջ տարբերվում է մյուսներից» [4, էջ 263]:

Գրողի ոճի ինքնատիպությունն արտահայտվում է նրա ստեղծագործությունների միջոցով. թե տվյալ գրողը կյանքի ո՞ր բնագավառների վրա է բևեռել իր ուշադրությունը՝ պատմական, թե՞ արդիական, ինչպիսի՞ հարցեր է շոշափել, ի՞նչ խնդիրներ է արժարժել:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ Ծերենց վիպասանի լեզվաոճական առանձնահատկությունները պատշաճ խորությամբ չեն ուսումնասիրվել, ներկա հրապարակմամբ ջանացել ենք ուսումնասիրել նրա «Թորոս Լևոնի», «Երկունք Թ դարու» և «Թեոդորոս Ռշտունի» պատմավեպերի լեզուն, դրանց առանձնահատկություններն ու արտահայտման եղանակները, որոնք ստեղծում են գեղարվեստական լեզու և անհատական ոճ:

Ծերենցն իր վեպերում գեղարվեստորեն վերարտադրել է պատմական հեռավոր անցյալը, ցույց տվել հայ ժողովրդի կյանքի ճշմարիտ պատկերը, ստեղծել բազմաթիվ նորանոր դրվագներ, տվել հայ իրականության մեջ գոյություն ունեցող դասակարգային հարաբերությունների ճշմարտացի նկարագրությունը: Գրողի ոճի յուրահատկությունը դրսևորվում է նաև կերպարակերտման արվեստի մեջ:

Ծերենցն իր ստեղծագործություններում գլխավոր կերպարներին բնորոշելիս այնպիսի խոսքերով է դրվատում նրանց հայրենանվեր գործունեությունը, որ ընթերցողն առանց երկմտելու կարողանում է պատկերացում կազմել բնութագրվող անձի մասին: Նրա հերոսները

հանդես են բերվել իբրև պետական և քաղաքական խոշոր գործիչներ, դիվանագետներ, որոնք հարևան պետությունների և կամ հասարակական տարբեր խավերի ներկայացուցիչների հետ բանակցություններ վարելիս խոսել են իրենց հատուկ ոճով ու պատշաճ լեզվով:

Բայց ի՞նչ ենք հասկանում լեզու և ոճ ասելով: Կարելի՞ է արդյոք այդ երկու հասկացությունները նույնացնել իրար: Իհարկե, ո՛չ:

Ինչպես նկատում է գրականագետ Ջ. Ավետիսյանը. «Լեզուն գրողի համար այն նյութն է, միջոցը, որից և որով արարվում է գեղարվեստական ստեղծագործությունը, իսկ ոճը հեղինակի գեղարվեստական մտածողության դրսևորումն է իր անկրկնելիության մեջ» **[1, էջ 158]:**

Գրողի ոճն անհատականացված երևույթ է. ամեն գրող ունի իր ինքնատիպ ոճը, ստեղծագործությունները շարադրում է այնպիսի ոճով, որն օրինաչափ է միայն իրեն, իր կիրառած ոճական միջոցներով նա միանգամայն տարբերվում է միևնույն լեզվով ստեղծագործող մյուս հեղինակներից:

Մինչդեռ լեզուն ավելի ընդհանրացած հասկացություն է: Տարիների ընթացքում հայոց լեզվի բառային կազմը և քերականական կառուցվածքն աստիճանաբար փոփոխության է ենթարկվել, այն մշակվել և հարթվել է, համալրվել նորանոր բառերով, կազմել մի ընդհանուր ամբողջություն, որով ստեղծագործել են մեր գրողները՝ կիրառելով իրենց ստեղծագործական խառնվածքին, մտածելակերպին և աշխարհայացքին համապատասխան ոճ: Լեզվի և ոճի տարբերությունը հետևյալ կերպ է բնորոշել Ալ. Շիրվանզադեն. «Լեզուն ընդհանուր երևույթ է, ոճը՝ մասնավոր: Լեզուն կազմվում է ամբողջ ազգի հոգեկան, մտավոր, պատմական և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների ամբողջությունից», այլ կերպ ասած, «ոճը ինքը հեղինակն է, լեզուն ինքը ազգն է» **[8, էջ 186-187]:** Իսկ Ծերենցը ոճի մասին գրում է. «Ոճը մտածության արտահայտության արտաքին ձև է, որը զգալի կրնե գաղափարները կամ զգացմունքները, որ ծածկյալ էին ի մեզ»: «Ոճը կարգն է, որ պետք է դնել մտածության մեջ: Երբ նոքա լավ կապվին, սեղմվեն իրերոց, ոճը կլինի հզոր, կորովի և համառոտ: Իսկ ընդհակառակն ծանր և դանդաղ բառերն իրար հաջորդեն, ինչչափ շքեղ լինեն, ոճը կլինի ճապաղ, թույլ և գետնաքարշ» **[3]:**

Ասել է թե՛ Ծերենցը ոճը համարում է գրողի ստեղծագործության գաղափարական բովանդակության և գեղարվեստական առանձնահատկությունների արտահայտման ձև: Որքան սերտ լինի նրանց միությունը, այնքան ավելի պարզ և հստակ կլինի գրողի ոճը. «Կան այնպիսիները, որոնք ճիշտ կմտածեն, բայց ճշտությամբ չեն արտահայտեր մտքերը»: «Գեղեցիկ պատկերները,- իրավացիորեն նկատում է Ռ. Նանումյանը,- չեն կարողանում ծառայեցնել իրենց նպատակին: Գեղարվեստական պատկերը ճիշտ արտահայտելու համար կարևոր նշանակություն ունի լեզուն, նրանով

միայն կարելի է որոշել գրողի գեղարվեստական մտածողության արտահայտչականության չափը» [7, էջ 147]:

Յուրաքանչյուր գրողի ստեղծագործություն ուսումնասիրելիս պետք է նկատի ունենալ, թե տվյալ գրողն իր երկում արտահայտչական ինչպիսի միջոցներ է կիրառել, գեղարվեստական ինչպիսի ձևեր է օգտագործել դեպքերն ու իրադրությունները պատկերավոր լեզվով արտահայտելու համար և, որ ամենակարևորն է, գեղարվեստական ինչ մեթոդով է ստեղծագործել: Սովորաբար ռոմանտիկ գրողների երկերում հանդիպում ենք այնպիսի երևույթների, որոնք հուզում են ընթերցողին, ձգտում առաջացնում նրանց հոգիներում՝ տեսնելու և ընդօրինակելու լավը, գեղեցիկը, վեհը: Ռոմանտիկների ստեղծագործությունները հարուստ են համեմատություններով, փոխառություններով և մակդիրներով, նրանց լեզվաոճական արտահայտությունների մեջ առանձնահատուկ տեղ է գրավում խոսքի երաժշտականությունը:

Ինչպես ռեալիստ, այնպես էլ ռոմանտիկ գրողն իր ստեղծագործությունները հեղինակելիս օգտվում է ժողովրդական լեզվի հարուստ գանձարանից, վերցնում է այնտեղից այն լավագույնը, որը համապատասխանում է իր ստեղծագործական խառնվածքին և գաղափարական նպատակադրմանը: Գրողը ժողովրդական լեզվից վերցնում է այնպիսի ձևեր, ընտրում այնպիսի բառեր, որոնց գեղարվեստական մշակման ենթարկելով, ձևավորում, հղկում, գեղեցկացնում է դրանք և նոր կիրառում իր ստեղծագործությունների մեջ՝ հարստացնելով և ճոխացնելով այն լեզուն, որով ստեղծագործում է ինքը: Ժողովրդական լեզվի արտահայտչամիջոցների օգտագործմանն առանձնահատուկ ուշադրություն են դարձրել դասական գրողները. «Խոսքեր ու ձևեր կան, որ իրենց մեջ ամբողջ պատմություններ են պարունակում,- գրել է Հովհ. Թումանյանը,- էդ տեսակ խոսքերը միայն հանճարները կարող են գրել, մին էլ ժողովուրդները, որ հազար-հազար աչքերով, հազար-հազար ականջներով, հազար-հազար խելքերով երկար դարերի ընթացքում նայում, լսում, քննում ու դատում են կյանքը ու վերջը հանում մի կարճ եզրակացություն, իրենց որոշումը մի բացականչությունով, մի ածականով կամ մի դարձվածքով» [9, էջ 398]: Գրականության լեզուն և ոճը կենդանի պահելու համար Ամենայն հայոց բանաստեղծը հենվել է ժողովրդական լեզվի հենց այդ խոսքերի ու ձևերի վրա:

Պատմական կոլորիտ ստեղծելու համար Ծերենցն իր վեպերում կիրառել է գեղարվեստական բազմաթիվ միջոցներ, որոնցից ամենանշանակալիցը նրա ստեղծագործությունների լեզուն է: Երբ հանգամանորեն ուսումնասիրում ենք նրա վեպերը, տեսնում ենք, որ վիպասանը քաջաձանոթ է եղել հայ հին և նոր գրական լեզուների արտահայտչամիջոցներին, բարբառներին, դարձվածքներին: Նա օգտագործել է այդ լեզուների հարուստ բառապաշարը, երբեմն ինքն էլ ածանցման և

բառաբարդման միջոցով ստեղծել է նոր բառեր, տվել այդ բառերին նոր իմաստներ: Ծերենցը վարպետորեն կարողացել է կիրառել պատմական դարաշրջանի հասարակական կյանքի համար էական, բնորոշ, միջավայրին համապատասխան լեզվաոճական արտահայտչաձևեր: Հայ պատմավիպասանների (Ծերենց, Րաֆֆի, Մուրացան, Ստ. Զորյան, Դ. Դեմիրճյան) ստեղծագործությունների խորագնին ուսումնասիրումը ցույց է տալիս, որ վերոհիշյալ արձակագիրները, իրենց երկասիրություններում օգտագործելով ժողովրդական լեզվի ընձեռած հարուստ միջոցները, պատմական դարաշրջանի ռեալիստական վերարտադրությունը տվել են գրական լեզվի, գրաբարի, բարբառների և օտար լեզուներից վերցրած բառերի հմուտ օգտագործման միջոցով՝ նպաստելով հայոց գեղարվեստական գրականության և գրական լեզվի զարգացման մեծ գործին:

Ծերենցի՝ տարբեր պատմաշրջաններ ընդգրկող վեպերը լեզվաարտահայտչական կառուցվածքի տեսակետից ունեն նկատելի ընդհանրություններ. նման են թե՛ թեմատիկայով, թե՛ շոշափած գաղափարներով, թե՛ լեզվի և ոճավորման արվեստի օգտագործած հետաքրքիր հնարներով և թե՛ տիպականացման արվեստի բնորոշ կողմերով: Նկատի ունենալով Ծերենցի վեպերի լեզվական ընդհանրությունները՝ մենք այդ ստեղծագործությունները քննում ենք ոչ թե առանձին-առանձին, այլ ընդհանուր, միասնական կերպով: Ծերենցի վեպերի լեզուն ունի հուզական երանգավորում, գունագեղ է, կոլորիտային և արտահայտիչ: Նա յուրաքանչյուր բառին, նախադասությանը հաղորդել է համապատասխան գույն ու երանգ, իր հերոսների անձնագրի գործունեությունը ներկայացրել լեզվական երանգավորումով, գեղարվեստական հարուստ միջոցներով:

Հեղինակի նկարագրած երևույթների վեհությունն ու վիթխարի նշանակությունն արտահայտվում են նրա համեմատությունների, փոփոխությունների և մակդիրների վարպետ ընտրության ու օգտագործման միջոցով: Ծերենցի կիրառած համեմատություններն ու փոխաբերություններն արտահայտիչ են, դիպուկ. դրանք հեղինակի խոսքի զանազան հնարներով ստեղծված այնպիսի լեզվաարտահայատչական միջոցներ են, որ նկարագրվող առարկան կամ երևույթը դարձնում են պարզ ու որոշակի, որն անմիջապես հասցվում է ընթերցողին՝ վերջինիս մոտ առաջացնելով զգայական ընկալում: Ծերենցն իր գլխավոր գործող անձերի քաջությունն ու անվեհերությունը շեշտակի և դիպուկ կերպով բնորոշելու համար նրանց համեմատում է զանազան կենդանիների հետ: Օրինակ՝ «*Խեղճ երիտասարդ մը իրոք առյուծ էր, կորյուն, առյուծու,*» ասում է Թորոս իշխանը Բաբկեն հայրիկին, - *իմ եղբայրս, իմ Ռուբենս, ճիշտ այսօրվա տարիքս ուներ, առյուծի ուժ, առյուծի սիրտ ուներ*» («Թորոս Լևոնի» էջ 14) [5]: «*Ամեն մեկը մեյմեկ ցուլ դարձան, ուժովացան, գնացին ամեն տեղ առին*» (նույն տեղում, էջ 19): «*Վերջը Լևոն Կիլիկիո ազատարարն և առյուծն եղավ*» (նույն տեղում, էջ 22): «*Բավական է, որ սա ինկաձներուն մեջ ան անպիտան մեծաբանն ալ գտնվի*՝

որ չէր հավատար թե, որ առյուծու կորյունն միշտ առյուծ է» (նույն տեղում, էջ 48): «Աղվե՛ս, կա՛ց,- ըսի,- առյուծին ձագը տեսա՛ր» (նույն տեղում, էջ 51): «Ձախ կողմը սյունեցիք առյուծի պես կպատերազմեին» («Երկունք», էջ 338): «Սասնո լեռանց գայլը», «Սասնո լեռանց առյուծը» տեսանք կըսեին (նույն տեղում, էջ 379):

Ինչպես տեսնում ենք, վերոբերյալ բոլոր օրինակներում հեղինակն իր հերոսներին համեմատում է առյուծի, կորյունի, գայլի՝ այդ ամենաուժեղ կենդանիների հետ՝ ավելի պարզ և որոշակի ընդգծելու համար կոնկրետ համեմատվող անձի ուժն ու հզորությունը:

Ծերենցի վեպերն ուսումնասիրելիս տեսնում ենք, թե գրողը որքան կրքոտ ու այրողատեղությամբ էր լցված հայ նախարարների և իշխանների վարած հակաժողովրդական, դավաճանական գործունեության նկատմամբ, թե ինչպես հոգու ամբողջ ուժով նզովում էր նրանց՝ բացահայտելով նրանց արարքների անմարդկային էությունը: Չափազանց բնորոշ և տիպական են նախարարներին բնութագրող հետևյալ համեմատությունները. «Մի՞թե իմ պապերս, Ռուբեն, Կոստանդին, հորեղբայրս Թորոս և հայրս Լևոն, թե որ ուզեին, թե որ խնդրեին հունական արծվույն սոթարած թևերուն տակ մտնել լամբրոնական Օշիններու, Հեթումներու պես ուրանալով հայության իրավունքը, հայրենյաց և ազգության սերը» («Թորոս Լևոնի», էջ 15): Կամ՝ «Ինձ ավելի սիրելի է այդ անարգ, մոլի և անպիտան նախարարաց գլուխը կործանել իրենց գահույքը՝ այդ դարավոր բազմագլխյան վիշապը, որ նախարարություն կանվանեն, ջնջել, անհետ ընել, որ Հայաստան գլուխ մը միայն ունենա և ժողովուրդ մը և լինի մի հոտ և մի հովիվ» («Երկունք», էջ 372): Երկու դեպքում էլ հեղինակը խիստ քննադատության է ենթարկում «մոլի» և «անպիտան» նախարարներին՝ համարելով նրանց «բազմագլխյան վիշապ», այստեղ բացահայտ կերպով զգացվում է հեղինակի արհամարհանքն ու հակակրանքը այդ դասի նկատմամբ:

Նախարարներին նկարագրող համեմատություններից բացի՝ Ծերենցի վեպերում կան նաև հոգևորականությանը բնութագրող այնպիսի համեմատություններ, որոնք ընդգծում են նրանց տգիտությունն ու ընչաքաղցությունը, օտարի առաջ սողալու նրանց հատկությունը, հարստություն դիզելու մոլուցքը: Այսպես, օրինակ՝ «նայե տերտերներուն աչքին, դժոխքի ճրագ կը նմանի, գիտես թե սատրանան մեջը կը պլպլա» («Թորոս Լևոնի», էջ 19): «Անոնց լավը սուրբ է, բայց գեշը սատրանայեն ալ վատ է» (նույն տեղում, էջ 20): «Պեպք չէ մոռնալ թե որովայնապարար և խաբեբա եկեղեցականաց քով կան գործունյա և աշխատասեր եկեղեցականք ալ, որ իրենց ազգը և ժողովուրդը կսիրեն և գիտեն նաև զիրենք անոնց համար զոհել» (նույն տեղում, էջ 95-96): «Այդ Եզր կաթողիկոսը Թադևոսե, Բարդողիմեոսե, Լուսավորչո լա՛վ գիտե հայությունը, քրիստոնեությունը. մեղա աստծու, մենք Լուսավորչա դավանությունը թողո՞ւնք, որովհետև այդ Եզր Կողբաց աղեհանք կը սեփականացնե, աստված հեռի ընե, ինքն աղն ուրե և մեզ

աղու փա» («Թեոդորոս Ռշտունի», էջ 605): Ծերենցի վեպերում կան նաև համեմատություններ, ուր հեղինակը առանց ավելորդությունների բացահայտում է արյունարբու և գիշատիչ Բուդայի հրեշավոր դիմանկարը: «Այս խոսքերը զրուցելով՝ վագրը աղոթյալները կը կրճտեր և թունավոր աչքեր կը փայլեցնէր դիմացնին» («Երկունք», էջ 377): «Եվ իր աչքերը այնպես բոցավառ էին և շանթագին, որ Բուդա վագրն անգամ ականա սարսուռ մը զգաց, և հրամայեց հանել իր երեսնն այդ մարդը՝ բանփ փանհիլ և կրկին շղթայներով ամրացնել. մահ սպառնալով ամենուն՝ եթե հանկարծ փախչէր ազատի» (նույն տեղում, էջ 378):

Բուդայի վերաբերյալ օգտագործված համեմատությունները շատ բնորոշ և դիպուկ են մարդ-գազանի ամբողջ էությունը բացահայտելու համար:

Ծերենցը ծնվել էր կաթոլիկ ընտանիքում, հայրը հետագայում նրան ուղարկել էր Ս. Ղազար՝ Մխիթարյանների մոտ սովորելու: Հոգևոր դպրոցի յուրաքանչյուր սան պարտավոր էր ուսումնասիրել եկեղեցու պատմություն, քրիստոնեության պատմություն, գրաբար, լատիներեն և հունարեն լեզուները: Տիրապետող լեզուն գրաբարն էր, Մխիթարյան հայրերը անգիր անել էին տալիս գրաբար ճառեր, ոտանավորներ, հատվածներ Սուրբ գրքից, նրանք աշակերտներից պահանջում էին խոսել գրաբարով՝ որպես «աղբյուր բարբառի հայրենական»: Աշակերտների գիտելիքները գնահատվում էին նրանով, թե նրանք ինչպես են անգիր արտասանում օրվա եկեղեցական աղոթքներն ու սահուն կարդում որոշ հատվածներ Աստվածաշնչի գլուխներից:

Թեև Ծերենցի կյանքը Մխիթարյան վանքում անցել է միապաղաղ. ամեն առավոտ աշակերտները գնացել են եկեղեցու մատուռը «Հավատով խոստովանիմ» և «Ողջույն քեզ» աղոթքները արտասանելու, սակայն այնտեղ ստացած եկեղեցական-կրոնական գիտելիքները վառ արտահայտվել են նրա բոլոր վեպերում: Ծերենցը քաջածանոթ էր եկեղեցական բոլոր արարողություններին, աղոթքներին, հոգևորականներին դիմելու ձևերին, եկեղեցասեր էր ու աստվածավախ. «Ամեննն ապահով տեղ տեսնվելու համար հայ եկեղեցին կրնա լինի...» («Թորոս Լևոնի», էջ 31), «Աստված օգնական, հայր սուրբ», «Աստված պահապան, որդյակ» (նույն տեղում, էջ 58), «Ազատություն եղբարց մերոց գերելոց»<sup>1</sup> (նույն տեղում, էջ 63): «Հունաց լրբության չափը անցավ ամեն տեղ, ամեն հարստահարությանց, ամեն բռնությանց, ամեն նախափանց ենթակա եղավ մեր ազգը. մեր եկեղեցին, մեր խաչն ու ավետարան կհայհոյեն, չի կրցանք հասկցնել այս ամբարտապան ազգին թե խաչ և ավետարան միևնույն է ամեն քրիստոնյայի համար. տերն ինք այց ընեն մեր փառապալ ազգին» (նույն տեղում, էջ 72), «Երբքը իջան եկեղեցին, «Տեր ուղղյան» ըսին»<sup>2</sup> (նույն տեղում, էջ 73), «Փառք

<sup>1</sup> Նույնը կրկնել է նաև «Երկունք»-ում, էջ 381:

<sup>2</sup> Ճանապարհ գնալու աղոթք:

*քեզ, տեր, փառք քեզ, հաղագս ամենայնի, տեր, փառք քեզ* («Երկունք», էջ 299), «*Բարի եկա՛ր, հայր սուրբ, մեր սեղանը օրհնելու*» («Թորոս Լևոնի», 95), «*տերտերն «ողորմյա» կըսես, թողություն կու տաս*» (նույն տեղում, 114): Մեջբերումներ է արել նաև Աստվածաշնչից. «*ոչ ազատ կա և ոչ ծառա՝ այլ ամենայն ոք մի ի Քրիստոս Հիսուս*» («Երկունք», էջ 285), կամ «*Տուն իմ տուն աղոթից կոչեսցի, և դուք արարիք զդա այրս ավազակաց*»<sup>3</sup> (նույն տեղում, էջ 307), «*Խնդրեսցիք և տացի ձեզ, հայցեցեք և գոջիք, բախեցեք և բացցի ձեզ. զի ամենայն որ խնդրե՛ առնու և որ հայցե՛ գտանե և որ բախե՛ բացցի նմա*» («Թեոդորոս Ռշտունի», էջ 375), «*Մի՛ արկանեք զմարգարիտս ձեր առաջի խոզաց*»<sup>5</sup> (նույն տեղում, էջ 509): Անդրադարձել է մինչև անգամ կաթողիկոսի անունը պատարագի ընթացքում հիշատակելու արգելքին (նույն տեղում, էջ 107), ինչպես նաև Պողոս՝ «գլխավոր առաքյալ»-ին և Պետրոս՝ ուրացողին:

Ծերենցի լեզվաոճական կարևոր հատկանիշներից մեկն էլ այն է, որ նա իր ստեղծագործական մտահղացումներով, լեզվական կարողություններով գեղարվեստորեն վերամարմնավորել է պատմական դարաշրջանում տեղի ունեցող դեպքերն ու իրադրությունները, ստեղծել բազմաթիվ գեղարվեստական պատկերներ, խոսքի զանազան միջոցներով նկարագրած երևույթները հասցրել ընթերցողներին՝ նրանց երևակայության մեջ առաջացնելով պատմականության պատրանք: Նրա ստեղծած պատկերները չափազանց հետաքրքիր և նպատակասլաց են, դրանք իրենց պատկերացման մեջ իմաստավորում են բնութագրվող դարաշրջանը: Գրողի երկերում կան այնպիսի սրտաճմլիկ պատկերներ, որոնք հուզում են ընթերցողին, արհամարհանքի զգացում առաջացնում նրանց սրտերում օտարերկրյա նվաճողների և երկրի ներքին թշնամիների նկատմամբ: Բերենք մի հատված Հայաստանի ծանր վիճակը պատկերող նկարագրությունից. «*Ինչ անհատնում և քարակոփ գերեզմաններ, և ինչ բարբարոս և սեղանակապուր ժողովուրդք անցեր էին հոնկից. գերեզման մը չի կար, որու կափարիչը խախտած չլիներ, կային գերեզմանք չորս բարձր սյուներու վրա հաստատված, բայց անբարիշտ և գերեզմանակրկիտ ձեռքը հոն ալ հասեր էր և ահագին միակտուր երեք կանգուն և ավելի մեծ կափարիչը խախտեր էր, աճյունն ու ոսկորը ցրվեր էր: Երկայն մղոններ աս տեսարանը կը շարունակվեր*» («Թորոս Լևոնի», էջ 76): Այստեղ, ինչպես տեսնում ենք, հեղինակը ստեղծել է մի իրական պատկեր՝ մռայլ գույներով, ավեր ներկայով: Վիպասանը ցնցող պատկերներով ցույց է տալիս, որ երբեմնի փառքի և հզորության Հայաստանն այժմ տառապում է բռնության լծի տակ, որ բարբարոսների ասպատակությունների ժամանակ ոչ միայն կենդանի ժողովուրդն էր ոչնչանում, այլև գերեզմաններում թաղված մեռելների

<sup>3</sup> Մարկոս ԺԱ:17:

<sup>4</sup> Ղուկաս ԺԱ:9:

<sup>5</sup> Մատթեոս Է:6:

կմախքներն իսկ անգամ տրորվում էին թշնամու ձիերի սմբակների տակ և ցրվում աշխարհով մեկ:

Գեղարվեստական երկի լեզվաոճական արտահայտչական կարևոր միջոցներից է փոխաբերությունն ու մակդիրը: Ծերենցի վեպերը բավական հարուստ են բառային այդ պատկերներով: Հեղինակն իր նկարագրած դեպքերն ու դեմքերը պատկերավոր լեզվով արտահայտելու համար կատարել է բառերի և առանձին արտահայտությունների ընտրություն՝ համապատասխանեցնելով դրանք բնութագրվող դարաշրջանի, գործող անձանց միջավայրին և նրանց գործունեությանը: Որքան դիպուկ և ճշմարիտ է օգտագործված մակդիրը, այնքան ավելի արտահայտիչ և տպավորիչ է այն, այնքան ավելի կոնկրետ է բնորոշում այս կամ այն առարկան կամ երևույթը: Փոխաբերությունների և մակդիրների լայն օգտագործումը հնարավորություն է տալիս Ծերենցին ստեղծելու կոլորիտ, կենդանություն հաղորդել բնութագրվող առարկային, գործողությանը, նկարագրվող երևույթին: Օրինակ՝ «Ո՛հ իմ սև լեռան պայծառ արև, երբ քու սև ժայռերուդ վրա պիտի կանգնիմ» («Թորոս Լևոնի», էջ 14): Այս նախադասության մէջ «սևը» օգտագործված է իբրև գեղարվեստական մակդիր: Այստեղ հեղինակը ցանկացել է ցույց տալ Թորոս իշխանի հոգեկան վիճակը, նրա ապրումներն ու խոհերը, հույզերն ու մտորումները: Նա երագում էր այն երանելի օրվա մասին, որ ինքը «բանտե և շղթաներե» ազատված պիտի վերադառնար հայրենիք և հոր կործանված փլատակների վրա պիտի ծածանել տար հայկական դրոշակը: «Իր լուսալիր աչքերը հրալիր կը դառնային շանթահարելու համար իր կամաց ընդդիմահարները»: «Հրալից ամպը, որ ճակդին վրա կդիզվեր»: «Իր սուր միտքը փոխանակ շանթերու՝ թունավոր ներքեր կարծակեր» («Թորոս Լևոնի», էջ 34): Ընդգծված մակդիրների միջոցով հեղինակը ձգտել է պատկերել Եվփիմեի հոգեկան ներաշխարհում տեղի ունեցող այն ավեկոծությունները, որ առաջացել էին Ռուբենի մահից հետո: Նրա «լուսալիր աչքերը» կրակով էին լցված և կարծես նրանցից յուրաքանչյուրը շանթեր էր արձակում թշնամու սիրտը խոցելու համար: «Խեղճ իշխանը երբեմն աչքը իրեն կը վերցնե, իբրև թե ողորմության փշրանք մը հայցելով նրա նայվածքեն» («Երկունք», 264): Հեղինակը բնութագրում է Անձևացյաց Մուշեղ իշխանին, որը վիրավորված պատերազմի դաշտից վերադառնալուց հետո աղերսում էր կնոջը՝ Հեղինեին, գեթ մի քաղցր ժպիտ կամ սիրալիր հայացք պարզևել ամուսնուն, որպեսզի ամոքեր նրա ցավերը, բայց Հեղինեն անպատասխան է թողնում նրա խնդրանքը: Ծերենցի երկերում օգտագործված են ածականներով. օրինակ՝ լուսալիր դեմք, փառահեղ մորուք, նշուլագեղ աչք, լուսալիր հայեցվածք, կրակե աչքեր, քաղցր լույս, պղնձե էակ, արծվի աչքեր, մագաղաթյա երեսներ, թունավոր աչքեր և այլն: Հեղինակի վեպերում կան նաև բառաբարդումների ձևով կազմված բովանդակալից և արտահայտիչ մակդիրներ, ահա դրանցից մի քանիսը՝ սայրասուր հայեցվածք, քաջակա-



ռույց կազմվածք, բոցավառ աչքեր, քաջակորով երիտասարդ, առյուծակորյուն, առյուծաթաթ, առյուծասիրտ. այս բոլոր մակդիրները գրողն օգտաձգործել է ընդգծելու համար իր հերոսների արտակարգ քաջությունն ու հզորությունը: Ծերենցի՝ թե՛ պարզ ածականներով և թե՛ բառաբարդումների ձևով կազմված մակդիրները չափազանց խոսուն են և իմաստալից. դրանք միջոց են դառնում բացահայտելու գործող անձանց էությունը: Հեղինակը խուսափել է անտեղի ու վերացական մակդիրներ կիրառելուց. նա ամեն կերպ ձգտել է դրանք օգտագործել տեղին՝ ընթերցողի մոտ առաջացնելով բնութագրվող անձի կամ երևույթի վերաբերյալ պարզ պատկերացում:

Ծերենցի վեպերում կան նաև այնպիսի բառեր և արտահայտություններ, որոնք գործածված են ոչ թե ուղղակի, այլ փոխաբերական իմաստով: Այսպես՝ «...ինձ արև է շնորհում» կամ «արևը խավարեցուցիք» («Թորոս Լևոնի», էջ 14) արտահայտությունների մեջ «արևը» առաջին նախադասության մեջ գործածված է ազատություն բառի փոխարեն, այսինքն՝ Կոմենենոս կայսրի հրամանով ազատություն է շնորհվում Թորոս իշխանին, իսկ երկրորդ նախադասության մեջ «արևը» կիրառված է աչքեր իմաստով, այսինքն՝ Ռուբենի աչքերը կուրացնել տալով, կայսրը տանջամահ է անել տալիս նրան: «Առյուծներն ալ իրենց վիժածը ունին» («Թորոս Լևոնի», էջ 8): Փոխաբերական իմաստով գործածված այս նախադասության միջոցով հեղինակը ցանկացել է բնութագրել Թորոս իշխանին, թեպետ Կոմենենոսը անողորք վարվեց նրա հոր և եղբոր նկատմամբ՝ անժամանակ կյանքից հեռացնելով նրանց, բայց հոգ չէ. Թորոսը, ժառանգելով իր հոր դյուցազնական հատկությունները, պիտի շարունակեր նրա հերոսական, անվեհեր գործունեությունը: «Ամեն լեզու գեղեցիկ աչքի մը կը նմանեցնեի՜նի զայն, որ հանդարտ և լայնաբերան՝ վճիտ ջուր մը կը պոռթկար» (Նույն տեղում, էջ 75): Այստեղ «լեզուն» և «աչքը» գործածված են ոչ թե իրենց իսկական իմաստով, այլ փոխաբերական, գրողը այդ երկու կարևոր օրգանները նմանեցնում է գետնից բխող մի աննման աղբյուրի հետ, որից «վճիտ ջուր էր պոռթկում»: «Երկու փայլուն սլաք էին երկաթյա թափ կանցնեի՜ն, երբ նկատեի՜ն դիմացնին» («Երկունք», էջ 212): «Երկու փայլուն սլաք էին երկաթյա» ասելով, Ծերենցը նկատի ունի Հովնանին, նրա փայլուն և արտահայտիչ աչքերը, նրա հայացքն այնպես սուր և շեշտակի էր, որ իսկույն թափանցում էր մարդու հոգու մեջ և խոցում նրա սիրտը: Չափազանց բնութագրական և տիպական են Հովնանի մասին ասված արտահայտությունները. «երկաթե մարդ», «երկաթե կամք», «երկաթե զորություն», «երկաթե ձեռք», «երկաթե ջղեր» և այլն: Հաճախ կրկնելով «երկաթե» ածականը՝ հեղինակը ընթերցողի մեջ առանձնակի տրամադրություն է ստեղծում՝ նրան տեսնելու իբրև ընդհանրապես զորեղ մի անձնավորության, որն ունակ էր կատարելու խելահեղ սխրանքներ: Շատ հաճախ Ծերենցի մոտ փոխաբերությունները արտահայտիչ են դառնում

չափազանցությունների միջոցով: Հայրենադավ իշխանների արարքները դիպուկ բնորոշելու համար վիպասանը դիմել է հետևյալ չափազանցությանը. «Կը թողում հիշել մերուժաններ, վասակներ, գդիհոններ, որ ժողովրդյան արյան հեղեղներու և գերության պարճառ եղած են» («Երկունք», էջ 220): «Ժողովրդյան արյան հեղեղներու» արտահայտությունն անելով հեղինակը ձգտել է բացահայտել ազգադավ իշխանների վարած ստոր քաղաքականությունը, օտար բռնակալները դավաճանների միջոցով իրագործում էին իրենց ծրագրերը, հաճախակի արշավանքներ կազմակերպում Հայաստանի վրա և այնպես բնաջնջում ժողովրդին, որ «Տարոն տրկիրը արյանց լիճ մ'է եղած», - ասում է հեղինակը սրտի անհուն կսկիծով: «Ավելորդ է պատմել, թե ինչ ըրին Գուրգեն, Հովնան, Խոսրով և Աշոտ. իրենց քրտինքը թշնամվույն արյունին հեպ խառնվեցավ և ձյունապար երկիրը չորս հարյուրի չափ դիակամք ծածկվեցավ և կարմիր ներկվեցավ» («Երկունք», էջ 341): Այս չափազանցության միջոցով ընթերցողը ոչ միայն կարողանում է պարզ պատկերացում կազմել հայ քաջորդիների մղած հերոսական կռիվների և նրանց տարած հաղթանակների մասին, այլև տեսնել, թե ինչպես Գուրգենի, Հովնանի, Խոսրովի և Աշոտի ճակատներից հոսող քրտինքի կաթիլները գալիս և միախառնվում էին թշնամու թափած արյան հետ և ձյունով պատած դաշտերն ու անտառները կարմիր գույնով ներկում: «Այդ գեղեցիկ փոքրիկ ձեռքը յուր երկու ափերուն մեջ գրկելով՝ արտասված հեղեղներով կը լվանար» («Երկունք», էջ 296): «Դարձյալ արցունքներովդ յուր աչքերդ պիտի թրջես» (Նույն տեղում, էջ 352): «Աչքերը լիճ մը դարձած արտասված հեղեղներ կիջեցնեին» (Նույն տեղում, 227): «Արտասուքը գեպերեն աչքերեն իջեցնելով» (Նույն տեղում, էջ 255): Այս չափազանցություններին դիմելով՝ հեղինակը ցանկացել է բնութագրել Հովնանին, ցույց տալ նրա հոգու գեղեցկությունը, վեհությունը, մարդկային բարձր արժանիքները, Վասկանուշի նկատմամբ տաժած նրա մաքուր և անբիժ զգացմունքները: Ամուր ու կայուն բնավորության տեր այդ մարդը երկար տարիների բաժանումից հետո, երբ առաջին անգամ հանդիպում է իր սիրած էակին, սկսում է երեխայի նման արտասվել և աչքերից գետի նման հոսող արցունքներով հեղեղել Վասկանուշի ձյունափայլ մարմինը: Ծերենցի կերպարներում մի անմեկնելի կարոտ, մի վեհացնող թախիժ կա: Նրանց էությունը պարուրված է լեռնային վճիտ աղբյուրի նման շոյող ու հմայող գեղեցկությամբ: Նրանց գրավիչ և արտահայտիչ աչքերում նկատելի է սիրո խորություն: Հեղինակի պատմելաոճն արտաքուստ թվում է, թե հանգիստ է, խաղաղ, բայց այդ երևութական անդորրի մեջ բացահայտվում են մարդկային ոգու նորանոր ծալքեր, ցնցող ապրումներ, ողբերգական իրողություններ:

Հովնանի և Վասկանուշի փոխադարձ սիրո ռոմանտիկ պատկերումը, ավատական հասարակական անարդար օրենքների հետևանքով սիրող

զույգերի երջանկության խորտակումը պատկերված են այնպիսի հուզականությամբ, որ ընթերցողի հոգում կարեկցանք, սեր և հույզ են առաջացնում: Ամեն մի երևույթ, մարդկային ամեն մի ողբերգություն տանջում է հեղինակի զգայուն հոգին. վիպասանն ապրում է իր հերոսների կյանքով, իր հոգու միջոցով անցկացնում է նրանց վշտերն ու տառապանքները, բացահայտում հերոսների ներաշխարհում տեղի ունեցող փոթորկումներն ու ալեկոծումները, բայց գրողը կերպարներին ուժեղացնելու համար արհեստական կիրք և զգացմունք չի ներմուծում նրանց մեջ, սիրո անբնական տեսարաններ չի ստեղծում. նրա ստեղծած պատկերների մեջ կա ազնվացնող և վեհացնող մի ռոմանտիկա:

Ծերենցի ոչ միայն կերտած կերպարներն են հմայիչ, այլև բնության պատկերները: Պետք է ասել, որ գրողի երկերում դժվար է գտնել բնության ձգձգված նկարագրություններ, ինչպես այն երբեմն նկատելի է Րաֆֆու ստեղծագործություններում: Վիպասանը ռոմանտիկ գույներով կենդանացնում է պատմական անցյալը, հինավուրց բերդերն ու հուշարձանները, աշխարհագրական բոլոր վայրերը, տալով նրա բնական գեղեցկությունը, լեռները, դաշտերը, գետերն ու լճերը... և այդ բոլորը ոչ ինքնանպատակ, այլ ծուլում է տեղի ունեցող դեպքերի հետ, օրգանապես կապում միմյանց հետ և բնությունն ու նրա մեջ ապրող և գործող կենդանի էակները մեկը մյուսին լրացնում են, ամբողջացնում, ստեղծում մի գեղեցիկ ներդաշնակությունը: *«Գուրգենը և Խոսրով իշխանը... երկրորդ օրը ելան փոքրիկ և գեղեցիկ գավառը շրջագայելու,- գրում է Ծերենցը,- փեսնելու մանր առվակներն ու վտակները, որ երբեմն սիրուն բլրակներե կիջնեն, երբեմն ահավոր լեռանց պատվածներե և կերթան թորթումի գետը թափելու. փեղ-փեղ թուփեր և մայրաց անտառներ, փեղ-փեղ խոտավեպ ձորակներ, որ շարունակ կփոխվին: Հետո ահագին ապարաժներ ոմանք կամար-կամար ձևացյալ, ոմանք անճոռնի սեպացյալ մեկ կողմեն, և մյուսեն ծառերու, պարտեզներու և մարգագետիններու կանաչության սոսկում և զվարճություն աչաց կպարճառեին»* («Երկունք», էջ 366): Բերենք բնության սեղմ նկարագրությունից մի հատված ևս. *«Դիոնիսի կարգադրությամբ մեր հարսն ու փեսան հասարակ նավակ մը մտած Բաբկենով, երկու ծառայով և մեկ նաժիստով կանցնեին դիմացի Ասիո ծովափունքը, և ծովեզրեն մղոն մը հեռավորությամբ անտառախիտ ծառերի շրջապատյալ գյուղական ամայի փուն մը պատրաստ կը գտնեին զիրենք ընդունելու համար. հոն ինչ-որ բնության սքանչելիք կար, այս երկու գեղեցիկ անձանց ուրախությունը կը պսակեր. Բաբկեն իր լեռներուն գարունը կը հիշեր»* («Թորոս Լևոնի», էջ 44): Ինչպես տեսնում ենք, չափազանց ժլատ բնության այս պատկերը հեղինակը հղացել է Թորոսի և Եվփիմեի կյանքի երջանիկ օրերը հայրենի գեղատեսիլ բնության գրկում ցուցադրելու համար. հայրենի բնաշխարհը կարծես իր անսովոր գեղեցկությամբ փայլում էր նրանց առաջ, հրապուրանքի զգացում առաջացնում նրանց սրտերում, և, որքան մոտենում էին նրանք հայրենի

լեռնաշխարհին, այնքան ավելի բնության սքանչելի տեսարաններ էին բացվում նրանց առջև:

Թե՛ կերպարներ կերտելիս, թե՛ բնություն նկարագրելիս և թե՛ գեղարվեստական պատկերներ ստեղծելիս հեղինակը կիրառել է լեզվաոճական բազմաթիվ միջոցներ, որոնց մեջ ամենահիմնականը արխայիզմների (իմա՝ հնաբանություն) և գրաբարի օգտագործումն է: Աշխարհաբար գրական լեզվի զարգացման և հարստացման համար Ծերենցը հիմնական ակունքներ է համարել երկուսը՝ նախ՝ ժողովրդական հարուստ բառ ու բանը, բարբառները, ապա գրաբարի արդեն «աշխարհաբարացած» և «աշխարհաբարացման» ճանապարհին ընկած հարուստ բառապաշարը: «Ծերենց իր աշխարհաբարով, որ չունի գրաբարեն փոխանցված խառնուրդի մը ծանրությունը,- գրում է Մ. Ճանաշյանը,- գրական ու ծաղկյալ լեզու մըն է, հարթ, սահուն, թեև քիչ մը նվազ բանաստեղծական շնչով, կպահե տակավին իր թարմությունը՝ հետևաբար իր արժեքը, ունի ճաշակ, չափակցություն, զգացում, դատողություն և երևակայություն, որուն զորությամբ կը ստեղծե գրավիչ տեսարաններ» [6, էջ 260]:

Ինչպես տեսնում ենք, Մ. Ճանաշյանը բավական բարձր կարծիք է հայտնել Ծերենցի լեզվի մասին. ընդունելով հանդերձ, որ գրողն ունի «դատելու», «երևակայելու» և գեղարվեստական պատկերներ ստեղծելու մեծ կարողություն, այնուամենայնիվ չենք կարող համաձայնել գրականագետի արտահայտած այն մտքին, որ «Ծերենցի լեզուն չունի գրաբարեն փոխանցված խառնուրդի մը ծանրությունը»: Մեր բոլոր պատմավիպասաններն իրենց երկերում տվել են մեր դարավոր լեզվի հարստությունը, զեղեցկությունը և ճկունությունը: Դարաշրջանի առավել հնչեղ պատկերման, կերպարների գործունեության առավել բնորոշ և կոլորիտային արտացոլման նպատակով նրանք կիրառել են արխայիզմների և գրաբարի տարրեր:

Ծերենցը նույնպես իր վեպերում գործածել է գրաբարյան բառեր, դարձվածքներ, արխայիզմներ: Բայց Ծերենցի երկերը, ավելի քան որևէ մի այլ պատմավիպասանի ստեղծագործություններ, խաթարված են գրաբարյան ոճական բազմաթիվ արտահայտություններով, գրաբարյան հոլովման և խոնարհման բազում ձևերով, հնացած, վաղուց արդեն գործածությունից դուրս ընկած բառերով, որոնց անհարկի օգտագործումը չէր կարող բացասաբար չանդրադառնալ վիպասանի լեզվի վրա: Ճիշտ է՝ գրողի վեպերում կան գրաբարյան այնպիսի բառեր ու արտահայտություններ, որոնք էական նշանակություն ունենալու հետ միասին ունեն նաև նշանակալից իմաստ՝ ընթերցողի երևակայության մեջ պատմականության պատրանք առաջացնելու առումով, բայց և այնպես վիպասանի երկերում այնքան շատ են անհարկի գործածված գրաբար բառերն ու ոճական արտահայտությունները, պատմիչների երկերից թափանցած ամբողջական հատվածներն ու նախադասությունները, որ իջեցնում են գրողի պատմական երկերի լեզվական արժեքը. ավելին՝ ընթերցող լայն

շրջանների համար նրա վեպերը դառնում են դժվարընթեռնելի և դժվարամարս: Այսպես, օրինակ, արդի ընթերցող հասարակության համար անհասկանալի են հետևյալ գրաբարյան բառերը՝ *կենոք, զկերողս, ճապաղյաց, ընդոստրուցյալ, կահմանց, առնուր, պշուցյալ, պերճացյալ, պար առյալ, խելաբրել, ճառատանք, նկուն, հափափյալ, փաղանք, սկրդել, աչագրավ, սակի, ավրշպել, հանձանձիչ, սրերդուն* և այլ շատ բառեր: Ինչպես գիտենք, աշխարհաբարի հոլովման և խոնարհման համակարգը բոլորովին տարբեր է գրաբարից, և եթե հեղինակն իր երկերում կիրառել է այդպիսի ձևեր, ուրեմն նա հակասել է գրական լեզվի քերականական օրինաչափություններին: Ծերենցի երկերում առկա են բազմաթիվ գրաբարյան հոլովման և խոնարհման ձևեր: Հեղինակի օգտագործած քերականական ձևերի մեծ մասը -ք վերջավորությամբ կազմված բառեր են: Այսպես, օրինակ, *հարգապատիվք, ամենապայծառք, ամենակատարյալք, ամենաազնվականք, անդամք, ակնածողք, խոստմունք, նախատանք, նախարարք, ոչխարոք, արջառոք, ցորենոք, ընծայիվք, պաշտոնյայք, անապատականք, քրիստոնյայք*:

Ծերենցը զգալի չափով գործածել է նաև գրաբարի սեռական հոլովածներ՝ թե՛ եզակի և թե՛ հոգնակի թվով, ինչպես, օրինակ, *գեղեցկությանց, կատարելությանց, արտասվաց, կանոնաց, մտաց, ծննդոց, ապականությանց, մեծամեծաց, արյանց, զորաց, հիմանց, շրթանց, չարագործաց, միամտաց, հրեշտակաց* և այլն: Բավական շատ են Ծերենցի երկերում կիրաված գրաբարի խոնարհման բայածները, մասնավորապես անցյալ կատարյալ ժամանակով արտահայտված ձևերը, ինչպես, օրինակ, *համարձակեցավ, պատերազմեցավ, ցրվեցան, շրջագայեցավ, հարսնացավ, հարձակեցավ, հուսահատեցավ, հնազանդեցավ, ժպտեցավ, արթնացավ* և այլն:

Այս բոլորին զուգընթաց՝ Ծերենցի վեպերում հանդիպում են գրաբարով արտահայտված ամբողջական նախադասություններ, որոնք գեղարվեստական մշակման և ընդհանրացման չեն ենթարկված: Այս երևույթը նույնպես բացասաբար է անդրադարձել գրողի լեզվի վրա, քանի որ գրաբարով արտահայտված նախադասությունները չեն ներդաշնակվել գրողի բանաստեղծական ճաշակին և մասնավորապես նրա լեզվական մշակույթին: Այսպես. «Ի՞նչ ըրին հայ նախարարք, մենք չենք ուզեր դատել, այլ ահա մեջտեղ կը դնենք ժամանակակից պատմագրի խոսքերը», - ասում է հեղինակը: «*Իսկ իշխանք հայոց որ ի Յունաց և ի Տաճկաց կողմանէ, Համազասպ և Մուշեղ, և այլը ամենայն եկեալ ի մի վայր միաբանեցան, և արարին ընդ միմեանս հաշտութիւն, զի մի եղիցի ի մէջ նոցա սուր և արինահեղութիւն, և անցուցին խաղաղութեամբ զաւուրս ձմերայնւոյն, զի և զշինականս ապրեցուցանեն: Քանզի Ռշտունեաց Տէրն անկաւ Աղթամար կղզին*» («Թորոս Ռշտունի», էջ 635): Կամ մի այլ նախադասություն. «*Ես աստ էր տեսնել զաղէտս տարակուսի, զօրէն հիւանդաց յորժամ*

տագնապեցին ցաւն և հատանիցէ ի խօսից, այնպէս ինչ եղեն, զի ոչ գոյր մարդկան տեղի փախստի և թագստեան և ոչ խնայել ի ներքուստ, այլ որպէս որք չի անկցի ի ծով՝ և ոչ կարիցէ գտանել» (Նույն տեղում, էջ 636): Մատթեոս Ուռհայեցուց մեջբերում է. «... նոցա շատ անհրաժեշտները կուզեի գրել, բայց չի համարձակեցա, վասնզի նոցա իշխանության ներքև էինք» («Թորոս Լևոնի», էջ 147):

Ընդհանրացնելով կարելի է ասել՝ Ծերենցի խոսքարվեստի քննութեամբ պարզել ենք, որ նրա ոճի ամենաբնորոշ հատկանիշը հնաբանությունն է:

## References

1. Ավետիսյան Զ., Գրականության տեսություն, Երևան, «Նաիրի» հրատ., 1998:
2. Աստուածաշունչ մատեան Հին և Նոր կտակարանների, Մայր Աթոռ Ս. Էջմիածին, 1994:
3. ԳԱԹ, Ծերենցի ֆ., № 11:
4. Եզեկյան Լ. Կ., Գրական աշխարհաբարը և արևելահայ պատմավեպի լեզուն, Երևան, ԵՊՀ հրատ., 1990:
5. Ծերենց, Երկեր, Երևան, Հայպետհրատ, 1957:
6. Ճանաչյան Մ., «Պատմություն արդի հայ գրականության», հ. 1, Վենետիկ, տպ. Մխիթարյան, 1953:
7. Նանումյան Ռ., Ծերենց, Կեանքը և գործը, Երևան, Հայկ. ՍՍՀ ԳԱ հրատ. 1986:
8. Շիրվանզադե Ա., Երկերի լիակատար ժողովածու, հ. 9, Հայպետհրատ, 1955:
9. Французские писатели о литературе, Москва, 1978:

# ASSESSING THE ATTRACTIVENESS OF THE INVESTMENT MARKET IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

**LEVON HOVNANYAN**

Postgraduate student of the institute of Economics  
after M. Kotanyan of NAS RA  
levon.hovnanyan@gmail.com

**ZOYA TADEVOSYAN**

Armenian State University of Economics  
Professor at the Chair of International Economic Relations  
Doctor of Sciences

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-70**

## **Abstract**

Due to the global financial and economic crisis that began in 2008, the Armenian economy found itself in a period of deep decline and, naturally, as expected, both domestic and foreign investment fell sharply. In the post-crisis years, as the economy gradually began to emerge from the crisis and gradually recover from the positive dynamics of macroeconomic indicators, however, no significant increase in investment flows was recorded; the investment market is still characterized by low activity.

To clarify the impact of gross domestic investment and net foreign investment on the gross domestic product of Armenia in the period under review. In this regard, we considered it necessary to assess the correlation between gross domestic investment (GDP) and net foreign investment (GDP). It is clear from the construction of the cross-correlation matrix that the growth of the RA GDP in 2000-2020. The impact of gross domestic investment has been greater than that of net foreign investment. This is partly due to the fact that their volumes were not large, especially in the period after the financial and economic crisis, they had a very fluctuating trend, they were directed mainly to the extraction and sale of raw materials in the mining sector, in which case the surplus value was quite low.

In parallel with the analysis of the assessments of the international structures on the attractiveness of the RA investment field, which particularly refer to the assessment of political risk, we also used the assessment of the RA investment environment on the basis of expert surveys. The experts were offered to assess the investment field of the Republic of Armenia within the framework of the options presented in the questionnaire.

From the analysis of the survey results, we can conclude that regardless of the assessments of the investment situation in Armenia by various international organizations, which emphasize the existence of political risk, however, according to expert assessments, it is quite attractive. Of course, the investment situation is far from

perfect, but in case of administration, modernization of management institutions, improvement of legislation, elimination of bureaucratic hassles, it will be possible to make the investment environment even more perceptible and accessible for foreign investors.

**Keywords and phrases:** investment market, gross domestic investment, foreign direct investment, expert assessment.



**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԴՐՈՒՄԱՅԻՆ ՇՈՒԿԱՅԻ  
ԳՐԱՎՉՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ**

**ԼԵՎՈՆ ՀՈՎՆԱՆՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Մ. Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության ինստիտուտի  
ասպիրանտ  
levon.hovnanyan@gmail.com

**ՉՈՅԱ ԹԱԴԵՎՈՍՅԱՆ**

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի  
միջազգային տնտեսական հարաբերությունների ամբիոն,  
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

**Համառոտագիր**

2008 թ-ին սկիզբ առած համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հետևանքով ՀՀ տնտեսությունը հայտնվեց բավականին խորը անկման շրջանում ու, բնականաբար, ինչպես և սպասվում էր, թե՛ տեղական, թե՛ օտարերկրյա ներդրումների ծավալները կտրուկ կրճատվեցին: Հետճգնաժամային տարիներին, թեև տնտեսությունն աստիճանաբար սկսեց դուրս գալ ճգնաժամից և հետզհետե վերականգնել մակրոտնտեսական ցուցանիշների դրական դինամիկան, այնուամենայնիվ ներդրումների հոսքերի էական աճ չարձանագրվեց և ներդրումային շուկան մինչ օրս բնութագրվում է ցածր ակտիվությամբ:

Պարզաբանելու համար, թե ուսումնասիրվող ժամանակահատվածում համախառն ներքին ներդրումները և օտարերկրյա զուտ ներդրումներն ինչ ազդեցություն են ունեցել ՀՀ համախառն ներքին արդյունքի վրա, անհրաժեշտ ենք համարել համախառն ներքին ներդրումների և ՀՆԱ-ի, ինչպես նաև զուտ օտարերկրյա ներդրումների և ՀՆԱ-ի միջև կոռելացիոն կապը գնահատել: Քրոսս-կոռելյացիոն մատրիցի կառուցումից հստակ երևում է, որ ՀՀ ՀՆԱ-ի աճի վրա 2000-2020 թթ. ընթացքում համախառն ներքին ներդրումների ազդեցությունն ավելի մեծ է եղել, քան օտարերկրյա զուտ ներդրումներինը: Սա թերևս պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ վերջիններիս ծավալները մեծ չեն եղել, հատկապես ֆինանսատնտեսական ճգնաժամից հետո ընկած ժամանակահատվածում ունեցել են խիստ տատանողական շարժընթաց և ուղղվել են հիմնականում հանքարդյունաբերության ոլորտում հումքի արդյունահանմանն ու

վաճառքին, ինչի պարագայում ձևավորված հավելյալ արժեքը բավական ցածր է եղել:

«Ներդրումային դաշտի գրավչության մասին միջազգային կառույցների գնահատականների վերլուծությանը զուգահեռ, որոնք մասնավորապես վերաբերում են քաղաքական ռիսկի գնահատմանը, կարևորել ենք նաև «Ներդրումային միջավայրի գնահատումը՝ փորձագիտական հարցումների հիման վրա: Փորձագետներին առաջարկվել է գնահատել «Ներդրումային դաշտը՝ հարցաթերթում ներկայացված տարբերակների շրջանակներում:

Հարցման արդյունքների վերլուծությունից կարող ենք եզրակացնել, որ անկախ միջազգային տարբեր կառույցների կողմից «Ներդրումային իրավիճակի մասին գնահատականներից, որտեղ առավելապես շեշտադրվում է քաղաքական ռիսկի առկայությունը, այնուհանդերձ փորձագիտական գնահատականների համաձայն՝ այն բավականաչափ գրավիչ է: Անշուշտ, ներդրումային իրավիճակը հեռու է կատարյալ լինելուց, սակայն վարչարարության և կառավարման ինտիտուտների արդիականացման, օրենսդրության կատարելագործման և բյուրոկրատական քաջքշուկների բացառման դեպքերում հնարավոր կլինի օտարերկրյա ներդրողների համար ներդրումային միջավայրը դարձնել էլ ավելի ընկալելի և հասանելի:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** ներդրումային շուկա, համախառն ներքին ներդրումներ, օտարերկրյա ուղղակի ներդրումներ, փորձագիտական գնահատական:

## **ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО РЫНКА В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ**

**ЛЕВОН ОВНАНЯН**

аспирант институт экономики НАН РА имени М. Котаняна  
levon.hovnanyan@gmail.com

**ЗОЯ ТАДЕВОСЯН**

Армянский государственный экономический университет  
профессор кафедры международных экономических отношений  
доктор экономических наук

### **Аннотация**

Из-за мирового финансово-экономического кризиса, начавшегося в 2008 году, экономика Армении оказалась в периоде глубокого спада и, естественно, как и ожидалось, резко сократились как внутренние, так и иностранные инвестиции. В посткризисные годы, по мере постепенного выхода экономики из кризиса и постепенного восстановления положительной динамики макроэкономических показателей, однако, существенного увеличения инвестиционных потоков не фиксировалось, инвестиционный рынок по-прежнему характеризуется низкой активностью.

Для уточнения влияния валовых внутренних инвестиций и чистых иностранных инвестиций на валовой внутренний продукт Армении за рассматриваемый период и ВВП мы сочли необходимым оценить соотношение между валовыми внутренними инвестициями (и ВВП) и чистыми иностранными инвестициями (и ВВП). Из построения кросс-корреляционной матрицы видно, что на рост ВВП РА в 2000-2020 гг. влияние валовых внутренних инвестиций было больше, чем влияние чистых иностранных инвестиций. Отчасти это связано с тем, что их объемы были невелики, особенно в период после финансово-экономического кризиса, имели весьма изменчивую направленность, были направлены в основном на добычу и реализацию сырья в горнодобывающей отрасли, и в этом случае прибавочная стоимость была довольно низкой.

Параллельно с анализом оценок международных структур инвестиционной привлекательности РА, в частности, касающихся оценки политического риска, мы также использовали оценку инвестиционной среды РА на основе экспертных опросов. Экспертам было предложено оценить инвестиционное поле Республики Армения в рамках вариантов, представленных в анкете.

Из анализа результатов опроса можно сделать вывод, что независимо от оценок инвестиционной ситуации в Армении со стороны различных международных организаций, где больше всего подчеркивается наличие политического риска, тем не менее, по экспертным оценкам, она достаточно привлекательна. Конечно, инвестиционная ситуация далека от совершенства, но

при администрировании, модернизации институтов управления, совершенствовании законодательства, устранении бюрократических хлопот можно будет сделать инвестиционную среду еще более ощутимой и доступной для иностранных инвесторов.

**Ключевые слова и словосочетания:** инвестиционный рынок, валовые внутренние инвестиции, прямые иностранные инвестиции, экспертная оценка.

## **1.Introduction**

In the conditions of a modern market economy, the development of the economy and society largely depends on the opportunities to attract private investment. At present, in any country, the level of investment has a significant impact on socio-economic processes, it is reflected in the corresponding change in key macroeconomic indicators. At the macro level, investments ensure the country's competitiveness, sustainable economic growth, raising the living standards of the population, as well as the sustainable development of certain sectors of the economy through the continuous modernization of production and the introduction of new technologies.

A prerequisite for investment promotion is the existence of a developed investment market, the creation of a favorable investment environment, the provision of an appropriate level of protection of investors' interests, which contributes to increasing the attractiveness of the economy from the point of view of foreign and local investors.

The analysis of investment flows in the Republic of Armenia shows that they have been decreasing over the last decade, which is due to the insufficient development of our country's investment market, low attractiveness of the investment environment, low efficiency of public investment policy.

After the achieving of independence, appropriate institutions began to be formed in Armenia, which are typical of a liberal economic system, as well as the adoption of the so-called "open door policy" of attracting investments. In this context, a number of reforms were carried out to ensure the necessary conditions for doing business and to develop economic infrastructure. In 1994, the Supreme Council of the Republic of Armenia adopted the Law on Foreign Investments, which was an important precondition for the establishment, investment and development of the investment market[1].

We can agree with the assertion that "since 1992, the economic reforms aimed at building a market economy have been carried out mainly due to debt inclusion, budget inflation, effectively depleting neither the credit issue nor the large foreign investments that could be attracted through large-scale investment projects." Making the most of the opportunities of the Diaspora. ”

From 2000 until the financial and economic crisis, during the period of active growth of the world economy, up to double-digit economic growth was registered in Armenia, which was accompanied by a significant activation of investment flows. However, due to the global financial and economic crisis that began in 2008, the Armenian economy found itself in a period of deep decline and, naturally, as expected, both domestic and foreign investment fell sharply. In the post-crisis years, as the economy gradually began to emerge from the crisis and gradually recover from the positive dynamics of macroeconomic indicators, however, no significant increase in investment flows was recorded; the investment market is still characterized by low activity.

## **2.Literature review**

In a market economy, the investment process is carried out through the investment market, which is a complex, multi-layered economic category. The investment market, as an institution, is characterized by a certain ratio of demand, supply, price level, level of competition, investment volume[2]. The attractiveness of the investment market is determined by assessing the investment climate. The latter generalizes the external environment, the current situation, the relevant conditions under which the investments are made[3]. The investment environment can be considered as a set of political, socio-economic, financial, socio-cultural, organizational-legal-geographical factors specific to a certain country, region, economic sector or branch, which attracts or repels investors[4]. Sometimes, the term "investment environment" is used as an equivalent to investment attractiveness, which, in our opinion, is not so true, as the investment environment is a broader concept; degree, investment market attractiveness and magnitude of investment risk. The investment climate is measured by input parameters such as capital inflows, outflows, inflation rates, interest rates, gross domestic product (GDP) savings, and output parameters that reflect the country's investment potential and risk levels.

Thus, the country's investment market attractiveness and the investment climate in general is characterized by a set of factors that reflect investment opportunities, stimulating investment flows, expanding the scope of investors' activities to make effective investments, and creating new jobs. It follows from the above that any investment process is influenced by the investment environment, as a result of which it can be transformed into improving or deteriorating features that characterize the effectiveness of that process.

## **3.Research methodology**

The research was based on scientific works by various authors on various issues related to the development of the investment market, the improvement of the investment environment, the legal framework governing investment relations, which is part of the state policy to regulate the investment market, and data published by the Statistical Committee of RA.

## **4.Analysis and Results**

Analyzing one of the important indicators characterizing the investment activity in the economy, the investment / GDP ratio in 2000-2020. We see that the latter grew smoothly in Armenia in 2000-2008, and in the period following the global financial and economic crisis had a steady downward trend, despite the slight positive dynamics recorded in some years (Figure 1):

**Figure 1. Investment / GDP ratio in Armenia 2007-2020 (%) [5]**

Thus, in 2008, the investment/GDP ratio had an unprecedented high value, amounting to 46.83%. Naturally, such a high index in the Armenian economy was conditioned by large-scale investments in the non-export sector, especially in the construction sector. In 2009, when the Armenian economy was already in a state of crisis, the investment/GDP ratio was still relatively high, amounting to 42.88%, which can be called the "residual result" of previous investment activity. In the following years, starting from 2010, this indicator has smoothly decreased, reaching 39.37%, and the lowest level 15.80% was recorded in 2019, the highest indicator in the post-crisis sector was recorded in 2011 23.6%. The downward trend in the investment / GDP ratio was maintained throughout the post-crisis period until 2020, when the investment / GDP ratio was 16.6% decreased by 32.20% compared to 2008.

Referring to the gross domestic investment in Armenia, we can see that since 2000 they have shown stable growth trends, reaching a maximum of \$ 5591.1 million in 2008 (Figure 2).

**Figure 2 Dynamics of Gross Domestic Investments in Armenia in 2000-2020, USD mil. [6]**

However, in 2008 In the aftermath of the global financial crisis, gross domestic investment since 2009 has shown a steady decline in the long run, with the latter growing slightly in 2018 but falling again to \$ 2385.6 million in 2019 and decreased again in the year 2020, amounting to 2178.1 million dollars.

In 2000-2020, the growth dynamics of gross domestic investment in Armenia showed a highly fluctuating trend. If in 2006 it was 33.7%, in 2007 the growth rate of gross investments sharply decreased to 18.16%. In the following years, the downward trend was maintained, reaching the lowest index in 2009 amounting -25.4% [7].

Until 2014, the growth rates of gross investments still had a negative value, and in 2015, a growth of 2.5% was recorded. The sharp decline of that indicator in 2016 (-11.4%) in 2017. The highest index of the post-crisis period - 9.7%. In 2018 and 2019, the growth rates decreased again, making 4.8% and 4.4%, respectively, and in 2020, it sharply decreased, making 8.6%.

The analysis of the trend of net foreign direct investment in Armenia in 2000-2020 shows that, similar to gross domestic investment, they have shown steady growth trends since 2000 (Figure 3). In 2008, the maximum index of domestic investments was registered - 943.7 million dollars. 2008 The impact of the global financial and economic crisis has led to a long-term steady decline in net foreign direct investment since 2009, although some growth has been recorded in some years. In 2020, this figure reached a value of 113.7 million dollars, which is the lowest in the period under review.

**Figure 3 The trend of net foreign direct investment in Armenia 2000-2020, mln dol. [8]**

It is obvious that there is a direct connection between investments and "GDP indicators". Therefore, from the point of view of evaluating the efficiency of investments, we were able to clarify what impact the gross domestic investments, net foreign investments, had on the gross domestic product of the Republic of Armenia. In this regard, we considered it necessary to assess the correlation between gross domestic investment (GDP) and net foreign investment (GDP).

Correlation-regression analysis. The indicators selected for the analysis are: gross domestic investment (GDP, GDI), gross domestic product (GDP), foreign direct investment (FDI), foreign trade (turnover) and export. Consider the following interdependencies:

- GDP - GDP,
- GDP,
- Trade turnover - MNF,



- Trade turnover-FDI,
- Export-GDP,
- Export-FDI.

In order to have stationary rows, we switch to logarithmic rows. First we calculate the correlation matrix between the selected indicators (Table 1)

**Table 1**

**Correlation matrix between the selected indicators**

Corel.matrix	GDI	GDP	FDI	Trade turnover	Export
GDI	1	0.81	0.87	0.84	0.67
GDP	0.81	1	0.51	0.98	0.96
FDI	0.87	0.51	1	0.56	0.34
Trade turnover	0.84	0.98	0.56	1	0.94
Export	0.67	0.96	0.34	0.94	1

It is clear from the cross-correlation matrix that only the Export-FDI connection is weak, the GDP-FDI and trade-FDI relationship are moderate. That is why we have limited ourselves to describing the nature and strength of the connection. In particular, the connection is direct, that is, the growth of one indicator leads to the growth of another indicator. It should be noted that in the period under review, GDP-FDI indicators showed a parallel trend in 76% of cases.

Let us now consider the regression models of the corresponding pairs.

The following linear regression models are constructed:

$$(3.1.1) \begin{cases} \ln(GDP) = c_1 + c_2 \times \ln(GDI) + \varepsilon_1 \\ \ln(Turnover) = c_3 + c_4 \times \ln(GDI) + \varepsilon_2 \\ \ln(Export) = c_5 + c_6 \times \ln(GDI) + \varepsilon_3 \end{cases}$$

The results of the evaluation are as follows:

$$(3.1.2) \begin{cases} \ln(GDP) = 6.15 + 0.39 \times \ln(GDI) \\ \ln(Turnover) = 2.89 + 0.71 \times \ln(GDI) \\ \ln(Export) = 2.60 + 0.58 \times \ln(GDI) \end{cases}$$

Let's comment on the obtained results.

**GDP-GDI.** The connection is direct, as evidenced by the correlation coefficient calculated above. The coefficient of elasticity is equal to 1.003, which means that a GDI growth of 1% leads to a GDP growth of 1.003%. The approximation error is 1.88%, which proves the good quality of the approximation. Means the deviation between the actual "approximated values" is on average 1.88%. The coefficient of determination is 0.66, which means that 66% of GDP variation is explained by GDI. The regressor of the model is significant, according to the Student's test, the t-statistic is 6.08, and the corresponding tabular value is 2.43, the observed value is greater than the tabular value, which is significant, and the significance level, P-value, is 0.000132,

respectively. We have a 99% level of reliability. According to Fisher's test, the F statistic is 37.03 and the tabular value is 4.38, the observation is greater than the tabular value, so the model is significant. For the autocorrelation test, use the Darbin-Watson statistic, it is 1.65, so there is no autocorrelation. Let's test the hypothesis about heteroskedasticity using Spearman's rank correlation coefficient. Spearman's rank correlation coefficient is 0.35, let's put a hypothesis that the coefficient is equal to zero, the competitor - the opposite. The critical value is 0.52, and the tabular value is 2.44, the tabular value is greater than the critical one, therefore the coefficient is not significant, that is, the hypothesis about the absence of heteroskedasticity is accepted. The normal residual distribution hypothesis was tested using RS statistics, the RS is 3.1, the range for accepting the normal distribution hypothesis (2.7-3.7) is in the range, then the residues are normally distributed.

Thus, the GDP-GDI relationship is direct, significant, the quality of the model approximation is high, the obtained estimate is the value of the elasticity coefficient applicable.

**Trade turnover-GDI.** The connection is direct, as evidenced by the correlation coefficient calculated above. The coefficient of significance test results is as follows: t statistics are 6-80, tabular t is 2-44, the observed is greater than the tabular, therefore the correlation coefficient is significant. The coefficient of elasticity is equal to 1.01, which means that a 1% increase in GDI leads to a 1.01% increase in trade turnover. The approximation error is 1.88%, which proves the good quality of the approximation. It means that the deviation between the actual "approximated values" is on average 3-28%. The coefficient of determination is 0.71, which means that the variation in trade turnover is explained by 71% by GDI. The regressor of the model is significant, according to the Student test, the statistic t is 6.80, and the corresponding tabular value is 2.43, the observed value is greater than the tabular value, therefore significant, and the significance level, P-value, is 0.0000017, respectively. We have a 99% level of reliability. According to Fisher's test, the F statistic is 46-19, and the tabular value is 4-38, the observed is larger than the tabular, so the model is significant. For the autocorrelation test, use the Darbin-Watson statistic, it is 1.69, so there is no autocorrelation. Let's test the hypothesis about heteroskedasticity using Spearman's rank correlation coefficient. Spearman's rank correlation coefficient is 0.39, let's put a hypothesis that the coefficient is equal to zero, the competitor - the opposite. The critical value is 0.51, and the tabular value is 2.44, the tabular value is greater than the critical one, therefore the coefficient is not significant, that is, the hypothesis about the absence of heteroskedasticity is accepted. The normal residual distribution hypothesis was tested using RS statistics, the RS is 3.2, the range for accepting the normal distribution hypothesis (2.7-3.7) is in the range, then the residues are normally distributed.

Thus, the trade-GDI ratio is direct, significant, the quality of the model approximation is high, the resulting score is the value of the elasticity coefficient applicable.

**Export-GDI.** The connection is direct, as evidenced by the correlation coefficient calculated above. The coefficient of significance test results are as follows: t statistics are 3.98, tabular t is 2.44, the observed is greater than tabular, therefore the correlation coefficient is significant. The coefficient of elasticity is equal to 1.01, which means that a 1% increase in GDI leads to a 1.01% increase in exports. The approximation error is 4.11%, which proves the good quality of the approximation. It means that the deviation between the actual "approximated values" is on average 4-11%. The coefficient of determination is 0.45, which means that the export variation is explained by 45% by GDI. The regressor of the model is significant, according to the Student's test, the t-statistic is 3.98, and the corresponding tabular value is 2.43, the observed value is greater than the tabular value, therefore significant, and the significance level, P-value, is 0.000804, respectively. We have a 99% level of reliability. According to the Fisher test, the F statistic is 15-83, and the tabular value is 4-38, the observed is larger than the tabular, so the model is significant. Let's test the hypothesis about heteroskedasticity using Spearman's rank correlation coefficient. Spearman's rank correlation coefficient is 0.34, let's put a hypothesis that the coefficient is equal to zero, the competitor - the opposite. The critical value is 0.53, and the tabular value is 2.44, the tabular value is greater than the critical one, therefore the coefficient is not significant, that is, the hypothesis about the absence of heteroskedasticity is accepted. The normal residual distribution hypothesis was tested using RS statistics, the RS is 3.4, the range for accepting the normal distribution hypothesis (2.7-3.7) is in the range, then the residues are normally distributed. Thus, the Export-GDI relationship is direct, significant, the explanatory nature of the model is low, let's accept the relationship estimate, the coefficient of elasticity with reservations.

Thus, the impact of gross domestic investment on the growth of the RA GDP in 2000-2020. has been greater than that of net foreign investment. This is partly due to the fact that their volumes were not large, especially in the period after the financial and economic crisis, they had a very fluctuating trend, they were directed mainly to the extraction and sale of raw materials in the mining sector, in which case the surplus value was quite low.

Studying the structure of foreign investments in Armenia, the ratio of direct-portfolio investments in them, we will try to understand what are the characteristics of gross investments, direct-portfolio investments in the structure of the latter in the post-crisis period. Thus, before the global financial and economic crisis, in 2008 Gross foreign investments totaled \$ 1932.0 million, of which direct investments totaled \$ 1132.4 million and portfolio investments totaled AMD 6.6 million (Table 2):

**Table 2**

**The structure of foreign investments in Armenia in 2008-2020. million US dollars**

**[9]**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Gross foreign investments</b>	1932.0	2555.4	1555.8	1735.9	1633.7	990.2	612.9	809.5	1215.0	400.3	807.3	1504.3	485.5
<b>of which: direct investments</b>	1132.4	906.2	706.9	906.3	725.2	370.2	404.3	178.5	338.0	249.8	254.1	254.0	117.3
<b>Share of direct investments, %</b>	58.6	35.5	45.4	52.2	44.4	37.4	66	22.1	27.8	62.4	31.5	16.9	24.2
<b>Portfolio investments</b>	6.6	11.0	12.23	0.0	1.95	694.5	-40.1	262.2	56.3	-56.8	-18.9	103.0	-5.9
<b>Share of portfolio investments, %</b>	0.34	0.43	0.78	0	0.12	70.1	-6.54	32.4	4.6	-14.2	-2.3	6.85	-1.2
<b>Other investments</b>	793.0	1638.2	836.7	829.6	906.58	-74.5	248.7	368.8	820.7	207.3	572.1	1147.2	374.1
<b>Share of other investments, %</b>	41.1	64.1	53.8	47.8	55.5	-7.5	40.54	55.5	67.6	51.8	70.8	76.3	77

In 2009, despite the wide spread of the impact of the financial and economic crisis, the inflows of foreign investments in the Armenian economy (including those received through the public administration and banking system) increased. In January-December amounted to 2470.8 million dollars, which in 2008 increased by 27.9% compared to the same period last year. At that, the inflow of direct investments made 840.7 mln. USD (decreased by 25.8%), portfolio investments - 6.7 mln. USD (increased by 1.3%), other investments - 1623.4 mln. dollars (increased about 2 times). 2009 The outflow of funds from the republic in the form of investments (excluding interest paid, dividends, loan repayments) by resident legal entities of the Republic of Armenia amounted to 171.6 mln. dollars. In 2010-2014, gross foreign investment gradually decreased from USD 2555.4 million to USD 612.9 million, ie more than quadrupled, while direct investment decreased but halved during the same period. 2015- 2016 Gross foreign investment increased to \$ 809.5 million and \$ 1215.0 million, respectively, and in 2017 it more than doubled to \$ 400.3 million.

In 2018, gross foreign investment almost doubled to \$ 800.3 million, and in 2019, it increased by about 88% to 1504.3 million drams. In 2020, due to the effects of the epidemic, the gross foreign investment index again fell sharply by about 310% to only 485.5 million drams.

With regard to foreign direct investment, it should be noted that the latter had an unstable trend during the period under review, but in some years without sharp changes, in contrast to gross foreign investment (Figure 4).

**Figure 4. Gross foreign direct investment trends in Armenia in 2008-2020  
(million dollars) [10]**

In particular, in 2008-2009 there was a significant increase in gross foreign investment in the country by about 32.2%, but the latter was not accompanied by such a sharp increase in direct investment, on the contrary, the latter decreased by about 20%. Moreover, except for 2011, when direct investments were almost equal to 2009.

They tended to decrease smoothly throughout the period. Looking at the movement of FDI in recent years, we see that their volumes have been quite low, amounting to 254.1 million USD in 2018-2019, and in 2020 they decreased by more than doubled to 117.3 million USD, which is the lowest indicator of the observed period. The main reasons for such a decline are, first of all, the forced closure of the Amulsar mine, which naturally had a negative impact on Armenia's international investment rating, increasing investment risk, and the reduction recorded in 2020 was due to economic constraints in the fight against the epidemic.

Analyzing the volume ratio of foreign direct portfolio investments, we see that the latter also had a downward trend in the post-crisis period. However, during the period under review, direct investments significantly exceeded portfolio investments, except in 2013, when portfolio investments reached an unprecedented high of \$ 694.5 million (Figure 5). The highest share of direct investments in gross foreign investment in the period under review was recorded in 2014 - 66%. In 2020, this figure was only 24.2%. As for the share of portfolio investments, the highest rate of the latter - 70.1% was recorded in 2013, and in 2020 it was only 1.2%. Naturally, these indicators speak of both a decrease in foreign investment flows and a decline in the attractiveness of the investment market.

**Figure 5 Volume ratio of foreign direct portfolio investments in Armenia, 2008-2020, million dollars. [11]**

Thus, the main indicators characterizing the inflows of investments in the Armenian investment market had a rather stable growth before the financial and economic crisis that began in 2008, which was conditioned by economic overactivity both in the world and in Armenia, especially the significant activation of the construction sector.

In the assessments of various international organizations, the investment environment of the Republic of Armenia is assessed as rather risky. Considering in particular the ratings of the Belgian Export Credit Agency (ONDD), which include short-term, medium-term and long-term political risks, as well as risks related to trade,

business environment, political violence, seizures and government actions. In this rating, political risks are rated from 0 to 7 points.

In the mentioned rating, the medium-long-term political risk of Armenia was assessed 6 points. For comparison, among the post-Soviet countries in Lithuania and Estonia, this indicator is estimated at 2 and 1, respectively, in fact, the high political risks that exist in the Republic of Armenia are obvious. Moreover, with this index Armenia is behind Azerbaijan and Russia, where it is estimated at 4 points. Naturally, this is a telling enough fact to get an idea of the high political risks that the investor may face in investing in the Armenian economy in the medium or long term.

According to the data provided, the risks of political violence's seizure are quite high in our country, which is largely due to the imperfection of investment legislation, the lack of effective guarantees to protect the interests of investors, and effective mechanisms to ensure them.

To get a complete picture of the level of political risks in Armenia, let us refer to the international sovereign rating of our republic, which, among other factors, is formed as a result of the influence of political factors. The data reflected in the respective rating reports clearly show that even in the period of stable economic growth, Armenia's international sovereign rating did not exceed 45 points, and in the rating system 50 points lower (Ba1 or BB + and lower ratings, respectively) correspond to non-investment-speculative ratings with high risks arising from it. This is obviously a bad signal for potential investors, especially in terms of long-term investments.

In parallel with the analysis of the assessments of the international structures on the attractiveness of the investment field of the Republic of Armenia, which particularly refer to the assessment of political risk, we also used the assessment of the investment environment of the Republic of Armenia based on expert surveys. Based on our questionnaire, we conducted expert surveys on the investment climate with a clear opinion of 19 experts. Officials of leading banks, insurance companies, leading companies in the field of industry, as well as experienced scientists in the field of academia were involved in the survey as experts. The results of the surveys were presented according to the sequence of questions in the questionnaire.

The experts were offered to assess the investment field of the Republic of Armenia within the framework of the options presented in the questionnaire.

1. 50% of the experts think that the domestic market of Armenia is attractive for investment, but there are some obstacles, 22% consider it quite attractive, one expert found it difficult to answer, and 28% or five respondents think that The investment field of the Republic of Armenia is not attractive.

2. The most important factor in increasing the attractiveness of the investment field, 56% of the experts consider the modernization of the administration, management institutions, improvement of the legislation, elimination of bureaucratic hassles, 39% of the experts pointed out, and 17% used the establishment of democratic institutions.

3. To the question that in terms of the attractiveness of the investment environment in Armenia, which spheres are of interest to foreign investors, 39% of the experts mentioned the financial sector, the industry was also considered to be leading by its attractiveness - 33%, 4 experts find it attractive the agricultural sector, and 3 give preference to trade.

4. Experts are more interested in launching technologies in terms of attracting foreign direct investors in Armenia. This opinion is shared by 44% of respondents, 33% each use the opportunity to create new jobs, the motivation to produce quality products in line with modern market requirements, and two experts believe that attracting foreign direct investment will increase domestic market competition.

5. The answer to the question about the existence of sufficient preconditions for portfolio investments in Armenia was not answered "yes", 33% of the respondents gave a negative answer, 44% found it difficult to answer, only four experts found that the preconditions for attracting portfolio investments are partially present.

## **5. Conclusion**

Thus, we can conclude that regardless of the assessments of the investment situation in Armenia by various international organizations, which emphasize the existence of political risk, however, according to expert assessments, it is quite attractive. In any case, 72% of respondents support this opinion. Of course, the investment situation is far from perfect, but in case of administration, modernization of management institutions, improvement of legislation, elimination of bureaucratic hassles, it will be possible to make the investment environment even more perceptible and accessible for foreign investors. It is clear that stable investment processes in any country determine the introduction of the latest scientific and technological achievements in production, and consequently the high rates of scientific and technological progress, the growth of labor productivity, both at the level of the whole economy and individual sectors, branches and organizations.



## References

1. The Law of the Republic of Armenia on Foreign Investments, Law No. AL-115(1994)
2. Инвестиции: учебное пособие / Г.П. Подшиваленко, Н.И. Лахметкина, М.В. Макарова [и др.]. - М.: КНОРУС, 2010, с. 81.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 No1662-р.
4. Федулова Е.А., Шалабанова С.А., Алабина Т.А. Инвестиционная стратегия роста экономики региона: теория, методология, практика. Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2008. 308 с.
5. Gross capital formation (% of GDP)  
<https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.ZS>
6. Gross capital formation (current US\$) – Armenia  
[https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.CD?locations=AM`](https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.CD?locations=AM)
7. Gross fixed capital formation (% of GDP) – Armenia  
<https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS?locations=AM>
8. Օտարերկրյա ներդրումները 2020 թվականի հունվար-դեկտեմբերին  
[https://armstat.am/file/article/sv\\_02\\_21a\\_420.pdf](https://armstat.am/file/article/sv_02_21a_420.pdf)
9. Օտարերկրյա ներդրումները 2016 թվականի հունվար-դեկտեմբերին  
[http://www.armstat.am/file/article/sv\\_02\\_17a\\_420.pdf](http://www.armstat.am/file/article/sv_02_17a_420.pdf)

# THE PHENOMENON OF ANOMIE IN THE CONTEXT OF MARGINALITY

**NAIRA HAKOBYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Deputy Director on Research Affairs  
Doctor of Psychology, Professor  
naira.hakobyan@isec.am

**ARTAK DABAGHYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
Researcher at the Institute of Archeology and Ethnography  
PhD in Historical Sciences  
dabagart@gmail.com

**ANNA KHACHATRYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Department of Psychology, Lecturer  
PhD in Psychological Sciences  
anna.khachatryan@isec.am

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-89**

## **Abstract**

It's difficult to imagine any social community without marginal phenomena – marginal groups, people, social roles, displays of marginal consciousness and behavior. In every society individuals, social and ethnic groups and social strata act as bearers of marginal qualities. In other words, marginality is a social-cultural and social-psychological phenomenon, which has always been an indivisible part of different historical societies of various social types. In this sense, the study of the phenomenon of anomie, considered in the context of marginality, is especially important. The importance of problems of anomic identities increases especially in transforming societies, where in the result of political, economic, social and cultural reconstructions once-stable social structures are changed. Their elements – the social institutes, social groups and individuals appear in intermediate and transitional situations. In a sense, anomie becomes one of the main characteristics of marginality in transforming societies.

A transforming society where the tempo of social mobility is high, by its nature, creates a favourable environment for the intensive displays of anomic happenings. In the transitional society and evident index of the problems of social-psychological anomic and cultural-marginal identities is the exhibition of the phenomenon of

parallelism: on the one hand old institutes and the values and relations exclusive to them continue to work mechanically, and on the other hand, new social institutes and interpersonal relations, stipulated by transformation processes, begin to work. Irrespective of their will and wish with objective reasons people appear in the intersection of two realities, two different social-cultural worlds, and under the influence of new realities they develop an ambiguous behaviour towards everything around. The created situations make people get into unknown relations and roles. In this psychological process, the old and new realities begin to unite, coexisting in parallel, which underlies the formation of double social attitudes and marginalization of behavior.

**Keywords and phrases:** anomie, marginality, behaviour, social relations system, identity, transforming society.

**ԱՆՈՄԻԱՅԻ ԵՐԵՎՈՒՅԹԸ ՄԱՐԳԻՆԱԼՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴՐԻ  
ՀԱՄԱՏԵՔՍՈՒՄ**

**ՆԱԻՐԱ ՀԱԿՈԲՅԱՆ**

ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիա  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն  
գիտահետազոտական աշխատանքների գծով փոխտնօրեն  
հոգեբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  
naira.hakobyan@isec.am

**ԱՐՏԱԿ ԴԱԲԱԴՅԱՆ**

ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիա  
Հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտի գիտաշխատող  
պատմական գիտությունների թեկնածու  
dabagart@gmail.com

**ԱՆՆԱ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ**

ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիա  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն  
հոգեբանության ամբիոն, դասախոս  
հոգեբանական գիտությունների թեկնածու  
anna.khachatryan@isec.am

**Համառոտագիր**

Դժվար է պատկերացնել որևէ սոցիալական միջավայր առանց մարզինալ երևույթների, առանց մարզինալ խմբերի և մարզինալ մարդկանց, առանց մարզինալ սոցիալական դերերի, մարզինալ գիտակցության և վարքի դրսևորման: Յուրաքանչյուր հասարակությունում անհատները, սոցիալական, էթնիկ խմբերը և սոցիալական շերտերը կարող են հանդես գալ որպես մարզինալ որակների կրողներ: Այլ կերպ ասած, մարզինալությունը սոցիալ-մշակութային և սոցիալ-հոգեբանական երևույթ է, որը միշտ եղել է տարբեր պատմական հասարակությունների, տարբեր սոցիալական տիպերի անբաժանելի մասը: Այս առումով հատկապես կարևոր է մարզինալության համատեքստում դիտարկվող անոմիայի ֆենոմենի ուսումնասիրությունը: Անոմիկ ինքնությունների խնդիրների կարևորությունը, հատկապես հոգեբանական տեսանկյունից, մեծանում է հատկապես փոխակերպվող հասարակություններում, որտեղ քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական և մշակութային վերակառուցումների արդյունքում երբեմնի կայուն սոցիալական կառույցները ձևափոխվում են:

Դրանց տարրերը՝ սոցիալական ինստիտուտները, սոցիալական խմբերն ու անհատները, հայտնվում են միջանկյալ, անցումային իրավիճակում: Որոշ իմաստով անոմիան դառնում է մարգինալության հիմնական բնութագրիչներից մեկը փոխակերպվող հասարակության մեջ:

Փոխակերպող հասարակությունում, որտեղ սոցիալական շարժունակության տեմպը բարձր է իր բնույթով, բարենպաստ միջավայր է ստեղծվում անոմիկ իրադարձությունների ինտենսիվ զարգացման համար: Անցումային հասարակության մեջ ինչպես սոցիալ-հոգեբանական անոմիկայի, այնպես էլ մշակութային-մարգինալ ինքնության խնդիրների ակնհայտ ցուցանիշը զուգահեռության երևույթի դրսևորումն է: Մի կողմից հին ինստիտուտները և դրանցից սերվող արժեքներն ու հարաբերությունները շարունակվում են գործել, իսկ մյուս կողմից, նոր սոցիալական ինստիտուտները և միջանձնային հարաբերությունները, որոնք նախատեսված են վերափոխման գործընթացներով, նույնպես սկսում են աշխատել: Անկախ նրանց կամքից և ցանկությունից՝ օբյեկտիվ պատճառներով, մարդիկ հայտնվում են երկու իրողությունների խաչմերուկում, երկու տարբեր սոցիալ-մշակութային աշխարհներում, և նոր իրողությունների ազդեցության տակ նրանք հաճախ դրսևորում են երկիմաստ վարքագիծ: Ստեղծված իրավիճակները ստիպում են մարդկանց ձևավորել անկայուն հարաբերություններ և սոցիալական դերեր: Այդ հոգեբանական գործընթացը սկսում է համատեղել զուգահեռ համախմբված հին և նոր իրողությունները, ինչը հիմք է հանդիսանում երկակի սոցիալական դիրքորոշումների ձևավորման և վարքագծի մարգինալացման համար:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** անոմիա, մարգինալություն, վարքագիծ, սոցիալական հարաբերությունների համակարգ, ինքնություն, փոխակերպվող հասարակություն:

## **ФЕНОМЕН АНОМИИ В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ МАРГИНАЛЬНОСТИ**

### **НАИРА АКОПЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
заместитель директора по научно-исследовательским вопросам  
доктор психологических наук, профессор  
naira.hakobyan@isec.am

### **АРТАК ДАБАГЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Институт археологии и этнографии, научный сотрудник  
кандидат исторических наук  
dabagart@gmail.com

### **АННА ХАЧАТРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
преподаватель кафедры психологии  
кандидат психологических наук  
anna.khachatryan@isec.am

### **Аннотация**

Трудно представить любую социальную среду без маргинальных явлений, без маргинальных групп и маргинальных людей, без маргинальных социальных ролей, проявления маргинального сознания и поведения. В каждом обществе носителем маргинальных качеств могут выступать индивиды, социальные и этнические группы и социальные слои. Иными словами, маргинальность – это социокультурный и социально-психологический феномен, который всегда был неделимой частью разных исторических обществ, разных социальных типов. В этом смысле особенно важно изучение феномена аномии, который рассматривается в контексте маргинальности. Значение проблем аномических идентичностей, особенно с психологической точки зрения, возрастает особенно в переходных обществах, где в результате политических, экономических, социальных и культурных перестроек некогда устойчивые социальные структуры трансформируются. Их элементы - социальные институты, социальные группы и индивиды оказываются в промежуточном, переходном положении. В некотором смысле аномия становится одной из основных характеристик маргинальности в переходном обществе.

Трансформирующее общество, где темп социальной мобильности высок благодаря своей природе, создается благоприятная среда для интенсивных проявлений аномических событий. В переходном обществе явным признаком проявления проблем как социально-психологической аномии, так и культурно-маргинальной идентичности становится явления параллелизма. С одной стороны,

старые институты и производные от них ценности и отношения продолжают действовать, а с другой стороны, также начинают работать новые социальные институты и межличностные отношения, предусмотренные процессами трансформации. По объективным причинам, независимо от их воли и желания, люди оказываются на пересечении двух реальностей, двух разных социальных культурных миров, а под влиянием новых реалий они развивают неоднозначное поведение по отношению ко всему. Создавшиеся ситуации приводят к формированию неустойчивых отношений и социальных ролей. В этом психологическом процессе начинают объединяться старые и новые реалии, сосуществующие параллельно, что лежит в основе формирования двойных социальных установок и маргинализации поведения.

**Ключевые слова и словосочетания:** anomia, маргинальность, поведение, система социальных отношений, идентичность, переходное общество

## **Introduction**

Within the literature on the studies of the phenomenon of marginality different types of marginality are usually differentiated: ecological (geographical), social, economic, cultural, political, religious, ideological, existential, etc., which are involved in the following large groups according to their essence and functions:

- a) **structural (social) marginality**
- b) **cultural (ethnic-cultural) marginality**
- c) **marginality of social groups**

There is no common definition of marginality in professional psychological or anthropological literature. According to Popova, what is meant by the term usually is relatively stable happenings which occur in the margin of different cultures, social communities, interactions of structures, in the result of which some part of the social subjects appear out of margins [14, p.62].

More often the term refers to marginal social groups. In Olshanski's opinion, "The notion of marginality means collection of features of social subgroup representatives' consciousness and behavior that are not able to integrate into large referent communities due to these or those circumstances" [13, p. 121-128].

## **Notions of marginality and anomie**

In researchers' opinion no mono-semantic comprehension of the notion of **marginality** is stipulated by the following circumstances.

- a) The concept is used by different sciences (philosophy, sociology, social psychology, cultural anthropology, politology, economics, etc.) in different meanings or from different points of view.
- b) The concept is used in different meanings, denoting different types of marginality.

- c) The vagueness (uncertainty) of the meaning of the concept makes it difficult to present the main phenomenon in the context of socio-cultural processes.
- d) The concept of marginality is in the basis of the meaning of anomie as it refers to the similar processes and human behavior patterns.

Not without reason, some researchers consider the notion “marginal person” as “sociological fiction.” Other researchers think that marginality is such a general concept that it hardly excludes anything, thus it must be used very carefully and only after its criteria have been defined. We see the same problem in the scientific research on the phenomenon of anomie. In sociological literature, two approaches to the study of marginality are distinguished. In the first approach the concept of marginality is comprehended as the state (condition) of the social groups and individuals during structural changes (transformations) in the society (changes in social statuses, when the group or the individual appears between two groups or structures). The second approach pictures marginality as a characteristic of social groups that are in marginal condition.

The phenomenon of anomie is generally closer to the first meaning – as the state (condition) of the social groups and individuals during the process of structural changes (transformations) in the society. Anomic phenomena become more expressive in the conditions of a transformational society, when socio-psychological polarization is observed.

The principles of the study of anomie are adjusted by sociological and ethnographic or socio-cultural methods, which gives the whole research an interdisciplinary character [5, p.1086-1088].

Comments on anomie as the feature of marginality refer to the outsiders, especially those who are in the bottom of life: the tramps, lumpen, unemployed, criminal elements and groups that are not included in social structures. In the Soviet period, when the analyses of social happenings were being carried out from the position of autocratic Marxist philosophy and methodology, marginality was mainly considered a phenomenon typical of capitalist countries. Considered marginal were those social groups that “don’t take part in production process, don’t perform social functions, don’t have social status and survive at the expense of means gained either by passing over the accepted norms or granted from the social funds by the wealthy classes for the sake of political stability.” In this case, we deal with the functional side of marginality.

Anomie may mean “a lack of integration or mutual adjustment of the functions stemming from industrial crises, from conflicts between labor and capital, and from specialization of science”, “lack of norms or regulation”, or a profligacy, normlessness and social deregulation. Even in the Durkheimian perspective, anomie may be considered an ambiguous and, to a certain extent, contradictory concept. It is in this context that this paper seeks to offer a contribution to the discussion of the classic



concept of anomie, trying to expose the complex meaning of anomie in the context of marginality [8, p.689-691].

Parsons and Merton attempt to connect marginality with crime and other negative occurrences of social life. Following them, Sadkov thinks that such a phenomenon as marginality, undoubtedly, is one of the reasons for crime and anomie. The close interconnection between marginality and anomie is beyond doubt and completely definite. In this case we refer more to the qualitative characteristics than the quantitative index of the degree of interconnection /interrelation of the happenings mentioned above, the statistic (correlative and functional) dependence [15, p. 43-47]. As mentioned by Nickel, the dominance of the economy in market societies leads to power imbalances in the institutional order, described as an institutional imbalance. In a transforming society where the institutional structure is skewed in favor of the economy, non-economic institutions are weakened and can no longer fulfill their function to control and regulate social behavior, consequently leading to anomie and crime. This is accompanied by a cultural ethos that overemphasizes achievement, individualism, and monetary fetishism and the universal sharing and acceptance of this cultural ethos: the so-called “American Dream” ethos. It describes the inherent anomic potential of transforming market societies arising from an economization of the institutional (institutional imbalance) and cultural structure, and resulting in anomic context of marginality [7].

Unlike the sociological approach, the philosophical comprehension of the phenomenon of anomie is, in a way, still a work in progress.

In the second half of the 20th century the postmodernist direction formed within German philosophy, which holds a realized position thus standing in contrast to the discourse of the ruling classic philosophy. Postmodernists present the notions of marginal self-subject, ego-person, individual type, marginal consciousness, anomic behavior, distance, and anomic existence. In the role of the anomic person appears the revolutionary, the madman, the magician, the art critic, the homosexual, the schizophrenic, in other words all those who consistently discredit the law, structure, logic, religion, morality, common sense, i.e. everything that may become a means of oppression. When presenting the notion of “marginal person,” Park considered the marginal person to be the result of intercultural processes. Such type of person appears at the time and in the place where new social communities appear in racial and cultural conflicts. The marginal or anomic person finds himself in the middle of two cultural worlds. The “moral and psychological” indignation that is the result of cultural intercourse is displayed more absolutely in the psychology of a marginal person and lies in the basis of the anomie phenomenon.

In his book *The Marginal Man* developing Park’s views, Stonequist considers the marginal man as a social individual that is involved in the cultural conflict. Such a person is on the border of two cultures but doesn’t belong to either of them. The marginal individual’s split personality is stipulated (conditioned) by the social, racial, and/or ethnic contradictions existing in the given society. Stonequist views the

marginal person as a key-personality in the cultural interrelations, who, ambitious to unite with dominant reference social groups, communicates with elements of cultural values and accepts the criteria working in the culture. This feature of marginality differs from the essential meaning of anomie because the anomie phenomenon cumulates only the negative features of the marginal person. As a result, a marginal person or a “cultural hybrid” is developed that appears in the marginal situation: on the one hand he is on the edge of the dominant group that considers him alien, on the other hand he is on the border of his old group that considers the person who left them “a traitor.” Unlike Park, Stonequist pays attention to the negative consequences of the marginality process [9, p. 202-207]. In other words, we can define negative expressions of marginality as anomic features of social behaviour and of the socialization process of the person.

Park and Stonequist’s ideas of a marginal person became the basis for new comments on anomie, and for new theoretical and experimental research. In this regard, it is worth paying attention to the American researcher Mancini’s approach in which he not only compares the sociological and socio-psychological sides of the studies of different types of marginality, but also uses psychological tenets of the adaptation theory which can explain the concept of anomie. To explain the phenomenon of anomie he presents the notion "essential/processual" [6, p.27-34].

According to this concept, it becomes possible to clarify the features of the definition of anomie associated with marginality. Among them are:

- feeling of insecurity
- disorientation
- significance of the social situation in the process of identification
- ignorance of socially significant norms of behavior or their distortion.

As was mentioned, the problems of cultural marginal identities have a universal nature, i.e. it’s typical of both stable and transitional/transforming societies. There are stipulating preconditions for the appearance of marginality in stable societies as well. In this sense, the issues of cultural marginal identities that accompany every social transformation are the social functions of the society, as it is impossible to imagine a society in which no changes take place [1, pp. 91-116]. But in comparatively stable societies there is a regulated net of social relations that provides a high degree of people’s social-cultural consolidation and cooperation which excludes both anomic and marginal patterns of behaviour. In such cases people feel that they are organic parts of the whole. For example, in the former Soviet Union existed a united social-political and moral-psychological field, the values of which had a common character. The majority of the Soviet people didn’t on the whole feel isolated or cut off from the society: the dominating part of the population was engaged in the acting social-economic structures, in different spheres of working activities.

In transitional societies the volume, contents, qualities and spheres where marginality is displayed change. The turn of the majority into a marginal mass creates a qualitatively new situation of the social reality because this situation correlates with

anomic forms of society's social structure. In Starikov's assessment, in the social structure of the post-communal society all social groups are particularly marginalized in the result of which the differences between a marginal and a non-marginal are wiped out. According to him, marginality is the result of mobility of the society's social structure, the result of the state of uncertainty. This point of view is arguable because marginality is simply identified with mobility, with transition. Though marginality supposes the presence of mobility, not every mobility is marginality yet [17, pp. 87-96].

In any case, the problems of social-psychological anomic and cultural-marginal identities as a phenomenon have a large inclusion in the transforming society. If marginality obtains a massive nature, its values and orientations also penetrate into the consciousness of such people who still maintain their status in social structures.

In transforming societies, political and economic changes are accompanied by changes of social-psychological character. These changes including comprehending values anew, devaluation of world-view positions, transformation of stereotypes, searches for the meaning of life, breaking off social relations, decline of morality, changes in social status, position and role behaviour. As a result, most people face a crisis of social identification which is expressed by the person's laws of the positive comprehension of his social belonging [2, pp. 7-14].

In the transitional society there exists another peculiarity of the development of the problems of social-psychological anomic and cultural-marginal identities. This peculiarity is the fact that in consequence of social mobility (both vertical and horizontal) the border between the marginal and non-marginal, anomic and non-anomic becomes unsteady, time and distance between them disappear or the opportunity to change from a non-marginal into a marginal increases, as well as from a non-anomic into an anomic. We can also observe that there is mingling of the borders between social strata and groups, and a rise of intermediate groups that are difficult to be identified. The social stratification processes bring forth essential changes in people's social status, creating new conditions for their social mobility.

Another peculiarity of the problems of socio-psychological anomic and cultural-marginal identities in the transitional society is that alongside the traditional marginal groups at the edge of social structures appear new marginal people who have higher education, professional top qualification, a developed system of requirements, great social expectations and political activity.

One shouldn't think that anomie is displayed on one line and in proportion. If we specify several levels of anomie (macro, micro and the behaviour of the person towards certain situations) and take into consideration the context of time and distance, we can mention that disproportion and contradiction can be noticed in the development of anomie on each level.

Uncertainty, hesitation, pessimism, aggression, alarm, and fear become the social-psychological "diseases" of people living in the transitional society. The sense of social-psychological dissatisfaction becomes more dominant. Depressive state, low

spirits, uncertainty about the future, failure of expectations, depression, frustrations, stresses and conflicts, nihilistic attitude towards any idea and reality, determination of turning to adventurous utilitarian time-serving activities – this is the incomplete social-psychological picture of the people living in the transitional society.

Meanwhile, within the society, alongside traditional marginal groups develop new marginal (structural) social groups of a different type, which hold an edge, an anomic position towards the “centre” or the social norms. If such people more or less adapt to their state, a marginal consciousness develops together with the values and orientations typical of it. Marginal groups and people change their system of values, social orientations and the ways of adaptation. In the result of mingling of marginal groups with anomic behaviour arise subcultures and anticultures that can develop under conditions of transitional society. Various marginal ideologies spring up which pay attention to such subjects as death, war, tragedy, conflicts, disasters, the apocalypses, social and psychological deviations, mysticism, sexual freedom, etc [4, pp. 167-182].

Those marginal groups, in which impoverished and lumpen people are included, obtain certain features. They gradually lose working inducement and morality, and develop consumer psychology. Work stops being a need. If there still remain any objective orientations, they are directly connected only with consumption, with finding material means. The expanding consumption that is no longer connected to working functions obtains a desperate, disorganised character. The lumpenized marginal or anomic person gradually goes to the “bottom of life,” loses all his social ties. The ties with the former working collective, friends and family members are fully cut off. The marginal person is looking for people like himself in order to create a new social environment. Some of the psycho-social peculiarities typical of this group are economic and political passivity and the realized conviction that the state and society must meet their needs. Such marginal people choose the negative model of adaptation, the peculiar features of which are engagement in temporary jobs, occasional earnings, using different ways of begging, living at other people’s expense, etc. The marginal people (especially frauds, members of criminal groups, etc.) who only meet their needs at others’ expense, especially by violence, murder, or other illegal actions, choose another model of negative or anomic adaptation as the model of social parasitism. The strategy of social behaviour chosen by them is accompanied by destructive consequences [3, pp. 44-52].

Not accepting the new values and norms of the society and only willing to consume others’ wealth, the anomic man, being lumpenized and having chosen the path of crime, is psychologically ready for aggressive, destructive antisocial actions. Such marginal people are often involved in antisocial and antistate movements being used by different political forces.

Not identifying themselves with any non-marginal group, not accepting their norms the marginal people deprive themselves of the chance to fully participate in social-political life.

Being in the state of anomie, being unable or unwilling to find out the reasons for their marginal lives, not realising their own interests properly, the marginal people become political objects. The marginal no more has his own system of values, so he begins intensely imitating (mostly in a perverted way) the social and cultural norms that are more or less understandable to him.

Another anomic stratum are people having great social needs and expectations, higher education and top qualification, who aren't fully drawn out of social structures but can't realise their social expectations. Some of them not only adapt to marginal values but also transform them ideologically on the level of both everyday consciousness and theory.

They revolt, complain against "unjust society" and "police-state," criticise the reforms that take place, incite themselves pessimistically against changes, against authorities making those changes and against future in general.

In such a situation rival relations are established between the ego and the outer world, and from the position of a spontaneous, intense personality cult the man contradicts the society using a number of psychological mechanisms while defending himself.

Such marginal people obtain the features of anomic depressive symptoms such as:

- Low self-appraisal of the qualities that have highly subjective personal importance
- Self-condemnation and self-criticism. The marginal person first of all blames himself for his failure.
- Loss of confidence in his own forces, negative expectations, uncertainty while making important decisions, etc.

Such people develop a system of marginal values with such typical features as

- a) Intolerance of social institutes and people.
- b) Extreme forms of antinormal behaviour.
- c) Destructiveness.
- d) Personality cult, moral relativism, nihilism, irresponsibility.

Alongside changes in the orientations of values, marginal people's abilities of knowledge also change. The processes of attention, understanding, memorizing, forgetting, thinking, obtain quite a different direction which is stipulated by the nature of new requirements and new values.

The chaos ruling in the public life and impersonality assists the collapse of the individual's potential. The individuals who have lost self-confidence and orientation begin to search for a strong "we," ambitious to identify themselves with some group (movement, party) in order to gain psychological relaxation and certainty [17, pp. 105-111].

The marginal person alienates himself from the norms and values accepted by the society, rejects the existing social structures, encloses himself in his own sphere,

which is comprehended as the home of his life. He puts up with his marginal state and position, hides in the entrenchments of indifference, impersonality and passivity

If part of such marginal people avoids taking part in social-political processes, the other part does not, choosing the anomic and destructive variant of social behaviour. Atheistic orientation is mostly adopted by intellectual (cultural) marginal people, who voluntarily (voluntarily because in case they want, these intellectuals can return to their former status) contradict and challenge the society [12, pp. 319-358].

If such a marginal man displays activity, he is characterised by animosity, anarchism, extremism, intolerance and revenge. The key-problem of marginality is closely connected with adaptation [19, pp. 286-291].

### **Types of adaptation**

In the relevant scientific literature three types of adaptation are differentiated:

- a) **Adaptation through reformation of environment.** In order to adapt the person is eager to reform the reality, to reconstruct it according to his ideas and ideals. Self-identification is part of the adaptation process. The man's activity can be directed towards utmost adaptation to the environment at the expense of his own and personal resources.
- b) **Adaptation through reformation of "ego."** When the individual feels that he is unable to reform the reality, he reforms himself.
- c) **Adaptation through "isolation," through "escape."** Feeling that he is unable to change either the reality or himself, the individual chooses the way of self-isolation.

A. Nalchadjyan specifies three groups of social-psychological adaptation:

- a) **normal adaptation**
- b) **deviant adaptation**
- c) **diagnostic adaptation.**

It should be noticed that especially in transitional periods the strife for power can be not only obvious but also disguised.

In transitional periods this type of adaptation occurs in different forms, in different people who become marginalized. Aggressiveness is the most wide-spread type. Under conditions of marginality the psychological protection mechanism of aggression is used more often.

Frustrations of social character underlie the beginning of aggressive behaviour. More over, aggressive behaviour is displayed not only obviously but also in secret, disguised forms. The marginal person directs his aggressiveness towards such people or objects that have nothing to do with his psychological frustration, i.e. the object of aggression is substituted by other objects. It occurs especially when the frustrated person is unable to direct his aggression straight towards the immediate frustrater, venting his spleen upon occasional people. He searches for "scape goats" to relax their

tension. One of the extreme forms of aggressive behaviour is revolt, which is connected not only with non-acceptance of the existing social-political realities, but also with their violent overturn [18, pp. 241-248].

Not taking into account the objective circumstances, the marginal person or groups among whom, as a rule, there are many young marginal people, try to destroy the social structures, to reform the reality by means of various antisocial, antinormal and terroristic actions.

Revolt is the form of the adventurous strategy typical of marginal people. Of the society having a common system of values and united reasons for behaviour, the revolting type of adaptation is not much characteristic while for transitional societies where anomie is a common state, the revolting, extremist form of involvement in the social relations is becoming a rather wide-spread social occurrence.

Though revolt is not a mass form of adaptation, it is a fact that marginal people, especially the youth, are noticed to demonstrate aggressive behaviour and tend towards violence. To be more accurate, they are psychologically ready to use violence although they can really help doing it. Under conditions of social and interethnic tension the opportunity of demonstrating aggression increases.

As L.Y. Gozman mentions, in such cases the person's readiness to use violence is not so important as his attitude towards those using violence [10, pp. 19-21].

In transitional periods the other types of adaptation, self-reformation and escape from the reality, also become wide-spread. If the man isn't able to change the reality or to adapt to the reality, the last variant is to change himself. "The man isn't able to change the world, but that is not suitable for him, and he changes the world in his mind." In this case the man may lose the feeling of his own personal value or the value of the world surrounding him.

In the transitional period one of the forms of demonstrating marginal consciousness and anomic behaviour is **the idealisation of the past**. Marginal people often turn to this mechanism of protection. It's more typical of people who passed the social phases in the former formation, becoming age-marginal people in the new one.

As a rule, old people reconcile themselves to their new roles and status, to the loss of traditional norm and values with great difficulty. It's especially difficult for them to bear the change of public opinion, the indifference that is forming towards them.

Unable to adapt to the new conditions the age-marginal people feel odd and useless.

Loneliness, isolation, the feeling of being odd, the low standard of living, create such bad stress situations that few are able to bear.

The marginal belonging to this group colours the social relations of the not far past, ascribes such virtues and qualities to the former social-political structure that didn't exist or existed partially [11, pp. 59-68].

The marginal man suffers from nostalgia. These people use such a mechanism of psychological protection as regression (psychological retreat). The stereotypes

typical of their life in the past become restored or more active in their consciousness. The psychological retreat is a form of escape from the reality which soothes the marginal people's psychological tension. Such people, as a rule, sympathise with the political forces that call for returning to the past, for restoring the old system.

## **Conclusion**

Summarising what was said above, we can say that in the transitional society for the display of mass marginality there are favourable conditions which in the atmosphere of general anarchy can negatively influence the development of both the social life and the people's psychic health. The active and flexible social policy becomes very important to prevent such dangerous developments leading to phenomenon of anomie. Stabilization of social structure is the necessary condition to regulate and control the phenomenon of anomie, to overcome negative features of marginalization.

## **Acknowledgements**

The work was supported by the Science Committee of the Republic of Armenia, in the frames of the research project № 21T-5A311.

We thank Artavazd Dabaghyan for proofreading the article.

## **References**

1. Dabaghyan A. A., Gabrielyan M., Tadevosyan A., Zakaryan V., Competing Political Discourses in Armenia before EAEU Accession // *Silk Diplomacy*, 2017, 54, pp. 91-116.
2. Hakobyan N., Gevorgyan S., Petrosyan L., Khachatryan A., The Problem of Personal Development in the Context of Social Anomie // *Wisdom*, 2022, Vol. 22, No.2, pp. 7-14.
3. Hakobyan N., Khachatryan A., Marginality and Ethno-Cultural Environment, Paradigms of knowledge // *Sociosfera-CS*, 2018, 3, pp. 44-52.
4. Hakobyan N., Khachatryan A., Structure of Person's Psychological Resources in Emergency Situations // *The 9th International RAIS Conference on Social Sciences and Humanities*, 2018, #1, pp. 167-182.
5. Heydari A., Davoudi I., Teymoori A. Revising the assessment of feeling of anomie: Presenting a multidimensional scale, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume 30, 2011, pp. 1086-1090.
6. Mancini B. J., No owner of soil: The concept of marginality revisited on its sixtieth birthday, *International review of modern sociology*, 1988, New Deihi, Vol. 18, 2. pp. 27-34.
7. Nickel A. 2022. Institutional Anomie, Market-Based Values and AntiImmigrant Attitudes: A Multilevel Analysis in 28 European Countries, DOI: 10.11576/ijcv-5126, Institute of Interdisciplinary Research on



Conflict and Violence (IKG), Bielefeld University, Bielefeld, Germany, Vol. 16/2022

8. Serpa S, Ferreira CM. Anomie in the sociological perspective of Émile Durkheim. *Sociol Int J.* 2018;2(6):689-691. DOI: 10.15406/sij.2018.02.00121
9. Stonequist E. V., *The Marginal Man. A Study in Personality and Culture* Conflict, N.Y., 1961, pp. 228.
10. Гозман Л. Я., Психология перехода // *Вопросы философии*, 1995, №5, стр. 19-21.
11. Дерманова И.Б., Типы социально-психологической адаптации и комплекс неполноценности // *Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 6.* 1996. Вып. 1, стр. 59–68.
12. Закарян С., *История философии*, Ереван, 2000, стр. 319-358.
13. Ольшанский О. В., *Политическая психология*, СПб, Питер, 2022, 576 стр.
14. Попова И.П., Новые маргинальные группы в Российском обществе (теоретические аспекты исследования), *Социологические исследования*, 1999, 7, стр. 62-71.
15. Садков Е.В., Маргинальность и преступность, *Социологические исследования*, 2000, 4, стр. 43-47.
16. Стариков Е.Н., Социальная структура переходного общества (опыт инвентаризации), *Полис*, 1994, 4., стр. 87-96.
17. Фромм Э., *Иметь или быть? Ради любви к жизни*, Москва, Айрис-Пресс, 2000, 384 стр.
18. Հակոբյան Ն. Ռ., Խաչատրյան Ա. Գ., Ինքնություն և միջավայր, Երևան, 2021, 250 էջ.
19. Հակոբյան Ն. Ռ., Մարզինալություն և հոգեբանական ադապտացիա, Երևան, 2009, 385 էջ

## SENSORY INTEGRATION, DESCRIPTION FEATURES

MARIANA AVETISYAN

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia

International Scientific-Educational Center

PhD in Psychological Sciences, Associate Professor

mariana.avetisyan@isec.am

DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-105

### Abstract

The article describes the problem of "sensory integration", the need to study it, the peculiarities of its manifestation. Sensory integration is the regulation of emotions, which must then be applied in some way. Emotions give us information about the physical state of the world around us and the body. Every second, sensory information reaches our brain through five senses, the corresponding receptors. The vestibular system's work is very important, too; it helps a person perceive his own body in space. By integration we mean the organization of something. To integrate means to assemble or organize different parts into one whole. When something is integrated, its various parts work in an organized way as a whole. The central nervous system and brain is designed to be able to organize a myriad of sensory information into a complete system [1].

Sensations are the flow of electrical impulses. Chemical reactions that take place in the nervous system are also involved in generating impulses. In order for impulses to play a role in the system, they must be integrated. Integration allows you to perceive emotions. We perceive our bodies and other people's objects due to the fact that the brain integrates sensory signals into semantic forms and relationships.

Attempts are being made to draw the attention of professionals to a problem that is often encountered today, but is not evaluated or corrected accordingly in either children or adults. The problem is especially acute among schoolchildren, as our observations have shown that this problem may be at the root of negative educational motivation, failure to complete the curriculum, and bad behavior.

In other words, the child has an age-appropriate intellect, educated parents, but exhibits bad behavior or fails to learn school subjects.

The article also discusses the case of a 5-year-old child. In our opinion, the boy has a problem of sensory integration. The symptoms of sensory integration dysfunction are described.

The article also suggests different methods and means that are aimed at regulating the functions of individual senses by frequently directing stimuli to those senses. We have carried out psychological intervention to work and activate all the senses as much as possible. Because we think that a child has an emotional hunger that is why he exhibits strange behavior from the outside. We used color-light therapy, music therapy, as well as Isotherapy and etc, which are described in detail in the article.

**Keywords and phrases:** Sensory integration, autism, autism spectrum, sensitivity, analyzer.

**ԶԳԱՅԱԿԱՆ ԻՆՏԵԳՐԱՑԻԱ ԴՐՍԵՎՈՐՄԱՆ  
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

**ՄԱՐԻԱՆԱ ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն,  
հոգեբանական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
mariana.avetisyan@isec.am

**Համառոտագիր**

Հոդվածում նկարագրված է «զգայական ինտեգրման» խնդիրը, դրա ուսումնասիրման անհրաժեշտությունը, դրսևորման առանձնահատկությունները: Զգայական ինտեգրացիան հույզերի կարգավորումն է, որն այնուհետ պետք է ինչ-որ կերպ արտահայտվի: Զգացմունքները, զգայարանները տեղեկատվություն են տալիս մեզ շրջապատող աշխարհի և մարմնի ֆիզիկական վիճակի մասին: Ամեն վայրկյան զգայական տեղեկատվությունը մեր ուղեղ է հասնում հինգ զգայարանների՝ համապատասխան ընկալիչների միջոցով: Շատ կարևոր է նաև հենաշարժողական համակարգի աշխատանքը. այն օգնում է մարդուն ընկալել սեփական մարմինը տարածության մեջ: Ինտեգրում ասելով հասկանում ենք ինչ-որ բանի կազմակերպում: Ինտեգրել՝ նշանակում է տարբեր մասեր հավաքել կամ կազմակերպել մեկ ամբողջության մեջ: Երբ ինչ-որ բան ինտեգրված է, դրա տարբեր մասերը գործում են կազմակերպված ձևով՝ որպես ամբողջություն: Կենտրոնական նյարդային համակարգը և ուղեղը նախազգծված են այնպես, որ կարողանան կազմակերպել անհամար զգայական տեղեկատվություն ամբողջական համակարգի մեջ [1]:

Զգայությունները էլեկտրական իմպուլսների հոսքն են: Նյարդային համակարգում տեղի ունեցող քիմիական ռեակցիաները նույնպես մասնակցում են իմպուլսների առաջացմանը: Ազդակները մարդու վարքում դեր խաղալու համար պետք է ինտեգրված լինեն: Ինտեգրումը թույլ է տալիս ընկալել զգացմունքները: Մենք ընկալում ենք մեր մարմինները և այլ մարդկանց, առարկաները, քանի որ ուղեղը ինտեգրում է զգայական ազդանշանները իմաստային ձևերի և հարաբերությունների մեջ:

Փորձ է արվում մասնագետների ուշադրությունը հրավիրել մի խնդրի վրա, որը հաճախ հանդիպում է այսօր, բայց համապատասխանաբար չի գնահատվում կամ շտկվում ո՛չ երեխաների, ո՛չ մեծահասակների մոտ: Խնդիրը հատկապես սուր է դպրոցականների մոտ, քանի որ մեր

դիտարկումները ցույց են տվել, որ այս խնդիրը կարող է լինել կրթական բացասական մոտիվացիայի, ուսումնական պլանը չկատարելու և վատ վարքագծի հիմքում:

Այսինքն՝ երեխան ունի տարիքին համապատասխան ինտելեկտ, կրթված ծնողներ, բայց վատ վարքագիծ է դրսևորում կամ դպրոցական առարկաները չի սովորում:

Հոդվածում խոսվում է նաև 5-ամյա երեխայի դեպքի մասին: Մեր կարծիքով՝ տղան զգայական ինտեգրման խնդիր ունի: Նկարագրված են զգայական ինտեգրման դիսֆունկցիայի ախտանիշները:

Հոդվածում առաջարկվում են նաև տարբեր մեթոդներ և միջոցներ, որոնք ուղղված են առանձին զգայարանների գործընթացների կարգավորմանը՝ գրգռիչների հաճախակի ուղղմամբ դեպի այդ զգայարանները: Մեր կողմից հոգեբանական միջամտություններ են իրականացվել զգայարանները կարգավորելու և հնարավորինս ակտիվացնելու ուղղությամբ: Քանի որ մենք կարծում ենք, որ երեխան զգացմունքային քաղց ունի, այդ իսկ պատճառով նա դրսից տարօրինակ վարք է դրսևորում: Մենք օգտագործել ենք գունային-լուսային թերապիա, երաժշտական թերապիա, ինչպես նաև իզոթերապիա և այլն, որոնք մանրամասն նկարագրված են հոդվածում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** զգայական ինտեգրում, աուտիզմ, աուտիստիկ սպեկտոր, զգայություն, անալիզատոր:

## СЕНСОРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ, ОПИСАНИЕ, ОСОБЕННОСТИ

**МАРИАНА АВЕТИСЯН**

Национальная академия наук Республики Армения

Международный научно-образовательный центр

кандидат психологических наук. доцент

mariana.avetisyan@isec.am

### **Аннотация**

В статье описывается проблема «сенсорной интеграции», необходимость ее изучения, особенности ее проявления. Сенсорная интеграция — это регуляция эмоций, которую затем необходимо каким-то образом применить. Эмоции дают нам информацию о физическом состоянии окружающего мира и тела. Каждую секунду сенсорная информация поступает в наш мозг через пять органов чувств, соответствующих рецепторам. Работа вестибулярного аппарата тоже очень важна, она помогает человеку воспринимать собственное тело в пространстве. Под интеграцией мы подразумеваем организацию чего-либо. Интегрировать означает собирать или организовывать различные части в одно целое. Когда что-то интегрировано, его различные части работают организованно как единое целое. Центральная нервная система и мозг устроены так, чтобы иметь возможность организовать множество сенсорной информации в целостную систему [1].

Ощущения — это поток электрических импульсов. Химические реакции, происходящие в нервной системе, также участвуют в генерации импульсов. Чтобы импульсы играли роль в системе, они должны быть интегрированы. Интеграция позволяет воспринимать эмоции. Мы воспринимаем свое тело и чужие предметы благодаря тому, что мозг интегрирует сенсорные сигналы в смысловые формы и отношения.

Предпринимаются попытки привлечь внимание специалистов к проблеме, которая часто встречается сегодня, но не оценивается и не корректируется соответствующим образом ни у детей, ни у взрослых. Особенно остро проблема стоит у школьников, так как наши наблюдения показали, что эта проблема может лежать в основе негативной учебной мотивации, невыполнения учебной программы, плохого поведения.

Другими словами, ребенок имеет соответствующий возрасту интеллект, образованных родителей, но плохо себя ведет или не усваивает школьные предметы.

В статье также рассматривается случай ребенка 5 лет. На наш взгляд, у мальчика проблемы с сенсорной интеграцией. Описаны симптомы нарушения сенсорной интеграции.

В статье также предлагаются различные методы и средства, направленные на регуляцию функций отдельных органов чувств путем частого направления

раздражителей на эти органы чувств. Мы провели психологическое вмешательство, чтобы максимально активировать все органы чувств, потому что полагаем, что у ребенка эмоциональный голод, поэтому он и проявляет странное поведение со стороны. Использовали цвето-терапию, музыкотерапию, а также изотерапию и другие, которые подробно описаны в статье.

**Ключевые слова и словосочетания:** сенсорная интеграция, аутизм, спектр аутизма, чувствительность, анализатор.

## **Introduction**

The issue of "sensory integration" was first addressed by the American ergo therapist Jean Ayres in the 1950s. His first book, "Emotional Integration and Child", published in the 1970s, explains the problem in detail. Later, his students continued his work [1].

Sensory integration is the regulation of emotions, which must then be applied in some way. Emotions give us information about the physical state of the world around us and the body. Every second, sensory information reaches our brain through five senses, the corresponding receptors. The vestibular system's work is very important, too; it helps a person perceive his own body in space.

Thus, sensory integration [4]:

- It is an unconscious process that takes place in the head.
- Organizes the information received through the senses (taste, smell, sound, hearing, sight, touch, human position in space and movements).
- Gives strong senses by processing information, clearing what not to focus on (for example, listening to the teacher, not paying attention to outside noise).
- Helps to act meaningfully and to respond to the situation in which he /she/ is (adaptive response).
- Forms the basis for theoretical teaching and social behavior.

By integration we mean the organization of something. To integrate means to assemble or organize different parts into one whole. When something is integrated, its various parts work in an organized way as a whole. The central nervous system and brain is designed to be able to organize a myriad of sensory information into a complete system [1].

Sensations are the flow of electrical impulses. Chemical reactions that take place in the nervous system are also involved in generating impulses. In order for impulses to play a role in the system, they must be integrated. Integration allows you to perceive emotions. We perceive our bodies and other people's objects due to the fact that the brain integrates sensory signals into semantic forms and relationships. When we look at an orange, our brain integrates the sensation we get from the eye and we perceive the color and the form of the fruit. When we touch the orange, the sensation we get from the fingers and hands is integrated, and because of this we realize that the outside of the orange is covered with a peel, which is hard, and the inside is watery. The integration of the senses that result from the scent allows us to feel the citrus scent. When the brain

weakly integrates the senses, it affects many different areas of a person's life, it takes a lot of effort to overcome difficulties, which also increase, and the result of the effort becomes less noticeable.

Experts who have studied the problem of sensory integration in the United States have estimated that 5-15% of schoolchildren behave badly and drop out of school because of the problem of sensory integration. Some children with poorly developed emotional integration did not differ from their peers, and in some cases even had high intellectual data. Unfortunately, there is no way to measure a brain disorder yet. Violation of sensory integration is not the same as other health problems. It is very difficult to notice. It is necessary to observe how the child plays, moves, and to evaluate the work of the brain based on them. Only a well-trained professional can notice this problem. If the problem is diagnosed as early as possible and appropriate work is done, then children, especially being in the process of development, may be able to overcome this problem. And because this is not done, most parents face problems at school, which manifests itself in falling behind in the curriculum, irregular behavior, lack of motivation towards school, etc. [1].

Even at school age, dealing with the problem is considered too late, so the work should be done from a very early age. Here are some signs to help parents understand if their child has this problem.

Babies with sensory integration during infancy sit, stand, and turn late. Later, they find it difficult to tie the knots and ride a bicycle. It can be manifested by frequent falls or by constantly hitting any part of the body due to poor motor or muscle function. The problem here is not with the muscle or the nerve but with the function of the brain. That is, the information received can not be completed by the brain. In primary school, children with sensory integration disorders have poorly developed play activities. The child is not able to integrate the information that comes from the eyes, ears, hands or body, so he is not able to respond appropriately to what he sees and hears. He misses details or does not understand other people's actions. He is not attracted to games, unlike his peers, and some toys that involve manipulation can be problematic for him. Such children often get injured and break things. Impaired sensory integration can make even the simplest of actions difficult. And one of the most common manifestations of this is a speech disorder. They do not have a hearing problem but usually do not listen to the interlocutor, and the words seem to be lost somewhere. By not receiving clear information from the eyes, hands, and ears, the child performs various actions worse than one might expect, for example, cutting poorly with scissors [1 p. 12].

### **Methodological bases**

Before presenting case from our research, let's talk about why it is relevant to address this phenomenon, especially now. In the RA, in the educational system, there was a gradual transition to inclusive education. Most of the schools became "inclusive", for which the teachers, the society and the specialists were not ready. The

problem is exacerbated when even professionals are unable to make proper diagnoses, raise public awareness, or train teachers. The problem still exists today. Let's talk about each of them in more detail.

The problem with specialists is that the field of psychology, unfortunately, is young, that is, there are still many practical questions, the answer to which has not yet been unequivocally resolved, it concerns the problems of people who meet the accepted norms of age and psychological characteristics. And now it is not difficult to imagine how many problems there will be for children with special needs, why not for such adults. In other words, the issue of effective methodology of psychological work with these people is not sufficiently solved in science. It should be noted that, of course, there are methods, which we will also refer to, but here, too, the problem is in the transfer of that knowledge. In other words, these methods have been developed in the United States, in a number of European countries; there is a need for specialists to be trained, and then to train the relevant specialists, which is partially implemented at a very slow pace.

In addition to corrective and rehabilitation methods, dealing with the individual stories of inclusive school students there, we noted that diagnostic centers often provide inadequate diagnoses, such as autism, which has long been out of the international arena. It has been replaced by the name of Autistic Spectrum. Experts have noted that even the behavior of children with a diagnosis of autism have other characteristics and significantly different from each other. Here we also must state that the issue of the classification of child mental problems is problematic all over the world, and any deviation from the norm fits into the autistic spectrum. If the problem is not clearly diagnosed, then there are difficulties in applying the appropriate correction methods. Here is our observation that from a professional point of view it is wrong to include children with all the incomprehensible symptoms in the autistic spectrum or, as they do in Armenia, to label them autistic, thus leaving the child and his family in uncertainty. Our observations have shown that for years, people, having applied to many specialist centers, have not been able to receive proper professional, corrective therapy. Therefore, this article is dedicated to the partial solution of this problem, which is dedicated to sensory integration, a problem that has not yet found a place in the international classification. This problem is very common today in both children and adults., According to the DSM International Classification [5], sensory integration considered one of the characteristics of the autistic spectrum. That is to say, a child is believed to have autism spectrum syndrome if it meets the three main characteristics.

1. If there is a speech disorder
2. There is a dysfunction of sensory integration
3. There is stereotypical behavior.

#### Case description and Psychological Intervention

In this section, we want to present a case of emotional integration, as well as suggest psychological work for children with such problems. Karen is 4 years old, but he still does not speak. His parents turned to me to solve possible psychological



problems related to speech. Before that, the parents had been to different specialists, but no one could say why the child did not speak. While working with the child, we noticed that the child picked stones from the sand, chewed them, licked the iron rod, ate the sand while working with beans the grains. While working with the child, we noticed that the child climbed very high places very easily, not always. That is, he lifted his bodyweight very easily. Still, when walking, we noticed an asymmetry of foot and hand movements. He often closed his eyes and opened them. Combining all this, we can see that the child has a dysfunction of sensory integration, that is, the fact that the child chews dirt, sand and stone, is related to the sense of taste.

It should be noted that the mother complained about the food, that the child did not eat soft, slimy food, he refused. Often the strong closing of the eyes is connected with the visual sensation, and the problem with the muscular, big or small motor skills is associated with the corresponding receptors. At first, the child was very disgusted with touching the sand, then we taught him, which is related to the sensation of touch. I think the child also has a problem with the sense of hearing, because of which he cannot understand the words correctly in order to learn the word. After running, he often could not keep his balance, which is a problem with the vestibular system.

In fact, the problem here is not in the senses but in the brain, which must analyze the information received from the senses and integrate it, which is broken in the child. Examining children with different problems, we noticed that this problem, to varying degrees, is present in many children, which does not allow them to adequately perceive, analyze information from the outside world, and respond appropriately. Trying to find the reasons for the event, we noticed that most of them spend a lot of time watching computer games, videos, TV shows. Thus, it can be concluded that the problem is the sedentary life of children, mainly the long viewing of different tablets, which affects both physiology and psyche. It is also very interesting to work on the correction, which is so brilliant, at the same time very simple.

We have carried out psychological intervention to work and activate all the senses as much as possible. Because we think that a child has an emotional hunger that is why he exhibits strange behavior from the outside, such as chewing on a stone. In fact, these children have a strong need to feel intense emotions. They have two extremes. They are sometimes very sensitive to external stimuli and sometimes, on the contrary, have no sensitivity. It often confuses adults. They may feel a slight pain from the touch of a light hand, but after a while, they may not feel pain even from a decisive blow. This is again explained by the fact that the brain does not adequately analyze the information received from the muscle. Since the problem is in signal analysis, we think it would be proper to direct strong signals from different analyzers: light, sound, taste, smell, touch, and as much as possible. As well as work with proprioceptors, that is, to affect the muscle, often giving weight to the child and developing the vestibular system. Let's present the work in these directions in more detail.

We used the following method to stimulate the signals received from the muscles. We suggested that the child carry weights both during our work and during

the day. The goal is for the baby to feel its muscle and gradually gain weight to get a more vital impulse to the brain. Nursing also works effectively here. We take a large piece of cloth and wrap it so that the person can hardly get out of it. Note that the diaper actually gave that feeling; it develops the muscular sensation, helps the person to feel his body. He can also generate tremendous or small motor skills. For this, you need physically active games - running, climbing stairs, jumping. And for the development of small motor skills, you need to actively work with your hands, for which there are games and toys.

To develop tactility, you need to work with the child on materials like sand, clay, dough, hydrogel, and various granules.

For hearing, music therapy should be performed together with efforts of developing the vascular system. This is an organ system in the ear that is responsible for perceiving a person's place in space. That is, if it is poorly developed, the child does not perceive his body in space. If the child does not perceive and feel his body, he cannot perceive himself or another person's boundaries; therefore, he cannot keep the border between other people and communicate with them. This also means that he can hit the other person and not realize that he has hurt him. In other words, regular human-to-human communication is conditioned by the healthy operation of this system. And to develop this system, the child needs a lot of swinging. The baby crib, the swing, best contribute to the development of the vestibular system, which in turn affects the development of attention and memory.

For a sense of taste, it is recommended that the child often chew solid foods, cookies and often use sour foods.

For the smell, we used materials in the games that contributed to both the development of the corresponding centers of touch and smell. For example, playing with coffee beans and plastering with ground coffee, playing with cloves, we sometimes used fragrant plants such as cinnamon, mint, and nutmeg.

We used color-light therapy, as well as Isotherapy, to develop our sense of sight. It is also essential to develop self-care skills for the child. Work has also been done in this direction [2].

Feldenkrais method. Feldenkrais is one of the most famous scientists in body-oriented therapy. His approach works very well with children. It seems to be a bridge between the body, or rather the muscle and the brain. Working with this method leads to the fact that the change in the stereotypical action of the muscle in the brain leads to new connections, new activation, which in turn leads to positive changes in human behavior and psyche. We have seen positive results in correcting sensory integration with this method [1 p. 45].

## **Conclusion**

Thus, the aim of the article was to raise the issue of "sensory integration", to draw the attention of specialists to the diagnosis and appropriate solutions to this phenomenon, as we often encounter this problem in both children and adults during their professional activities. And we think that psychological work with children

should include active physical games, but we should approach it literally, consciously, understanding exactly what emotional-cognitive result we expect. Sedentary methods that ostensibly develop attention or memory are not very effective, and the child should do as much physical activity as possible, sit on a swing, play in the sand to grow up healthy both physically and mentally.

## References

1. Ayres J. (2005). Sensory Integration and the child: 25 Anniversary. Western Psychological Services.
2. Cvetkova G.E. (2016). Farmirovanie navikov samoobsluzivaniya u detey i podrostkov s problemami razvitiya. Metodicheskoe posobie (The formation of self- service skills in children and adolescents with developmental problems. Methodical guide). Saint-Petersburg.
3. Feldenkrais M. (2001). Soznanie cherez dvizhenie; dvenacat prakticheskix urokov (Awareness Through Movement: Twelve Practical Lessons). Moscow. [https://www.researchgate.net/publication/283296361\\_DSM5\\_Diagnostic\\_and\\_Statistical\\_Manual\\_of\\_Mental\\_Disorders](https://www.researchgate.net/publication/283296361_DSM5_Diagnostic_and_Statistical_Manual_of_Mental_Disorders)
4. Kranovic K.S. (2012). Razbalansirovanniy rebenek (The Out-Of-Sync Child). Saint- Petersburg.
5. Marty, M. A., & Segal, D. L. (2015, January 1). DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. ResearchGate.

## **THE STATE SOVEREIGNTY ISSUE IN THE EUROPEAN UNION**

**PAYTSAR ABRAHAMYAN**

Administration of the President of RA  
National Academy of Sciences of RA, PhD  
paytsara@gmail.com

**ASHOT KHACHATRYAN**

NAS Institute of Philosophy, Sociology and Law  
Doctor of Sciences in Law, Professor  
a.khachatryanmail@gmail.com

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-115**

### **Abstract**

The following article touches upon the issue of state sovereignty in the European Union and their correlation. Analytical, historical and generalizing methods, as well as a number of specific methods, such as historical-legal methods, were used during the following research.

In the beginning of the article a reference is made to the concept of state sovereignty and its development during time. Moreover, the article highlights the importance of sovereignty in any state and indicates that sovereignty is a necessary legal and political property and indeed an important attribute to a state. Although state sovereignty is a fundamental principle of international law, the precise meaning of the term sovereignty is not clearly defined so far. Views and approaches about state sovereignty may vary from time to time, as changing times necessitate various approaches. Scholars believe that the concept of sovereignty has become highly adaptable and that sovereignty is a collective term, which indicates the rights and duties that a state is granted by an international law at a certain given time. Although it seems impossible to give an overall definition of sovereignty, however, there are two major points of view with regard to the concept of sovereignty that can continuously be identified. The first view is that sovereignty means absolute power above the law and that absolute sovereignty is one of the most powerful and inviolable principles in international law. The second view is that it is of utmost significance that states – as the most important subjects of international law that do not claim that they are above the law or that international law does not bind them.

Later, the author highlights the core idea of the following article and presents the correlation of state sovereignty and the European Union. A short highlight is given to the historical development of the European Union and the idea behind the creation of the supranational entity. The sovereignty issue in the European Union is not a new idea and it is possible to distinguish between three specific perspectives concerning sovereignty in the European Union. The first

approach claims that state sovereignty diminishes through the EU membership, the second one analyses the transformation of sovereignty through regional integration and finally, the third approach discovers the disappearance of sovereignty as an object of study.

Within the framework of the following article, the author comes to the conclusion that the state sovereignty continues to stay on the top of agenda of European Institutions and despite different approaches it can't be stated that by joining the European Union, its Member State loses its sovereignty. The country transfers some powers to the Union; however, this cannot be considered as a deprivation of sovereignty.

**Keywords and phrases:** state sovereignty, internal and external sovereignty, European Union, Member State, founding treaty, world order, international law, supranational international entity, European integration.

**ՊԵՏԱԿԱՆ ԻՆՔՆԻՇԽԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ ԵՎՐՈՊԱԿԱՆ  
ՄԻՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ**

**ՊԱՅՏԱՌ ԱՐՐԱՀԱՄՅԱՆ**

ՀՀ նախագահի աշխատակազմ,  
ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
փիլիսոփայության, սոցիոլոգիայի և  
իրավունքի ինստիտուտի հայցորդ  
paytsara@gmail.com

**ԱՇՈՏ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
փիլիսոփայության, սոցիոլոգիայի և իրավունքի ինստիտուտ,  
իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  
a.khachatryanmail@gmail.com

**Համառոտագիր**

Սույն հոդվածը անդրադառնում է Եվրոպական Միությունում պետական ինքնիշխանության հիմնախնդրին: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են գիտական ուսումնասիրության վերլուծական, պատմական, ընդհանրացման մեթոդներ:

Հոդվածի սկզբում հղում է կատարվում պետական ինքնիշխանության հասկացությանը, տարբեր գիտնականների կողմից տրված սահմանումներին: Հոդվածում նշվում է ինքնիշխանության՝ յուրաքանչյուր պետության կարևորագույն հատկանիշ լինելու փաստի մասին: Չնայած պետական ինքնիշխանությունը միջազգային իրավունքի հիմնարար սկզբունքներից է, այնուամենայնիվ **ինքնիշխանություն** հասկացության համընդհանուր և ճշգրիտ սահմանում մինչ այժմ չի տրվել: Պետության ինքնիշխանության վերաբերյալ տեսակետներն ու մոտեցումները ժամանակի ընթացքում ենթարկվել են փոփոխությունների: Գիտնականները հակված են այն կարծիքին, որ ինքնիշխանությանը հարկավոր է վերաբերվել որպես հավաքական հասկացության: Թեպետև անհնար է տալ ինքնիշխանության հստակ սահմանում, այնուհանդերձ ընդհանրացնելով մեր կատարած ուսումնասիրությունը, հոդվածում տրվել է ինքնիշխանության հասկացության վերաբերյալ երկու մոտեցում:

Հոդվածում կարճ ակնարկ է տրվում Եվրոպական Միության պատմական զարգացման և վերջինիս՝ որպես միջազգային վերպետական միավորի ստեղծման գաղափարի վերաբերյալ: Այնուհետև ներկայացվում

է Եվրոպական Միությունում ինքնիշխանության հասկացության վերաբերյալ երեք տարբեր մոտեցումներ: Առաջին մոտեցումը պնդում է, որ պետության ինքնիշխանությունը թուլանում է Եվրոպական Միությանը անդամակցելիս, երկրորդը՝ վերլուծում է ինքնիշխանության հասկացության փոխակերպումը տարածաշրջանային ինտեգրման պայմաններում, և, վերջապես, երրորդ մոտեցումը բացահայտում է ինքնիշխանության անհետացումը՝ որպես ուսումնասիրության օբյեկտ:

Հոդվածի շրջանակներում հեղինակները գալիս են այն եզրահանգման, որ պետական ինքնիշխանությունը շարունակում է մնալ առաջնային կարևորության խնդիր Եվրոպական ինստիտուտների օրակարգում, և չնայած տարբեր մոտեցումներին՝ չի կարելի պնդել, որ անդամակցելով Եվրոպական Միությանը՝ անդամ-պետությունը կորցնում է իր ինքնիշխանությունը. անդամ-պետությունը որոշ լիազորություններ է փոխանցում միությանը, սակայն դա չի կարող դիտարկվել որպես ինքնիշխանությունից զրկում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** պետական ինքնիշխանություն, Եվրոպական Միություն, անդամ-պետություն, հիմնադիր պայմանագիր, աշխարհակարգ, միջազգային իրավունք, վերպետական միջազգային կառույց, Եվրոպական ինտեգրում:

## **ПРОБЛЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО СУВЕРЕНИТЕТА В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ**

### **ПАЙЦАР АБРААМЯН**

Администрация Президента Республики Армения  
соискатель Института философии, социологии и права  
Национальной академии наук РА  
paytsara@gmail.com

### **АШОТ ХАЧАТРЯН**

доктор юридических наук, профессор  
Институт философии, социологии и право НАН РА  
a.khachatryanmail@gmail.com

#### **Аннотация**

Статья затрагивает вопрос государственного суверенитета в Европейском Союзе. В ходе исследования были использованы аналитические, исторические и обобщающие методы научного исследования.

В начале статьи делается ссылка на понятие государственного суверенитета и определения, данные различными учёными. Несмотря на то, что государственный суверенитет является одним из основополагающих принципов международного права, универсальное и точное определение понятия суверенитета до сих пор не дано. Ученые склонны считать, что суверенитет стал достаточно гибким и что к нему следует относиться как к коллективному понятию. Хотя невозможно дать чёткое определение суверенитета, тем не менее, обобщая проведенное нами исследование, в статье были представлены два подхода к понятию суверенитета.

В статье дается краткий обзор исторического развития Европейского Союза и его идеи создания как наднациональной международной организации. Затем представлены три различных подхода к понятию суверенитета в Европейском Союзе. Первый подход утверждает, что суверенитет государства ослабевает при вступлении в Европейский Союз, второй анализирует трансформацию понятия суверенитета в условиях региональной интеграции, и, наконец, третий подход выявляет исчезновение суверенитета как объекта исследования.

В рамках статьи автор приходит к выводу, что государственный суверенитет продолжает оставаться на первом месте в повестке дня европейских институтов, и, несмотря на различные подходы, нельзя утверждать, что, вступая в Европейский Союз, его государство-член теряет свой суверенитет. Страна передает некоторые полномочия Союзу, однако это не может рассматриваться как лишение суверенитета.



**Ключевые слова и словосочетания:** государственный суверенитет, внутренний и внешний суверенитет, Европейский Союз, государство-член, учредительный договор, мировой порядок, международное право, наднациональная международная организация, европейская интеграция.

## **Introduction**

For many decades the concept of “state sovereignty” has been in the center of attention of many philosophers, scholars and representatives of legal science. The discussions on state sovereignty till today continue to form core part of the international order. The notion of “state sovereignty” is the basic concept of the modern international law. Through recent developments and the emergence of globalization much more attention has been put on state sovereignty. In the new world order, states come to share their powers with international organizations, thus bringing new questions around its concept. The emergence of the European integration has become a real challenge to the traditional concept of the state sovereignty. The following article examines the correlation between the concept of state sovereignty and the European Union.

## **Research methods**

Analytical, historical and generalizing methods, as well as a number of specific methods, such as historical-legal methods, were used during the following research. The combined use of these methods has made it possible to identify the content of the main concepts used in the article.

## **Body**

Sovereignty is a necessary political and legal property and an important attribute of any state. The concept of sovereignty traces back to Early Medieval Times, for justifying the powers of princes against the previous power structures, particularly the Emperor and the Pope. The sovereignty, in its historical context, was defined as all the power necessary to ensure civil coexistence during different conflicts, be it religious or civil. Jean Bodin was the first to speak about state sovereignty. In his work “République” he referred to sovereignty as an absolute power, which is capable of expressing itself against all society. Bodin emphasizes not only the horizontal dimension of the power to command but also its absoluteness, which today is defined as an external sovereignty [1, p. 8-9].

The growing number of states and the reinforcement of their leading role in the international order, also the complexity of international life in general, has left a crucial imprint on the doctrine of sovereignty, turning it into a complex set of various views, interpretations and approaches to the concept of “sovereignty”, by

greatly changing the original “Bodinian” structure of the idea of state sovereignty. The very core changes happening in socio-political life of individual states as well as in the sphere of international relations, the strengthening of integration processes, leading to blurring of the borders between the actual individual states, to strengthening their interconnectedness, preclude the need for a new approach to a number of problems that were associated with the principle of State sovereignty [2, p. 433].

Although state sovereignty is a fundamental principle of international law, the precise meaning of the term sovereignty is not clearly defined so far. During time the following possible definition of sovereignty have been offered: “Sovereignty is the most extensive form of jurisdiction under international law. In general terms, it denotes full and unchallengeable power over a piece of territory and all the persons from time to time therein”.

Krasner points out the following four ways in which the term *sovereignty* is usually used:

- Domestic sovereignty- this refers to the organization of political authority within a state and the level of control which is enjoyed by a state,
- Interdependence sovereignty - is concerned with the question of control, for instance, the ability of a state to control movements across its own borders,
- International legal sovereignty - is concerned with establishing the status of a political entity in the international system. The state is treated at the international level similarly to the individual at the national level,
- Westphalian sovereignty – is understood as an institutional arrangement for organizing political life and is based on two principles, namely territoriality and the exclusion of external factors from domestic structures of authority. Westphalian sovereignty is violated when external factors influence or determine the domestic authority structures. This form of sovereignty can be compromised through intervention as well as through invitation, when a state voluntarily subjects internal authority structures to external constraints [3, p. 6].

It’s important to note that views and approaches about state sovereignty may vary from time to time, as changing times necessitate various approaches. According to Fassbender, the concept of sovereignty has become highly adaptable. He believes that sovereignty is a collective term, which indicates the rights and duties that a state is granted by an international law at a certain given time. These sovereign rights and duties constitute state sovereignty [4, p. 6-7].

Although it seems impossible to formulate an all-inclusive and overall definition of sovereignty, nonetheless there are two major points of view with regard to the concept of sovereignty that can continuously be identified. The first

view is that sovereignty means absolute power above the law and that absolute sovereignty is one of the most powerful and inviolable principles in international law. The second view is that it is of utmost significance that states – as the most important subjects of international law that do not claim that they are above the law or that international law does not bind them [4, p. 6]. It is also important to mention that sovereignty is distinguished between internal and external sovereignty of a state. The internal sovereignty is usually described as the authority to exercise the function of a state within national borders in order to regulate the internal affairs freely, without any intervention from other states. This means, internal sovereignty is comprised of rights that state possesses within its territory. What refers to external sovereignty, thus it is traditionally understood as a legal independence from all foreign states, for protecting the state's territory against an outside interference. The concept of external sovereignty includes international independence, meaning the right to international self-help in international society [5, p. 15].

The aim of transforming several aspects of national sovereignty to a supranational entity was a direct result and a tough consequence of World War II. In the aftermath of this war, Europe was seeking for an international and transnational cooperation as solution to the continued prospect of war. The first stone put towards having a supranational union was in 1952 when six founding members joined together as members of the European Coal and Steel Community (ECSC). Then, the progress towards unity was later achieved with creation of the European Atomic Energy Community (Euratom) and the European Economic Community (EEC). Later other countries came to join and in 1992, the pivotal Treaty on European Union (Maastricht Treaty) was signed, which was fully aimed to integrate the political, social and economic institutions of the European Union [6, p. 113-114]. Later other Treaties were signed and the last one was the Treaty of Lisbon signed in 2009, that included key changes to the governance of the Union.

The European Union has a legal and political structure that is unique in the world, as it is composed of 27 sovereign states that, as already mentioned above, are bound together by a series of treaties into a supranational entity. The sovereignty issue in the European Union is not a new idea and it is possible to distinguish between three specific perspectives concerning sovereignty in the European Union. The first approach claims that state sovereignty diminishes through the EU membership, the second one analyses the transformation of sovereignty through regional integration and finally, the third approach discovers the disappearance of sovereignty as an object of study [7, p. 5].

The first approach refers to the disappearance of sovereignty as a state attribute. Scholars who are keen on this approach, mention Jean Bodin's definition of sovereignty: those who are sovereign can under no circumstances be subject of

another authority. This means that when a state joins a supranational entity, becomes a member state of the European Union, transfers its decision-making rights to that entity, hence the double sovereignty of the state – internal and external disappears. Nonetheless, we believe, that it is important to mention that even though EU norms are legally binding, states can still oppose these norms, meaning they are free to renegotiate the rules defined by European Institutions.

The second group of scholars believes that state sovereignty is only transformed through European integration. They claim that state sovereignty constitutes the central aspect of regional integration. Sovereignty has to be characterized not as a zero-sum game but as a dual concept: the state and the European Union possess both forms of sovereignty which are transformed through interaction and time to time are interpreted. In this understanding, sovereignty can only be recognized if we take into account the interpretation given by the actors themselves. This interpretation seems to presume that there was a so-called golden age of state sovereignty. In this way is described the period where neither globalization nor regional integration put the state sovereignty under question. The following article, however, does not share the following assumption.

What refers to the last group, some authors consider state sovereignty as one of the many aspects that must be taken into account when reforming the perspective of multi-level governance into what they refer to as a theory of differentiated integration, other scholars close to a multi-level understanding of the EU have taken sovereignty explicitly into account [8, p. 6-11].

## **Conclusion**

To sum up all above mentioned, we can conclude the following:

- Sovereignty continues to play a vital role and be an essential part of political processes. State sovereignty is an indispensable attribute of a state. Since Medieval times, the issue of sovereignty in the European territory and later in the European Union, has been in the center of attention of scholars,
- Contrary to the abovementioned three approaches, the state and sovereignty continue to remain on the very top of the agenda of the European integration processes and European Institutions. At certain points the state sovereignty and the European Union cross paths, which we believe is inevitable. Nonetheless, we can claim that by joining the European Union, a Member State willingly transfers certain rights to the Union, which in some aspects can be considered as a limitation of the power of sovereignty in regards to the binding decisions made by the Union, however there cannot be a word about a state losing its sovereignty.

## References

1. "The concept of sovereignty in the EU-past, present and the future", Raffaele Bifulco, Alessandro Nato, Reconnect, Horizon 2020, p. 8-9,
2. "Concept of State Sovereignty:Modern Attitudes, Karen Gevorgyan, p. 433,
3. "The evolution of State Sovereignty: A historical overview", MP Ferreira-Snyman, 2006 (12-2) Fundamina,
4. Fassbender "Sovereignty and constitutionalism in international law" in Walker (ed) Sovereignty in Transition (2003) 115,
5. "The Dilemma of the European Union: Balancing the Power of the Supernational EU Entity against the Sovereignty of Its Independent Member Nations", Barbara Crutchfield, George Paul L. Frantz,Jutta Birmele, Pace International Law Review, June 1997, p. 113-114,
6. "Is there a sovereignty problem in the EU?", Sabine Saurugger, 2013. halshs-00911482, p. 5.
7. "Questioning Sovereignty: Law, State, and Nation in the European Commonwealth", MacCormick, Neil (2002). Oxford: Oxford University Press.

**ENSURING THE EDUCATION QUALITY BY THE EXAMPLE OF  
REGULATION ON STUDENT SURVEY ON TEACHING QUALITY AND  
EFFECTIVENESS OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC EDUCATIONAL  
CENTER OF NAS RA**

**NARINE VARDANYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Head of Quality Assurance Department, Associate Professor  
PhD in Philological Sciences  
narine.vardanyan@isec.am

**ANZHELA GHALAMDARYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Sociologist at the Quality Assurance Department  
YSU, PhD student  
anzhela.ghalamdaryan@isec.am

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-125**

**Abstract**

Higher education quality issues continue to be the focus of education experts, researchers, and policymakers in this context.

The issue of involvement in the process of education quality assurance is also important, moreover, we are talking about both "internal" and "external" stakeholders. Stakeholders' involvement is important in the sense that decisions are based on their opinions, and the education quality is continuously improved by identifying their needs, assessing their satisfaction, and studying their views on various issues.

This article presents an example of tools and mechanisms for data collection, processing, feedback in the process of education quality assurance. The article examines in detail the main principles of the student survey on "Teaching Quality and Effectiveness" carried out by the International Scientific-Educational Center of the NAS RA, presents the data collection tool: measurable variables, measurement scales, data processing features.

The article also discusses the participation of internal stakeholders in the quality assurance process of education, the study of their opinion through quantitative research, and the use of research-based data in decision-making.

The article is based on the example of this research, because it differs from the rest of the research carried out at ISEC:

- It is carried out with the most regularity evaluating all courses in the current semester,
- Still, the largest research databases have been collected from the results of these surveys,
- Students separately assess all lecturers' activities with the defined points, the work with students of the head of the chair and the coordinator,

- It has clear mechanisms for providing feedback, which is fixed by the regulations.

**Keywords and phrases:** Quality of Education, Quality Assurance, Quality Improvement of Education, Stakeholders, Satisfaction Assessment, Student-Centered Learning.

**ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՈՐԱԿԻ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ ՀՀ ԳԱՍ ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ  
ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆԻ՝ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՈՐԱԿԻ ԵՎ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆՆ ՈՒՂԴՎԱԾ ԿԱՐԳԻ  
ՕՐԻՆԱԿՈՎ**

**ՆԱՐԻՆԵ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն  
կրթության որակի ապահովման բաժնի պետ,  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
narine.vardanyan@isec.am

**ԱՆԺԵԼԱ ՂԱԼԱՄԴԱՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոնի  
կրթության որակի ապահովման բաժնի սոցիոլոգ,  
ԵՊՀ ասպիրանտ  
anzhela.ghalamdaryan@isec.am

**Համառոտագիր**

Բարձրագույն կրթության որակի հիմնահարցերը շարունակում են մնալ կրթության ոլորտի փորձագետների, հետազոտողների և քաղաքականություն մշակողների ուշադրության կենտրոնում:

Կրթության որակի ապահովման գործընթացում ներգրավվածությունը շատ կարևոր է, ընդ որում՝ խոսքը և՛ ներքին, և՛ արտաքին շահակցիների մասին է: Շահակցիների ներգրավումը կարևոր է հատկապես այն առումով, որ որոշումները կայացվում են նրանց կարծիքների հիման վրա, և կրթության որակի ապահովումը շարունակաբար բարելավվում է բացահայտելով վերջիններիս կարիքները, չափելով գոհունակությունը և ուսումնասիրելով նրանց կարծիքները տաբեր հարցերի շուրջ:

Հոդվածում ներկայացված է կրթության որակի ապահովման գործընթացում տվյալների հավաքման, մշակման, հետադարձ կապի ապահովման գործիքների և մեխանիզմների գործող օրինակ: Հոդվածում մանրամասն քննվում է ՀՀ ԳԱՍ գիտակրթական միջազգային կենտրոնում (այսուհետ՝ ԳԿՄԿ) ներդրված և գործող՝ «Ուսանողների կողմից դասավանդման որակի և արդյունավետության գնահատման» ուղղված հարցումների հիմնական սկզբունքները, ներկայացվում են տեղեկատվության հավաքման մեխանիզմները և գործիքները՝ չափվող փոփոխականները, չափման սանդղակները և տվյալների մշակման առանձնահատկությունները:



Հոդվածի հիմքում դրվել է հենց այս հետազոտության օրինակը, քանի որ ԳԿՄԿ-ում անցկացվող այլ հետազոտություններից այն տարբերվում է հետևյալ չափորոշիչներով.

- անցկացվում է ամենահաճախ պարբերականությամբ՝ բոլոր կիսամյակների դասընթացները գնահատելով,
- մինչ այժմ հավաքագրված հետազոտական ամենամեծ տվյալադարանները հենց այս հարցումների արդյուքներով են հավաքագրվել,
- ուսումնառողները առանձին-առանձին գնահատում են բոլոր դասախոսների գործունեությունը՝ սահմանված հարցարանով, ինչպես նաև գնահատում են ամբիոնի վարիչի և համակարգողի՝ ուսանողների հետ տրավող աշխատանքները,
- ունի կանոնակարգով ամրագրված հետադարձ կապի ապահովման հստակ մեխանիզմներ:

Հոդվածում քննարկվում է նաև կրթության որակի ապահովման գործընթացում ներքին շահակիցների մասնակցության, քանակական հետազոտությունների միջոցով նրանց կարծիքի ուսումնասիրման և որոշումների կայացման հիմքում հետազոտությունների վրա հիմնված տվյալների կիրառման հարցերը:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** կրթության որակ, որակի ապահովում, կրթության որակի բարելավում, շահակիցներ, գոհունակության գնահատում, ուսանողակենտրոն ուսուցում:

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ  
РЕГЛАМЕНТА ПО ПРОВЕДЕНИЮ СТУДЕНЧЕСКОГО  
ОПРОСА/ОЦЕНКИ ОТНОСИТЕЛЬНО КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРЕПОДАВАНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНО-  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ НАН РА**

**НАРИНЕ ВАРДАНЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
заведующая отделом обеспечения качества образования,  
кандидат филологических наук, доцент  
narine.vardanyan@isec.am

**АНЖЕЛА ГАЛАМДАРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
социолог отдела обеспечения качества образования  
Аспирант ЕГУ  
anzhela.ghalamdaryan@isec.am

**Аннотация**

Роль и функции образования приобретают все большее значение и в этом контексте вопросы высшего образования продолжают оставаться в центре внимания экспертов в области образования, исследователей и политиков.

В данном контексте также важен вопрос вовлеченности стейкхолдеров в процесс обеспечения качества образования, причем речь идет как о «внутренних», так и о «внешних» стейкхолдерах. Участие заинтересованных сторон важно в том смысле, что решения принимаются на основе их мнений, а качество образования постоянно улучшается за счет выявления их потребностей, оценки их удовлетворенности и изучения их мнений по различным вопросам.

В данной статье представлен пример инструментов и механизмов сбора, обработки данных, обратной связи в процессе обеспечения качества образования. В статье подробно рассматриваются основные принципы опроса студентов на тему «Качество и эффективность преподавания», проведенного Международным научно-образовательным центром НАН РА, представлены инструменты сбора данных: измеряемые переменные, шкалы измерения, особенности обработки данных.

Статья основана на примере этого исследования, поскольку оно отличается от остальных исследований, проводимых Международным научно-образовательным центром НАН РА.

- Оно проводится с наибольшей регулярностью, оценивая все курсы в текущем семестре.
- Самые большие исследовательские базы данных были собраны по результатам этих опросов.
- Студенты отдельно оценивают всю деятельность преподавателей установленными баллами, работу со студентами заведующего кафедрой и координатора

- Исследование имеет четкие механизмы обеспечения обратной связи, что закреплено регламентом.

В статье также обсуждается участие внутренних стейкхолдеров в процессе обеспечения качества образования, изучение их мнения с помощью количественных исследований и использование данных исследований при принятии решений.

**Ключевые слова и словосочетания:** качество образования, обеспечение качества, повышение качества образования, бенефициары, оценка удовлетворенности, обучение, ориентированное на студента.

## **Introduction**

The concept of "Quality Assurance" is widely used in almost all spheres of public activity. The article examines this concept in the context of higher education. Taking into account the importance of studying stakeholders' opinions involved in different fields in the modern world, the need to put research-based knowledge at the basis of their inclusion, the realization of rights, and decision-making, The Quality Assurance (QA) Department of the International Scientific Educational Center (ISEC) of NAS RA uses various mechanisms to ensure and improve the students' education quality. One of these mechanisms is the regular surveys among internal and external stakeholders, which are aimed at studying stakeholders' opinions and assessing their satisfaction. The article provides an example of a survey on ISEC's internal stakeholders' satisfaction assessment, in this case, Student Satisfaction. It is an example of quantitative research by nature, which is carried out in the given academic year among all the chairs of ISEC.

## **Theoretical and methodological bases**

The main question that we consider necessary to address first is the following: What does "quality" mean, in particular, "quality of education"? There are two aspects of quality, especially in the educational context: the quality of the system as a whole and the quality of what the system offers to students or learners [4, p.3]. It follows that quality should be seen as a set of efficiency and accountability in the educational process. Quality assurance facilitates recognition of the standards of an award, serves public accountability purposes, helps inform student choice, contributes to improved teaching-learning and administrative processes, and helps disseminate best practices to lead to the overall improvement of higher education systems [4, p. 4]. "The document on the definition of the education quality adopted by the UNESCO International Working Group in Florence in 2000 states that the quality of education depends on the context in many cases, as well as the demands of different stakeholders (especially parents) and their perceptions of the quality of education" [11, p. 4]. The World Bank attempted to define the concept of education quality in its "Education Priorities and Strategies" (1995) report. It is particularly mentioned here. "The quality of education is difficult to define and measure. An adequate definition should include the results of students' knowledge. Many educators can include in the definition educational experience that helps them get those educational outcomes, in other words, the educational environment" [9, p. 46]. It should be noted that by quality assurance we mean planned and coordinated actions. Quality assurance has been defined as "systematic management and assessment procedures adopted by higher education

institutions and systems in order to monitor performance against objectives, and to ensure achievement of quality outputs and quality improvements" [2, p. 2]. For this goal, the Quality Assurance Handbook of the International Scientific-Educational Center of the NAS of RA was published in 2014 [see 1]. At the same time, in order to effectively organize the process of education quality assurance in ISEC, and to carry out the implemented activities following the criteria set by the National Center for Quality Assurance of ESCS RA, the QA Department of ISEC develops and executes the following documents:

- Charter on the Quality Assurance Department of ISEC NAS RA
- The Quality Assurance Policy of ISEC NAS RA
- The Quality Assurance Principles of ISEC NAS RA
- Quality Assurance Concept

In this context, the issue of stakeholders' involvement in the process of education quality assurance is also important, moreover, we are talking about both "internal" and "external" stakeholders. Stakeholders' involvement is important in the sense that decisions are based on their opinions, and the education quality is continuously improved by identifying their needs, assessing their satisfaction, and researching their views on various issues.

It should be noted that several theories present and differentiate their role in the process of education quality assurance. According to Freeman (*Freeman, 1984; Mitchell, Agle & Wood, 1997*), it can be any person or a group of people that can influence the process of achieving the aims of a given organization – an academic institution in this case. The division into internal and external stakeholders was introduced by Burrows (*Burrows, 1999*). In his work, Watson (*Watson, 2012*) states that not all groups seen as stakeholders are, indeed, stakeholders, as the role they play and their influence on an organization is very low or non-existent [7, p. 99]. At the same time, various stakeholder groups have different perceptions regarding the educational needs and education quality [8, p. 94].

One of the ways of influencing the stakeholders in the process of continuous improvement of the education quality is research conducted among them: qualitative and quantitative. Taking into account all this and based on the need to involve internal and external stakeholders in the process of education quality assurance, the International Scientific-Educational Center of NAS RA has many regulations, procedures, and other related documents, including the followings:

- Student Survey Procedure for Disclosure of Educational Needs of Students at ISEC NAS RA
- Regulation on Student Survey on Teaching Quality and Effectiveness of International Scientific Educational Center of NAS RA
- Regulation on Satisfaction Survey of PhD students (applicants for PhD) at ISEC NAS RA

- Survey on Assessing Management and Administration Effectiveness by Academic Staff
- Regulation on evaluation-survey of the educational program by graduates of International Scientific-Educational Center of NAS RA
- Regulation on internship evaluation-survey by students of International Scientific-Educational Center of NAS RA
- Regulation on evaluation-survey of graduates of ISEC NAS RA by employers;
- Focus group discussion with alumni
- Focus group discussion with students
- Survey on assessing the quality and effectiveness of distance learning courses by students organized on VLE
- Survey on satisfaction of lecturers with the effectiveness of distance learning courses
- Survey on satisfaction of the participants to training entitled “Organization of educational programs and internal monitoring”
- Regulation on surveying student participants in International Mobility Projects at ISEC NAS RA;
- Survey on lecturers' satisfaction with the interconnection of research activities and educational process;
- Survey on students' satisfaction with the interconnection of research activities with the educational process.

This article focuses on the research into student satisfaction.

Satisfaction is a feeling of happiness and joy that individuals obtain when they have fulfilled their human needs and desires [6, p. 174]. The idea is to consider students as “consumers”, a reductive view of the entire university experience. Customers are satisfied when the service fits their expectations, or very satisfied when the service is beyond their expectations, or completely satisfied when they receive more than they expect [5, p. 354]. At the same time, student satisfaction can be defined as the short-term attitude resulting from the assessment of students' educational experience, services, and facilities. And how is student satisfaction measured? It can include various factors: both objective and subjective. Theoretically, these factors are distinguished as personal and institutional factors: “Personal factors cover age, gender, employment, preferred learning style, student’s GPA and institutional factors cover quality of instructions, promptness of the instructor’s feedback, clarity of expectation, teaching style” [3, p. 354]. It must be stated that these are common factors and there are many other factors in real practice.

Thus this article aims at discussing the main principles and mechanisms of the student survey on “Teaching Quality and Effectiveness” carried out by the International Scientific-Educational Center of the NAS RA. The article is based on the example of this research, because it differs from the rest of the research carried out at ISEC:

- It is carried out with the most regularity evaluating all courses in the current semester

- Still, the largest research databases have been collected from the results of these surveys
- Students separately assess all lecturers' activities with the defined points, the work with students of the head of the chair and the coordinator
- It has clear mechanisms for providing feedback, which is fixed by the regulations

### **Research methods and fixed mechanisms**

The International scientific educational center of NAS RA carries out surveys on "Teaching Quality And Effectiveness" among the students based on the Regulation [see 10], where the principles of carrying out surveys, data storage, and feedback are presented in detail. Quantitative information is collected during the research (It should be noted that the QA Department uses mechanisms to collect and develop qualitative data as well). The data collected during the research are analyzed in the Quality Assurance Department of ISEC NAS RA using Excel and also SPSS software packages as needed. It can be stated that the QA Department strictly preserves the anonymity of the research participants, thus ensuring maximum objectivity of the answers. Each question has a specific purpose in the questionnaire. In particular, these questions were selected to assess Teaching quality and effectiveness, because they allow us to measure the followings:

- Lecturer's professionalism, time management skills, ability to use interactive methods, respect for students
- The lecturer's willing to evaluate objectively, encourage students' self-study, as well as to encourage research skills development.

As mentioned in the Regulation, the revised questionnaire contains the following items to be assessed by students:

1. The lecturer conducted the course professionally.
2. The lecturer presented the course structure, teaching, learning, and assessment methods.
3. The material was presented in a simple, understandable, interesting, and accessible way. The lecturer supported digesting the content.
4. The lecturer manages time and plans course delivery.
5. The lecturer was available for students to clarify course-related questions out of class.
6. The lecturer was placing enough electronic resources on the Moodle platform (files-course materials, links, pages, videos, lectures, presentations, etc).
7. The lecturer encouraged self-study of the students.
8. The lecturer was objective and assesses the students in line with the set criteria.
9. The lecturer demonstrated a kind and respectful attitude toward the student.
10. The course allows the developing of research skills.
11. The list of provided literature was available.
12. Generalized grade of the course

It should be noted that the questionnaire has changed over time based on the opinions of students and lecturers, as well as the challenges facing the Center. For example, in point 6, there were no notes in parentheses before, which turned out to be easy for students to understand, so the question was supplemented with this section for additional clarification. Taking into account the importance of research skills, point 10

was added. Students assess the points in the questionnaire on a scale of 1-5, at the same time they have the right to indicate the "Did not teach" option, which has been introduced from the point of view of accounting for the objectivity of the electoral courses' lecturers' evaluation. Each point is assessed for all lecturers separately. The data are calculated and presented according to the average values of the assessments given for the point.

$$m = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N},$$

where "m" is the mean value, and "N" is the number of actual evaluators. Table 1 presents an example of ongoing assessments. The example is based on the grades given to one lecturer. The students who participated in the survey were numbered with the letter S in the table. As the table presents there are 10 students who participated in the survey, in one of these cases, the lecturer's course was optional, since S9 marked "DT" in all the fields of questions, that is, did not teach. The last column of the table presents the lecturer's means for all the questions, which are calculated by the mentioned formula.

**Table 1. Example of calculating scores given by students**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Mean
<b>1. The lecturer conducted the course professionally.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22
<b>2. The lecturer presented the course structure, teaching, learning, and assessment methods.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22
<b>3. The material was presented in a simple, understandable, interesting, and accessible way. The lecturer supported digesting the content.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22
<b>4. The lecturer manages time and plans course delivery.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22
<b>5. The lecturer was available for students to clarify course-related questions out of class.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22
<b>6. The lecturer was placing enough electronic resources on the Moodle platform (files-course</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22

<b>materials, links, pages, videos, lectures, presentations, etc).</b>												
<b>7. The lecturer encouraged self-study of the students.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22	
<b>8. The lecturer was objective and assesses the students in line with the set criteria.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22	
<b>9. The lecturer demonstrated a kind and respectful attitude toward the student.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22	
<b>10. The course allows the developing of research skills.</b>	5	5	5	5	3	2	3	4	DT	5	4.11	
<b>11. The list of provided literature was available.</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22	
<b>12. Generalized grade of the course</b>	5	5	5	5	3	2	3	5	DT	5	4.22	

In the end, the lecturer's rating score is calculated using the following formula

$$M = \sum_{1}^{12} / 12,$$

where M is the lecturer's rating score. In the example above, all mean values are added to and divided by 12, as a result, the given lecturer's rating score is 4.21.

In this questionnaire, students should also answer whether they would like to take part in the particular lecturer's other course or not. For the answer, they have three options: *Yes, No, Didn't teach.*

It is obvious that in modern developing societies the process of education quality assurance (including stakeholder satisfaction assessments) can't be accompanied by new challenges. Covid-19 has created such challenges for education quality assurance. Along with its negative effects, it also had some positive effects, among which was the ability to adapt quickly to new conditions, and to make up-to-date decisions. The QA Department of ISEC quickly responded to the existing challenges and made decisions according to the situation using the resources of the QA and IT Departments. Quality assurance officers' support was very important in this situation. Specific questions about distance learning were added to the questionnaire, which allowed measuring the relevance of the methods used by the lecturers to conduct distance learning courses, the presence or absence of a variety of distance learning tools during the distance learning course, and the presence or absence of a variety of remote instrumentation tools while conducting distance learning.



In particular, the following questions have been added:

On the other hand, the questionnaire measuring the satisfaction with distance learning courses allows us to understand whether the training was as effective as the classroom training courses.

In open questions, stakeholders indicate if

- What pleased them most during the distance learning
- What made them least satisfied during the distance learning

The defined questionnaire may allow measuring the students' satisfaction with the Head of Chair's and coordinator's work with the students. Students assess these also on the 1-5 scale.

At the end of the survey, students have the opportunity to submit their suggestions and comments.

After processing, the QA Department submits student survey results to the relevant chair, if needed, to other divisions., and then to the lecturers by personal e-mail. It is important that with the help of developed tools there is classification and corresponding methods that apply individually, lecturers can not see other's classifications. The data is generally presented twice by the head of the QA department to the members of the directorate during the meeting of the directorate. There is a mandatory requirement by the ISEC that the survey results must be discussed at the chair meeting and must be fixed in the relevant protocols. Especially in case of problems, it is necessary to indicate clear actions by the chair, after it the improvement processes take place.

## **Conclusion**

The concept of "Quality Assurance" has always been relevant in almost all spheres of public activity, but also in the context of education, in this case, higher education. To examine the quality assurance processes, main mechanisms, tools, and principles, the article presented an example of the quantitative research carried out by the QA Department of ISECNAS RA.

The presented example showed that in data collecting information process are some important facts:

- Available tools/questionnaires designed for data collection
- Measuring scales of existing variables
- Design techniques for analyzing collected data

- Continuous improvement of the questionnaire based on stakeholders' opinions and current challenges

On the other hand, the existence of clear mechanisms for ensuring feedback with stakeholders and research-based decision-making throughout the whole cycle of education quality assurance was used.

## References

1. ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոն, Որակի ապահովման ձեռնարկ, Երևան, 2014, 127 էջ
2. Belawati T. and Zuhairi A., The Practice of a Quality Assurance System in Open and Distance Learning: A case study at Universitas Terbuka Indonesia (The Indonesia Open University), Universitas Terbuka, Indonesia, 2007, 15 p.
3. IM Salinda Weerasinghe, R. Lalitha, S. Fernando, Students' Satisfaction in Higher Education Literature Review, American Journal of Educational Research, 2017, 532-539 pp.
4. Kihwelo P.F, Quality Assurance Systems in Open and Distance Learning: A Search for Normative Judgement, The Open University of Tanzania, 2008, 21 p.
5. N. Vardanyan, Education Quality Assessment from the Perspective of Stakeholders on the Example of Armenian Higher Education Institution, Business Ethics and Leadership, Volume 1, Issue 3, 2017, 93-97 pp.
6. Petruzzellis, L., D'Uggento, A. M. & Romanazzi, S., Student satisfaction and quality of service in Italian universities. Managing Service Quality, 2006, 348-364 pp.
7. Saif, N. I., The Effect of Service Quality on Student Satisfaction: A Field Study for Health Services Administration Students. International Journal of Humanities and Social Science, 2014, 172-181 pp.
8. ULEWICZ R., THE ROLE OF STAKEHOLDERS IN QUALITY ASSURANCE IN HIGHER EDUCATION, Human Resources Management & Ergonomics Volume XI 1/2017, 92-107 pp.
9. World Bank, Priorities and strategies for education, 1995, 196 p.
10. ՀՀ ԳԱԱ գիտակրթական միջազգային կենտրոնում դասավանդման որակի և արդյունավետության վերաբերյալ ուսանողական հարցման կանոնակարգ, <https://www.isec.am/images/kanonakarger/usanoxneri-gnahatman.pdf>, 05.04.2022
11. Կրթության որակի ընկալումները հանրակրթական համակարգում, <http://ipp.am/wp-content/uploads/2018/01/Research-on-Quality-of-education01.08.2017.pdf>

# DEVELOPMENTS OF DOCTORAL STUDIES MANAGEMENT PROCESS IN NAS RA

**ATOM MKHITARYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
atom.mkhitaryan@isec.am

**KARINE BEGOYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia  
International Scientific-Educational Center  
Head of Postgraduate Department  
karine.begoyan@isec.am

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-139**

## **Abstract**

The paper analyzes the developments of doctoral studies in National Academy of Sciences of RA since 1997 and the management process. Education and training of highly qualified personnel is increasingly seen as a fundamental platform that ensures the development of the state. Reforming the national institute for doctoral studies (aspirantura) is aimed at improving the quality of human resources in science, optimizing research topics in accordance with the priority areas of development of science and technology, increasing publication and innovative activities, bringing national science and research closer to the world level and achieving international recognition. We present numbers of defended dissertations both in Armenia and in NAS RA during the last 25 years, the dynamics and the main trends of development of academic degree awarding system. We discuss the possible impact of reforming of the system of training and certification of highly qualified personnel on the organization of third – level doctoral education (doctoral schools) and specialized / dissertation councils in NAS RA. The results of the SWOT-analysis of doctoral education and academic degree awarding processes in the NAS RA are shown. The article presents the main activities and projects aimed at using the advantages and strong points of the NAS RA network in order to improve the quality of doctoral education and training. The paper explores the mechanisms of organizational, methodological and infrastructural support for research and innovation activities of doctoral students and young scientists. There are also suggested the approaches to organization of strong networking between NAS RA research institutes, foreign universities for training and certification of highly qualified personnel. The authors define the role of ISEC in management of doctoral studies at NAS RA and establishment of a competitive third-level education for the sphere of research and development in Armenia.

**Keywords and phrases:** doctoral studies, academic degree, PhD, certification, highly qualified personnel, dissertation, research and development, innovation, networking, management of doctoral school, NAS RA.

**ԴՈԿՏՈՐԱՆՏՈՒՐԱՅԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ  
ՉԱՐԳԱՑՈՒՄՆԵՐԸ ՀՀ ԳԱԱ-ՈՒՄ**

**ԱՏՈՄ ՄԻՏԻԹԱՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն,  
ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
atom.mkhitaryan@isec.am

**ԿԱՐԻՆԵ ԲԵԳՈՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն  
ասպիրանտուրայի բաժնի պետ  
karine.begoyan@isec.am

**Համառոտագիր**

Աշխատանքում վերլուծվում են 1997 թվականից ի վեր ՀՀ ԳԱԱ-ում ասպիրանտական կրթության (դոկտորանտուրայի) կազմակերպման զարգացումները և կառավարման գործընթացը: Բարձր որակավորում ունեցող կադրերի պատրաստումն ավելի ու ավելի է կարևորվում որպես պետության զարգացումն ապահովող հիմնարար կառուցակարգ: Դոկտորանտուրայի ինստիտուտի (ասպիրանտուրա) բարեփոխումներն ուղղված են գիտության մեջ մարդկային ռեսուրսների որակի բարձրացմանը, գիտության և տեխնիկայի զարգացման առաջնահերթ ուղղություններով տարվող հետազոտական թեմաների օպտիմալացմանը, հրապարակումների և նորարարական գործունեության ավելացմանը, հայրենական գիտության և հետազոտությունների մերձեցմանն համաշխարհային մակարդակին՝ միջազգային ճանաչման հասնելու ակնկալիքով: Հոդվածում ներկայացվում են վերջին 25 տարում պաշտպանված ատենախոսությունների թիվն ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ ՀՀ ԳԱԱ-ում, գիտական աստիճանների շնորհման համակարգի զարգացման դինամիկան և հիմնական միտումները: Հոդվածում քննարկվում է բարձր որակավորում ունեցող կադրերի պատրաստման և ատեստավորման համակարգի բարեփոխման հնարավոր ազդեցությունը ՀՀ ԳԱԱ-ում՝ երրորդ աստիճանի բարձրագույն կրթության (դոկտորանտուրա) և մասնագիտական (ատենախոսական) խորհուրդների աշխատանքի կազմակերպման վրա: Ներկայացնելով ՀՀ ԳԱԱ-ում դոկտորական կրթության և գիտական աստիճանների շնորհման

գործընթացների SWOT-վերլուծության արդյունքները՝ մատնանշվում է ՀՀ ԳԱԱ ցանցի առավելություններն ու ուժեղ կողմերը՝ երրորդ մակարդակի դոկտորական կրթության և ուսուցման որակի բարելավման նպատակով: Աշխատանքն ուսումնասիրում է դոկտորանտների և երիտասարդ գիտնականների հետազոտական և նորարարական գործունեության կազմակերպչական, մեթոդաբանական և ենթակառուցվածքային աջակցության մեխանիզմները: Առաջարկվում են նաև ՀՀ ԳԱԱ գիտահետազոտական ինստիտուտների, արտասահմանյան բուհերի միջև ամուր ցանցային կապ հաստատելու մոտեցումներ՝ բարձր որակավորում ունեցող կադրերի պատրաստման և ատեստավորման համար: Հեղինակները կարևորում են ԳԱԱ գիտակրթական միջազգային կենտրոնի դերը ՀՀ ԳԱԱ դոկտորանտուրայի կառավարման և Հայաստանում հետազոտության և զարգացման (R&D) ոլորտի համար մրցունակ երրորդ մակարդակի բարձրագույն կրթության կազմակերպման գործում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** դոկտորանտուրա, գիտական աստիճան, ասպիրանտուրա, բարձր որակավորում ունեցող կադրեր, ատենախոսություն, գիտահետազոտական և նորարարական գործունեություն, ՀՀ ԳԱԱ ցանց, դոկտորական դպրոցի կառավարում:

## **РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ АСПИТАНТУРЫ В НАН РА**

### **АТОМ МХИТАРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
кандидат физико-математических наук, доцент  
atom.mkhitarian@isec.am

### **КАРИНЕ БЕГОЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
заведующий отделом аспирантуры  
karine.begoyan@isec.am

### **Аннотация**

В статье проанализирован процесс управления и развитие организации послевузовского образования (аспирантуры) в Национальной академии наук /НАН/ РА с 1997 года. Подготовка высококвалифицированных кадров все больше используется как фундаментальная структура обеспечения развития государства. Реформы института докторантуры (аспирантуры) направлены на повышение качества кадрового потенциала науки, оптимизацию тем исследований в соответствии с приоритетами науки и технологий, увеличение публикаций и инновационной деятельности, что поднимет уровень отечественной науки и исследований до уровня международного признания. Представлено количество диссертаций, защищенных за последние 25 лет как в Армении, так и в НАН РА, динамика и основные тенденции развития системы присуждения ученых степеней. Обсуждено возможное влияние подготовки высококвалифицированных кадров и реформы системы аттестации на организацию работы специализированных (диссертационных) советов и высшего образования третьей степени (докторантуры) в НАН РА. Представлены результаты SWOT-анализа процессов докторского образования и присуждения ученых степеней в НАН РА. Подчеркнуты преимущества и сильные стороны сети НАН РА в организации управления и повышении качества докторантуры. Изучены механизмы организационно-методической и инфраструктурной поддержки аспирантов и научно-инновационной деятельности молодых ученых. Предложены подходы установления прочной сетевой связи между научно-исследовательскими институтами НАН РА и зарубежными вузами для подготовки и аттестации высококвалифицированных кадров. Подчеркнута важная роль Международного научно-образовательного центра НАН РА в организации конкурентоспособного образования третьего уровня и управления докторантуры в Армении.

**Ключевые слова и словосочетания:** докторантура, ученая степень, аспирантура, высококвалифицированные кадры, диссертация, научно-инновационная деятельность, сеть НАН РА, управление докторской школой.

Tasks related to preparation of qualified specialists for science, education, high-tech sectors of the economy are in the focus of attention of the National Academy of Sciences (NAS RA), state government and the scientific and pedagogical community of Armenia [1]. Education and training of highly qualified personnel is increasingly seen as a fundamental platform that ensures the development of the state, and, first of all, priority directions and technological trends [2]. Reforming the national institute for doctoral studies (aspirantura) is aimed at improving the quality of human resources in science, optimizing research topics in accordance with the priority areas of development of science and technology, increasing publication and innovative activities, bringing national science/research closer to the world level and achieving international recognition.

Traditionally NAS RA prepares most of the highly qualified scientific personnel of Armenia: more than 20% of those who have been admitted to doctorate and have received an academic degree every year. The highest number of doctoral students we had in 2004 – more than 300 and plus PhD candidates (հայցորդներ, соискатели), table 1.

**TABLE 1:** Total number of doctoral students (full time, part time and paid) and PhD candidates in NAS RA by year

year	Total number of doctoral students	Full-time education	Part-time / Remote education	Paid education	PhD candidate (հայցորդ, соискатель)
1997	185	62	122	1	137
1998	189	75	107	7	207
1999	215	107	83	25	188
2000	201	101	76	24	196
2001	242	99	118	25	228
2002	254	116	125	13	119
2003	285	124	127	34	140
2004	314	136	134	44	174
2005	279	121	114	44	184
2006	248	212	106	30	192
2007	293	119	126	48	206
2008	264	99	111	54	221



2009	190	98	81	11	173
2010	175	105	60	10	243
2011	162	98	55	9	305
2012	154	91	63	3	362
2013	161	85	75	1	337
2014	161	88	73	0	316
2015	192	95	74	23	286
2016	184	96	73	15	283
2017	140	75	57	8	241
2018	108	47	57	4	200
2019	94	34	54	6	101
2020	113	55	43	15	168
2021	125	66	46	13	144

It is obvious that the number of doctoral students at NAS RA has been decreasing in recent years, but it is almost always higher than 250, in some years – more than 450.

The number of free places for doctoral students available for the NAS RA has ranged from 30 to 40 per year since the 1990s. Approximately as much places are reserved for part-time (remote) PhD students. There was a high competition in 90s and beginning of 2000's but since 2017 the competition has decreased and the number of PhD students in NAS RA has been also decreased, (see table 2). Most of doctoral students have dropped out in recent years. They didn't finish the whole doctoral program or didn't defend the PhD dissertation.

**TABLE 2:** Entered and graduated doctoral students in NAS RA by years

year	Total number of doctoral students entered: full time / part time (remote)	Total number of doctoral students graduated: full time / part time (remote)
1997	32 / 17	74 / 17
1998	33 / 32	57 / 9
1999	30 / 27	28 / 18
2000	30 / 10	36 / 16
2001	42 / 55	38 / 11
2002	42 / 34	46 / 26

2003	37 / 28	29 / 27
2004	43 / 24	45 / 13
2005	38 / 29	41 / 52
2006	31 / 27	40 / 32
2007	26 / 24	44 / 32
2008	39 / 15	44 / 30
2009	35 / 12	34 / 38
2010	33 / 17	28 / 39
2011	28 / 15	35 / 20
2012	27 / 21	33 / 14
2013	32 / 27	35 / 11
2014	31 / 13	27 / 17
2015	35 / 17	25 / 12
2016	32 / 21	33 / 20
2017	10 / 10	28 / 25
2018	10 / 18	35 / 14
2019	13 / 10	28 / 16
2020	32 / 5	11 / 19
2021	17 / 1	10 / 9

Meanwhile it should be noted that the number of joint defences of dissertation is increasing. Joint specialized / dissertation councils are formed in cooperation with foreign higher education institutions and after the defense the PhD student receives a double academic degree (French PhD and Armenian PhD – գիտությունների թեկնածու, for example). Moreover, the number of defended PhD theses / dissertations at the NAS RA is almost constant and makes about 20% of all defended dissertations in Armenia (see Figure 1). The blue lines show the numbers of defended PhD dissertations in Armenia by year, and the orange lines shows the numbers of defended PhD dissertations in NAS RA (the author have been a doctoral student in NAS RA). The maximum number of defenses in Armenia was in 2013 – 564 dissertations, and for NAS RA it was in 2013 and 2014 – 113 PhD theses. The minimum number of PhD thesis defences was in 2020 (the year of COVID – 19 and war in Artsakh): 147 totally in Armenia and only 30 among them in NAS RA.

**Figure 1. Defense of PhD dissertations per year in Armenia (data collected from the Supreme Certifying Committee of the Ministry of Education, Science, Culture and Sport of RA)**

For the comparison, let us introduce also the numbers of organised defenses for «Doctor of Sciences» academic degree – Grand doctor [3], the 2<sup>nd</sup> academic degree in Armenia – defined by the law “On scientific and scientific-technical activities”. The Figure 2 shows that the number of dissertations defended since 1997 in Armenia fluctuates between 40 and 50, if we don’t count the last 3 years (when the numbers have decreased for objective reasons). This number was stable also in the case of NAS RA and approximately equal to 10 per year (20-25% of highly qualified personnel in Armenia – Grand doctors – are from NAS RA).

**Figure 2. Defense of 2<sup>nd</sup> academic degree – Grand Doctor (Доктор наук, Գիտությունների դոկտոր) dissertations per year in Armenia (data collected from the Supreme Certifying Committee of the Ministry of Education, Science, Culture and Sport of RA)**

Reforming the laws "On Higher and Post-Graduate Professional Education in the Republic of Armenia" and "On Scientific and scientific-technical activities" should be the next stage in reforming the system of third-level higher education and preparation of highly qualified personnel in Armenia. It should be fixed in the law that postgraduate studies - doctorate, is the third level of higher education. This transition, on the one hand, leads to stricter regulation of the conditions for the implementation of doctoral programs and the assessment of training results, on the other hand, it makes possible to provide doctoral students wider networking possibilities and accelerated forms of training as it was in the case of Russian Federation [4].

Fundamental changes should concern not only the process of training highly qualified personnel, but also the system of their certification (obtaining an academic degree). The procedure for awarding academic degrees should be changed, the requirements for the work of specialized (dissertation) councils should be increased. The current reform of the system of attestation of scientific and scientific-pedagogical personnel, which consists in ensuring the transparency of the dissertation defense procedure, communicating the results of scientific research to the general public, establishing the reputational responsibility of all participants in the dissertation defense (applicant, scientific advisor, opponents, leading organization, council members), cites to the need to create an optimal system of attestation of scientific and scientific-pedagogical personnel, to eradicate the corruption component at all levels of preparation and defense of the thesis/dissertation. Discussions and preparation of innovative models for reforming the doctoral education in National Academy of Sciences are continuing at International Scientific – Educational Centre (ISEC) which is responsible for doctoral education [5].

Innovations, which are actively being introduced into the model of training scientific and scientific-pedagogical personnel, need a strategically verified management system at the national and NAS or university levels. The complexity of strategic planning and management of the processes of training and certification of scientific and pedagogical personnel in modern conditions is associated with a constantly changing and not always clear regulatory and legal framework that allows for ambiguity in the interpretation of documents, with the uncertainty of the status of doctoral students and candidates for academic degrees, lack of data on the results of monitoring specialized / dissertation councils, etc. This process is also significantly complicated by the need for a constant "split personality" when making decisions simultaneously in the old, in the transitional, and in the new formats of doctorate management.

In order to improve the efficiency of the management of training and certification of doctoral students in the National Academy of Sciences, a SWOT analysis was carried out. Its results are presented in table 3.

**TABLE 3. Results of SWOT-analysis of preparation and certification of doctoral students at NAS RA**

Strengths
<ul style="list-style-type: none"> <li>• availability of well-developed infrastructure at NAS RA to support educational, scientific and innovative activities;</li> <li>• a high level of professionalism of the teaching staff, scientific advisors which is developing and implementing programs for doctoral students;</li> <li>• availability of scientific schools since Soviet times, productive scientists and research teams at the scientific institutes of NAS RA;</li> <li>• an increasing number of doctoral students motivated to continue scientific and pedagogical activities at research institutes of NAS RA;</li> <li>• wide Armenian Diaspora and good relations with Russian, American and European scientists with Armenian origin</li> </ul>
Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• incomplete requirements and regulating documents managing the doctorate in general at the national level and at NAS RA;</li> <li>• a significantly increased volume of workload on teachers in connection with the potential transition to a new education system;</li> <li>• the priority of developing educational and methodological complexes for master level at the ISEC NAS RA;</li> <li>• insufficient provision of doctoral students with educational, methodological and information resources;</li> <li>• the lack of centralized events, lectures for doctoral students at NAS RA;</li> <li>• the lack of specialized / dissertation councils in Armenia in general and particularly in NAS RA, especially on merged and newly introduced specialties</li> </ul>
Opportunities
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration of information, methodological, material, technical and human resources of NAS RA research institutes and ISEC within the framework of network interaction;</li> <li>• participation of doctorate students in competitions for scholarships and grants both on national and international levels;</li> <li>• expanding the system of internships and international mobility of doctorate students;</li> <li>• strengthening the material and technical base of the ISEC's research and development sector;</li> <li>• running of EU funded ArmDoct project on Reforming Doctoral Education in Armenia in line with the Salzburg Principles with the emphasis on policy, legal framework (including by-laws) and institutional procedures supporting integrative and internationally-oriented doctoral studies involving universities, research institutions and industry [6]. ISEC of NAS RA involved as a partner institution in ArmDoct project</li> </ul>
Threats
<ul style="list-style-type: none"> <li>• insufficient elaboration of documents regulating the doctorate in general and training and certification of highest qualification personnel;</li> <li>• lag of the schedule for accepting documents from the previously announced</li> </ul>

deadlines;

- reduction of the expenses and target figures for admission to doctorate of NAS RA from the state budget;
- reduction in the number of specialized / dissertation councils, lack of specialists in certain specializations;
- insufficient integration of the efforts of Armenian universities in the development of educational and methodological support for doctoral study programs, creation of doctoral schools;
- non-adoption of the draft law «On higher education and science» by the parliament of the Republic of Armenia in short period of time

Based on the results of the SWOT analysis, the main activities were identified, aimed at using the opportunities and strengths of the organization of doctoral studies at ISEC NAS RA and training highly qualified personnel with constant monitoring of the weaknesses and threats of the external environment. When developing measures, a systematic approach was used, which is expressed in the fact that the training and certification of scientific and pedagogical personnel are considered as a subsystem of the scientific and educational system of the ISEC NAS RA as a whole. Projects to improve this subsystem are closely related and coordinated with other projects of the strategic development program of the ISEC NAS RA for 2019–2023 [7].

To ensure the effective work of the doctorate and specialized / dissertation councils, we are planning to create a favorable condition that promote both the improvement of curricula and the conduct of internal audit in preparation for the accreditation of educational programs at the doctorate of NAS RA.

The work with doctoral candidates at NAS RA was mainly the prerogative of scientific advisers at the research institutes of NAS RA. Now, when the reforms started, ISEC's Department of Aspiratura providing preparation for exams in foreign languages, lectures of research methodology, providing consulting and methodological support for doctoral students from the whole system of NAS RA. PhD students receive advice on the effectiveness of research, development, technological work, patent and licensing activity, increasing the citation index, business planning, innovative entrepreneurship and other actual issues.

The reforms of the NAS RA doctorate management system will create appropriate conditions to streamline the procedures for preliminary examination of dissertations, check the texts of dissertations for the presence of incorrect borrowings (plagiarism), that is, provide methodological support for candidates for an academic degree at the final stage of preparing documents and increase their disciplinary responsibility. These reforms will play an important role in the preparation of materials for the monitoring of specialized / dissertation councils functioning in NAS RA, as well as in the preparation of materials for the creation of joint dissertation councils with foreign partner universities, adjusting local regulations governing the process of preliminary examination, acceptance of dissertation papers and their defense in specialized / dissertation councils of NAS RA.

ISEC, since 2017, has been implementing a modular-type program "Methodology of scientific research" with a volume of 120 hours (4 credits ECTS, including 40 hours' lectures). Without dwelling on the content of individual modules, we plan that doctoral students and PhD candidates will perform various practice-oriented tasks, for example: they register in the Science Index system, form a list of their own scientific publications and search for citations of their works, carry out an expert assessment of the investment attractiveness of an innovative project according to predetermined criteria, fill out an application for grant support for their research with a description of the relevance and scientific significance of their area of research, etc.

In the future, it is planned to improve the content of the modules, teaching methods and monitoring the results, preparing didactic information and reference materials, as well as monitoring the achievements of the program graduates in research and innovation.

The given example illustrates the use of one of the strengths of the ISEC NAS RA ("Availability of a modern and developed infrastructure to support educational, scientific and innovative activities") for the formation and development of competencies of doctoral students in the field of research and innovation.

Let us explain how one can use another strength of the NAS RA - "the presence of scientific schools, productive scientists and research teams". At the meeting of Scientific Council of ISEC, it was noted that improving the quality of dissertation research involves the preparation and certification of applicants for academic degrees on the basis of leading scientific schools. Of course, this applies to all areas of training for doctoral students and specialties of scientific workers, but it is especially important for the processes of training and certification of highly qualified personnel in priority areas of modernization and technological development of the Armenian economy. The most important distinguishing features of NAS RA system are the presence of a highly effective system of continuous training and retraining of personnel, the ability to generate knowledge through a wide range of fundamental and applied research and ensure effective transfer of technologies to the social sphere and the economy of the country.

Experience has shown that in a system that has authoritative scientific schools, scientific and educational centers, specialized small innovative enterprises, ideal conditions are created for the formation and development of research and innovative competencies among doctoral students through the integration of higher education, research and innovation.

The largest number of achievements: grants and scholarships, internships in foreign universities, victories in competitions for innovative projects - mainly falls on the share of doctoral students who are part of the teams of Armenian scientific schools. It should be noted that the allocation of "points of growth" allows you to concentrate efforts on supporting these areas, including young scientists, which can be regulated, for example, when forming proposals for setting target numbers for admission to

doctorate (doctoral school), allocating funds for targeted training of PhD students, when stimulating research teams and specific young scientists.

Let us turn from examples of using the strengths of ISEC to opportunities (see Table 3). One of them is "the possibility of integrating information, methodological, material and technical and human resources". The practice of networking, aimed at developing cooperation in educational, research and innovation activities, is becoming more common.

In the publication [8], various approaches to organization of network integration, management of network interaction and demonstrated the effects obtained by the participants of the network structure: universities, research organizations and partner enterprises. The paper [9] analyses the impact of reforming of the system of training and certification of highly qualified personnel in Russian Federation on the organization of postgraduate education (aspirantura) and dissertation councils at the regional universities. In our case - the NAS RA is a network of research organizations and the ISEC - as an educational institution – is an important point in this network to create a framework for effective cooperation between scientific research and higher education, by organising the management of doctorate of the NAS RA.

In the context of the topic of the article and the characteristics of ISEC, we will consider the features of network interaction associated with the organization of doctoral education, training and certification of highly qualified personnel in NAS RA. The main areas of work in the framework of NAS RA system network cooperation are schematically presented in Figure 3.

**Fig. 3. The main directions of network interaction within NAS RA system**



For effective work in a network format, it is necessary to create a legal framework that regulates network interaction and the distribution of responsibilities between all participants within the NAS RA. So, for the implementation of joint educational programs for the preparation of PhD students, it is necessary to draw up a register of educational programs for doctoral students of partner research institutions and determine the list of programs for implementation in a network form. In addition, it is advisable to develop models of network interaction for individual large groups and areas of training. The following steps seem to be important for the implementation of joint programs: collecting the necessary information, analysing resource provision, conducting training seminars for heads of doctoral educational programs, scientific supervisors of doctoral students, specialists of structural units coordinating the training of highly qualified personnel at the research institutes, creating a single educational network portal.

Within the framework of NAS RA network interaction, it is also planned to create a network of joint specialized / dissertation councils, especially in those specialties that are priority for the economy of Armenia, and also for merged and interdisciplinary specialties. It is planned to use the links of network member research institutes and include there also specialists from abroad (including scientists of Armenian origin from Diaspora). This area of network cooperation will provide an opportunity for the participants and international partners to recognize the results of the defence of dissertations in partner foreign universities, increase the independence of scientific and educational organizations, their reputation and disciplinary responsibility in matters of certification of highly qualified personnel. The concept of organizing a network of joint dissertation councils working at the inter-section of different research areas, created on the basis of leading scientific schools of Armenia, is also important, taking into account the academic activity of Armenian scientists and the possibility of personnel support for priority areas of development of science and technology. This approach can become one of the methods for NAS RA network optimization and close cooperation with foreign institutions (HEIs and research centres).

The development of network integration between the ISEC, NAS RA research institutes, partner enterprises and international partners, the creation of an effective system of network educational programs for third-level doctoral education will ensure the concentration of human, material and research resources of Armenia on the priority areas of development of economic sectors, will give competitive advantages to NAS RA network participants in the market of educational services [10].

The adoption of competent management decisions is impossible without the prompt exchange of information between ISEC, NAS RA and its network research institutes, Ministry of Education, Science, Culture and Sport of RA (including Science Committee and Supreme Certifying Committee). The introduction of new ways of working with documentation in the process of organising the third-level doctoral education, training and certification of highly qualified personnel guarantees the availability of information for all interested parties. Discussion of topical issues in the

format of on-line and off-line conferences, seminars, round tables will improve the quality of the regulatory and legal documents developed by the Ministry of ESCS of RA, taking into account the point-of-views of the professional community, as well as generate analytical reports, statistical compilations and other information materials that will facilitate the work of the relevant structural divisions of Armenian universities and NAS RA network research institutes.

In conclusion, we note that in the context of effective reforming the system of doctoral education at ISEC NAS RA, training and certification of scientific and pedagogical personnel, all the responsible structures and persons must quickly respond to the challenges of the current external environment and make the right management decisions.

## References

1. ՀՀ կառավարության 2021-2026թթ ծրագիր. ՀՀ կառավարության 2021 թ. օգոստոսի 18-ի N 1363 - Ա որոշում, բաժիններ 4.3 Կրթություն և 4.4 Գիտություն
2. ՀՀ կառավարության 18.11.2021թ որոշում N 1902 – Լ, ՀՀ կառավարության 2021-2026 թվականների գործունեության միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին
3. Mkhitarian Atom, “The track of Scientific Degree establishment, Why Doctor?”, Public administration, 3, 2016, p. 24-32
4. Мосучева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л., Реализация программ аспирантуры в условиях действия закона “Об образовании в РФ”, Высшее образование в России. 2013, н. 8-9, с. 3-10
5. ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի ասպիրանտուրայի բաժին <https://isec.am/structure/department/phd-department.html>
6. “Reforming doctoral education in Armenia in line with needs of Academia, Industry and current EU practices (ARMDOCT), project supported by the European Commission <https://armdoct.com/about-project/>
7. ՀՀ ԳԱԱ ԳԿՄԿ ռազմավարական ծրագիր /2019-2023/ <https://isec.am/about-us/strategic-plan.html>
8. Неретина Е.А., Сетевое взаимодействие – основа динамического развития вузов, Высшее образование в России. 2013, 4, с. 128-133
9. Muratova E., Krasnyanskiy M., Voyakina E., Improving of management processes of highly qualified personnel training at a regional university, Higher education in Russia. 2014, 4, p. 30-37
10. Mkhitarian A., Khachatryan N., Khalafyan N., “Management of Doctorate in the market of Science”, Katchar scientific periodical, 1, 2020, p. 65-81

# PSYCHOLOGICAL SERVICE AS AN INTEGRAL PART OF THE EDUCATIONAL SYSTEM

ARMINE MURADYAN

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia

International Scientific-Educational Center

Ph.D. in Psychological Sciences

armine.muradyan@isec.am

DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-154

## Abstract

This article discusses the peculiarities of psychological work, which are considered an integral part of the educational system, with a special emphasis on working with early, middle, and older adolescents. The adolescent-parent-teacher relationship is also discussed in the article in the context of psychological work. The changes taking place in all the spheres of the rapidly developing world require revising of values and establishment of new ones. After the collapse of the Soviet Union, completely new realities have been established in the post-soviet countries. The economic collapse and the hard social conditions have had an adverse impact also on the whole educational process. Since 1991 the public educational system of the Republic of Armenia, being the successor of the Soviet educational system, has entered the phase of difficult transitional changes that can be characterized as a survival period of the system. From 1996-to 1997, along with the economic development of the country, reformation of the educational sector has started, being mainly of constructive nature. [2]. Globalization, intensifying integration processes, democracy the establishment of civic society requires a new quality of a human being, not only with knowledge but also with capacities of indulgence, cooperation, orientating in various situations, estimating his/her or others' actions. The reformation that has been implemented in our country since 2003, within the framework of the program on "Quality of Education And Appropriacy", is aimed at the formation of citizens prepared and ready for establishing a free, independent, and developed society. Along with the performance and high efficiency, as well as cooperation capacities of students, great importance is attached to providing a higher level of psychological health. To get the anticipated outcomes within the planned period, public care is to be continued, at the same time making the psychological-pedagogical requirements for the teachers stricter. Teachers must know the regularities and problems of the spiritual development of students and take into account the social environment where they were born and brought up. Based on the interests of comprehensive education of students, teachers must often meet their parents and provide psychological-pedagogical consulting. However, it is not a secret that far not all teachers can deeply understand the peculiarities of the spiritual world of the students. Following the way of educational reformations, the pedagogical institutes of higher education still have many things to do in preparing pedagogues- psychologists that meet the requirements of the time, in

154

terms of revising numerous questions occurring in the theory and practice of pedagogy and psychology.

**Keywords and phrases:** teenagers, early, middle, and senior teenagers, educational component, teacher, parent, student, school, psychological service at school, psychological-pedagogical work.

# ՀՈԳԵԲԱՆԱԿԱՆ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ՈՐՊԵՍ ՀԱՆՐԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉ

## ԱՐՄԻՆԵ ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
գիտակրթական միջազգային կենտրոն  
հոգեբանական գիտությունների թեկնածու  
armine.muradyan@isec.am

### Համառոտագիր

Սույն հոդվածում քննարկվում են հոգեբանական աշխատանքի առանձնահատկությունները, որոնք համարվում են կրթական համակարգի անբաժանելի մասը, կարևորվում են հատկապես վաղ, միջին և ավագ տարիքի դեռահասների հետ աշխատանքները: Դեռահաս-ծնող-ուսուցիչ եռակողմ հարաբերությունները հոդվածում քննարկվում են նաև հոգեբանական աշխատանքի համատեքստում:

Արագ զարգացող աշխարհի բոլոր ոլորտներում տեղի ունեցող փոփոխությունները պահանջում են արժեքների վերանայում և նորերի հաստատում: Խորհրդային Միության փլուզումից հետո հետխորհրդային երկրներում բոլորովին նոր իրողություններ են հաստատվել: Տնտեսական ճգնաժամը և սոցիալական ծանր պայմաններն իրենց բացասական ազդեցությունն են թողել նաև կրթական ողջ գործընթացի վրա: 1991 թվականից Հայաստանի Հանրապետության հանրակրթական համակարգը, լինելով խորհրդային կրթական համակարգի իրավահաջորդը, թևակոխել է անցումային բարդ փոփոխությունների փուլ, որը կարելի է բնութագրել որպես համակարգի գոյատևման շրջան: 1996-1997թթ.-ից երկրի տնտեսական զարգացմանը զուգընթաց՝ սկիզբ է դրվել կրթական ոլորտի բարեփոխմանը, որը հիմնականում կրում է կառուցողական բնույթ: Գլոբալիզացման, ինտեգրացման գործընթացների արագացումը, ժողովրդավարական քաղաքացիական հասարակության կայացումը պահանջում է մարդու նոր որակ՝ օժտված ոչ միայն գիտելիքով, այլև ամենաթողության, համագործակցելու, տարբեր իրավիճակներում կողմնորոշվելու, իր կամ այլոց գործողությունները գնահատելու կարողություններով:

«Կրթության որակ և համապատասխանություն» ծրագրի շրջանակներում 2003 թ-ից մեր երկրում իրականացվող բարեփոխումներն ուղղված են ազատ, անկախ և զարգացած հասարակության կայացմանը պատրաստված և պատրաստ քաղաքացու ձևավորմանը: Ուսանողների կատա-

րողականության և բարձր արդյունավետության, ինչպես նաև համագործակցության կարողությունների հետ մեկտեղ՝ մեծ նշանակություն է հատկացվում նրանց հոգեբանական առողջության ավելի բարձր մակարդակի ապահովմանը: Նախատեսված ժամանակահատվածում ակնկալվող արդյունքներին հասնելու համար պետք է շարունակել հանրային հոգածությունը՝ միաժամանակ խստացնելով ուսուցիչների նկատմամբ հոգեբան-մանկավարժական պահանջները: Ուսուցիչները պետք է իմանան աշակերտների հոգևոր զարգացման օրինաչափություններն ու խնդիրները և հաշվի առնեն այն սոցիալական միջավայրը, որտեղ նրանք ծնվել և դաստիարակվել են: Ելնելով ուսանողների համակողմանի կրթության շահերից՝ ուսուցիչները հաճախ պետք է հանդիպեն ծնողների հետ և տրամադրեն հոգեբանական-մանկավարժական խորհրդատվություն: Սակայն գաղտնիք չէ, որ դեռևս ոչ բոլոր ուսուցիչներն են կարողանում խորապես հասկանալ աշակերտների հոգևոր աշխարհի առանձնահատկությունները: Կրթական բարեփոխումների ճանապարհին հետևելով՝ բուհերի մանկավարժական ինստիտուտները դեռ շատ անելիքներ ունեն ժամանակի պահանջներին համապատասխան մանկավարժ-հոգեբաններ պատրաստելու՝ մանկավարժության և հոգեբանության տեսության և պրակտիկայում ծագող բազմաթիվ հարցերի վերանայման առումով:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** դպրոցի հոգեբանական ծառայություն, դպրոցի հոգեբան, դեռահասներ, ուսուցիչներ, ծնողներ:

# ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА КАК КОМПОНЕНТ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**АРМИНЕ МУРАДЯН**

Национальная академия наук Республики Армения

Международный научно-образовательный центр

кандидат психологических наук

armine.muradyan@isec.am

## **Аннотация**

В данной статье рассматривается специфика психологической работы, которая считается неотъемлемой частью системы образования, с особым акцентом на работу с подростками раннего, среднего и старшего возраста. Трехсторонние отношения подросток-родитель-учитель также рассматриваются в статье в контексте психологической работы. Изменения во всех сферах бурно развивающегося мира требуют пересмотра ценностей и установления новых. После распада Советского Союза в постсоветских странах установились совершенно новые реалии. Экономический коллапс и тяжелые социальные условия негативно сказались на всем образовательном процессе. С 1991 года система общего образования Республики Армения, являясь правопреемницей советской системы образования, вступила в стадию сложных переходных изменений, которую можно охарактеризовать как период выживания системы. В 1996-1997 годах, наряду с экономическим развитием страны, началась реформа сферы образования, носящая в основном конструктивный характер. Глобализация, интенсификация интеграционных процессов, демократия, становление гражданского общества требуют нового качества человека, наделенного не только знаниями, но и способностью быть толерантным, сотрудничать, ориентироваться в различных ситуациях, оценивать поступки себя или других. Реформы, проводимые в нашей стране с 2003 года в рамках программы «Качество образования и соответствие», направлены на формирование свободного, самостоятельного, подготовленного гражданина, готового на достижение более высокого уровня здоровья. Для достижения ожидаемых результатов в планируемый период следует продолжать общественную заботу, одновременно ужесточая психолого-педагогические требования к учителям. Педагогам необходимо знать закономерности и проблемы психического развития учащихся, учитывать социальную среду, в которой они родились и выросли. В интересах всестороннего образования учащихся учителям часто приходится встречаться с родителями для психолого-педагогического консультирования. Идя по пути образовательных реформ, педагогическим институтам вузов предстоит еще многое сделать в плане подготовки педагогов психологов в соответствии с требованиями времени, в плане рассмотрения многих вопросов, возникающих в педагогике, теории психологии и практике.

**Ключевые слова и словосочетания:** школьная психологическая служба, школьный психолог, подросток, учителя, родители, социальная, психологическая, педагогическая деятельность.

## **Introduction**

The changes taking place in all the spheres of the rapidly developing world require revising of values and establishment of new ones. After the collapse of the Soviet Union, completely new realities have been established in the post-soviet countries. The economic collapse and the hard social conditions have had an adverse impact also on the whole educational process. Since 1991 the public educational system of the Republic of Armenia, being the successor of the Soviet educational system, has entered the phase of difficult transitional changes that can be characterized as a survival period of the system. From 1996 to 1997, along with the economic development of the country, reformation of the education sector started, being mainly of constructive nature [2]. Globalization, intensifying integration processes, democracy the establishment of civic society requires a new quality of a human being, not only with knowledge but also with capacities of indulgence, cooperation, orientating in various situations, estimating his/her or others' actions. The reformation that has been implemented in our country since 2003, within the framework of the program on "Education quality and appropriacy", is aimed at the formation of citizens prepared and ready for establishing a free, independent, and developed society. Along with the performance and high efficiency, as well as cooperation capacities of students, great importance is attached to providing a higher level of psychological health. To get the anticipated outcomes within the planned period, public care is to be continued, at the same time making the psychological-pedagogical requirements for the teachers stricter. Teachers must know the regularities and problems of the spiritual development of students and take into account the social environment where they were born and brought up. Based on the interests of comprehensive education of students, teachers must often meet their parents and provide psychological-pedagogical consulting [11].

However, it is not a secret that far not all teachers can deeply understand the peculiarities of the spiritual world of the students. Following the way of educational reformations, the pedagogical institutes of higher education still have many things to do in preparing pedagogues - psychologists that meet the requirements of the time, in terms of revising numerous questions occurring in the theory and practice of pedagogy and psychology. In recent years, organizing the education of disabled children in public schools has become an urgent issue. The well-known psychologist L.S. Vigodski gave special importance to the establishment of such a system, expressing a belief that separating children in special schools distorts their psychology essentially. Recognizing the importance of the process, it is to be emphasized that the role of school psychological service and school psychological problems mentioned above are necessary to efficiently organize the difficult process of education in public schools. The schools have tried to fill the gap with their own initiative and resources or at the best with the help of appropriate educational institutes [4].



It is to be mentioned with satisfaction that in 2010 the schools received, at last, the methodological guideline on “Description of the Activity of Public Psychologist and Ethical Standards” [2].

The latter argues that the psychological service represents a vitally integral part of the public education system that provides personal, rational, and professional development of the potential of the society. At the same time, it determines that the school psychologist provides development of individual peculiarities of each child and their creative attitude to life, assists to the formation of the growing generation, formation of the personality and the way of life developing an individual. Six years old children with their limited experience of communication gained in kindergarten and playlot, attend a school where inter-personal communications are quite different. Not all children are psychologically prepared to directly adapt to the new rules and changes that are to develop them.

In this difficult situation, the teacher and the schoolchildren must receive psychological support from the school psychologist. Applying the effective means of influencing children, he/she can communicate a sense of safety to children and support them become social in the school environment. The school practice shows that some first-grade schoolchildren attend school with fear, which is mainly the result of unreasonable expression by their parents in their presence. Thus, as a result of the cooperative purposeful activity of the teacher and the school psychologist, the child must attend school willingly and not with fear which can cause so-called “school phobia”. This phenomenon is possible also in the period of adolescence when children are extremely sensitive and unprepared for the reality of being separated from people closely connected with them. The school psychologist should render professional assistance to the parents and teachers of the children who appeared in such a situation and provide psychological consultancy. He/she must treat children very carefully and strictly follow the scientifically justified methods of psycho-diagnosis and psychotherapy. The most efficient results are obtained by game therapy, working with “small groups”, which promotes the child’s self-affirmation and independence, and understanding of self-importance. It is necessary for primary school children to feel that their feelings are not ignored and the school psychologist undoubtedly has a key role here. In some cases, an appreciable result can be obtained also through separate work with the siblings of the child. It is very important to carry out so-called “psychological monitoring” of the children with problems, to solve the question of when the family and the child can be “released”, being sure that they will be able to overcome the problems by themselves [5].

One of the problems in public schools that is difficult to overcome pedagogically and psychologically is treating education with indifference by the majority of high school female pupils. The carried out group and individual psychological activities show that a certain phenomenon is rooted in schools when the boys consider it beneath their dignity for a man to do or answer their lessons. Boys do not want to harm their self-appraisal and these psychological mechanisms form the basis for this phenomenon. Even those with talent and gift for knowledge suffer inward

conflicts, overcoming which often turns out to be very difficult for teachers and parents.

Among other major factors, this situation was caused also by the following negative circumstances – the overall female environment of teachers in the modern Armenian school. The small number or lack of male teachers causes undesirable social-psychological consequences in education for boys, formation of their “self”. Psychologists know how important the presence of both father and mother in the family is for the natural psychological development of adolescents. Mainly feminine education in the school has led to the fact that schoolchildren meet merely feminine images here. Even parallels may be drawn between a family without a father and a school without male teachers.

The educating power of the father, paternal word, manhood, and influential person of the same sex is a necessity. It is to be noted that leaving the school by male teachers has mainly social and economic reasons and can not be promptly overcome; overcoming its social-psychological consequences, however, is an urgent problem.

Love and deep respect for knowledge and education are inherent in our nation. Under the present conditions of mixed values, people who are interested in the future of the country people who are responsible for the education of adolescents – pedagogues, psychologists, parents, society, must combine their efforts to solve the problems of personality formation based on the positive national traditions, advanced international experience, and achievements of modern science. Still, Goethe or genius said: “I hate the knowledge that does not make me act and does not fecundate my mind”.

Mikael Nalbandyan considered independence, creative power, and infinite freedom of mind to be among the main features of a comprehensively developed personality. He interpreted the problem of inter-relation between the social environment and education in personality formation in a scientifically-pedagogically correct way. As society changes, humans and their requirements for them are also changing. If one is not able to use the obtained knowledge for his/her own or for shared benefit, then what the objective of the given educational system is [1]. The educational experience of the developed countries shows that a revolutionary change in education can be provided through the transition from teacher-centered to student-centered education. The role of teachers will rather be to organize pupils’ activities during education. Along with the traditional methods, they must be based upon the group and cooperative ways recognized worldwide, which according to Vigodski and Pijaje, have powerful potential to “open” students up. Being an integral part and a supporter of reformations in public school, the psychological service of the school should form with its activity a favorable psychological atmosphere and conditions for complete development of children inside the school. The modern school requires an active influence of psychologists in the process of personal development of the child, harmonization of his/her development with the age standards, which will be necessary support to pedagogues and parents in the programs of individual development of children. The school psychologist promotes the formation and development of the culture of psychological knowledge application [9].

Based on the above analysis in this article, we have put forward the following hypothesis: we assume that the need for a psychological service and a psychologist as a profession at school is most often taken into consideration among teenagers, their teachers, and parents who find it expedient to apply for psychological services or need a psychologist to overcome their problems. In this article, we have set out the following goal: to reveal the ideas about the need for school psychology services, and the work of a psychologist among teenagers, their teachers, and parents. To analyze the psychological work more effectively, an experimental study was conducted, focusing on issues related to the role of the school psychologist - the need, the student-teacher relationship, as well as the motivation of schoolchildren.

The methodological basis of the article and the selection of participants

In terms of a more comprehensive analysis of the article, an experimental study was conducted based on the methods of psychological observation, conversation, and questionnaires. The questionnaire was authored and covered three main areas: middle and high school teenagers, their teachers, and their parents were surveyed. During the summary analysis, a correlation analysis was performed, which completed the results of the questionnaires received from both schools. The author's questionnaires are as follows:

1. "Questionnaire for Middle and High School Teenagers", in the framework of which the teenagers' opinions regarding the school psychological service and the work of a school psychologist were examined.

2. "Questionnaire for Parents", which examined the opinions of teenagers' parents about the school psychological service and the work of a school psychologist.

3. "Questionnaire for Teachers", which surveyed the attitudes of teenagers' teachers about the school psychological service and the work of a school psychologist.

The experimental studies were conducted on 80 teenage students of Norakert Basic School in the Armavir region: 40 girls and 40 boys, 30 teachers: 25 women and 5 men, and 80 parents: 60 women and 20 men, 10 of whose families are considered incomplete, as they are in the condition of an actual divorce and live in bad financial situation, as well as 30 teenagers of Norakert High School: 15 boys and 15 girls, 20 teachers: 15 women and 5 men, 30 parents: 20 women and 10 men.

The experimental works were carried out in three main stages:

a. In the first stage, the set of purposeful methods was selected for the research, the selection of the participants was substantiated, the questions of the initial psychological conversation were compiled, preparatory conversations and discussions were held about the steps to be taken.

b. In the second stage, experimental works were conducted, during which a preliminary objective and participatory observation, psychological conversation in individual and group, and author's questionnaire in individual and group were used.

c. In the third stage, the results were summarized, adequate analyzes and conclusions were made.

The questionnaires were conducted individually for parents and among teachers and in groups of adolescents. The purpose of the psychological conversation, observation, in particular, the use of questionnaires, was to find out the ideas, the

needs, and the effectiveness of the school psychologist's work among the students and the need among the beneficiaries: teachers, parents, and teenagers. The questionnaires were conducted anonymously, maintaining the principle of impartiality and psychological confidentiality. The whole process of conducting the questionnaires and other methods took 25 days, which allowed us to work more broadly and honestly with the test subjects. Qualitative-quantitative analyzes of the works were summarized by digital-qualitative analyzes, as well as mathematical-statistical comparative work was performed using the Spearman scale.

The results of summarizing the conducted questionnaires.

According to the received data, the following picture was registered among 40 boys out of 80 teenagers of Norakert basic school in the Armavir region. Twenty of the boys considered the role of a psychologist necessary in the classroom, as they were involved in professional work from time to time, but insisted that only individual work should be done, as they were not ready to work in a group. 10 boys think of the psychologist as a teacher; they mentioned that the psychologist should help them only in terms of learning. 7 boys had no idea about the school psychology service and the work of a psychologist, but in oral conversations, they stressed that they would not mind working if they knew what work was being done.

The 3 boys stressed that they have ideas about the role of a psychologist and the psychological service, but they will not turn to a psychologist because they do not trust anyone. During the summary analysis, it turned out that 35 teenage boys would still apply to the psychological service and psychologist, 3 teenagers twice stated that they would not apply, and two teenagers could not give a clear answer. It was noteworthy that the vast majority of teenagers were prepared for psychological work if the psychologist did not inform their parents, a circumstance that gives grounds for "serious thinking" and further work.

*Figure 1. Teenage boys' perceptions of the need for psychological activity through percentage analysis*

15 out of 40 girls from the same school thought that a psychologist was needed; they worked with a specialist and considered the work very effective. They participated individually, and their parents were informed. Eighteen teenage girls found that the psychologist contributed to school activities and academic achievement, but they would only participate in groups because they did not feel isolated from others and would be in the awkward spot of classmates when applying individually. Besides, they are not ready to share it with their parents because they cannot trust them, they are ashamed, they think their friends will understand better and it is easy with a stranger, etc. 5 girls had heard about psychological work, but had not been in contact with a psychologist and they do not imagine the actual work. This indicates inadequate awareness of the work. According to the 2 girls, they are aware of psychological work, as two of their classmates had special educational needs, and the psychologist worked with them. They mentioned that the psychologist should work only with those children because they do not see the need for themselves.

*Figure 2. Teenage girls' perceptions of the need for psychological activity through percentage analysis*

The vast majority of the 30 teachers at the same school, 23 teachers, stated that psychological support was needed to overcome the behavioral and educational problems, as such work is simply urgent in today's reality. According to 7 teachers, a psychologist is especially needed in the field of inclusive education, as other students think that they can overcome problems on their own or with the help of a teacher. During the oral conversation, the teachers mentioned that the organization of psychological work and the work of a psychologist is especially effective in working with them, as the current socio-psychological transformations have resulted in significant changes in the peculiarities of communication with children. They also

stated that they often wanted to apply for individual jobs, but could not overcome the internal complexes.

*Figure 3. Perceptions of teenagers' teachers about the need for psychological activity through percentage analysis*

30 out of 60 women participant parents stated that they clearly needed psychological services; as they were involved in the psychologist's work, they considered that work to be effective. They made it clear that the working hours with the psychologist should be increased, as they are often unable to fully master the effective management of parent-child interpersonal relationships. We want to prove that these parents had higher education and work. Ten women from incomplete families reported that their children were often treated badly by teachers and classmates at school; the school psychologist had a lot to do here, which they did not notice. During the conversation, they stated that it was not the psychologist who did not work, but the teachers did not direct them to professional work because they did not want to reveal several details. This is of course a debatable point of view, as it was discussed anonymously, without the participation of teachers. Eight of these parents were not working at the time, and two were working. 10 Parents think that the work of a psychologist should be more involved in parenting, but in their opinion, the psychologist lacks in this area: they organize parent meetings or individual meetings only with students studying in inclusive education. This, of course, indicates a flawed working relationship. According to 5 parents, they are aware of the work of a psychologist, but they thought that the whole family should be included, as everyone needs psychological support. These parents did not work. According to 5 parents, they are not aware of the existence of the school psychological service but would like them to work with their children, especially in terms of conflict behavior, as their children are quite aggressive and intolerant. During the concluding psychological conversation, all the parents mentioned the effectiveness of the psychological service and the importance of the value system, as they feel the need for support in the event of possible behavioral, educational, or emotional problems, as their children undergo rapid changes.

*Figure 4. Perceptions of teenagers' parents about the need for psychological activity through percentage analysis*

Thus, in all three groups tested in NorakertBasic School in the Armavir region, the role and work activity of a psychologist was valued, but in all three groups there was skepticism about the work, which is conditioned first by the lack of awareness, then by its own reasons: distrust, skepticism about the quality of work, one's own state of mind, etc. The following picture was recorded in 15 boys out of 30 teenagers in Norakert High School in the Armavir region. 7 boys stated that they were aware of the existence of the school psychological service and psychological work in general, as there were opportunities to apply, but added that they would not apply individually, as they felt more confident in group work because the group is their friends: 5 boys thought that they had not been involved in the school psychological service, they did not know what the psychologist was doing.

In the case of information, they found it difficult to answer whether they would apply or not. 3 boys found that they are aware of psychological work in some way, but do not want to apply because they do not trust anyone at all. All the boys unanimously stated that they did not want to inform their parents about their problems because they did not see the need for it. This provision was observed:

*Figure 5. Teenager boys' perceptions of the need for psychologist activity through percentage analysis.*

A rather unreliable atmosphere in the parent-child relationship was testified as 15 girls got the opposite picture. They were aware of psychological work, the main areas of psychological activity in school, and were involved in psychological work through their own experience. Unlike the boys, they stated that they did not trust the group and preferred to discuss their own problems with the psychologist individually. According to the girls, the psychologist guided them correctly, and their parents were aware of the work being done. The following picture was recorded in 15 female teachers out of 20 teachers of the same school. 10 female teachers argued that psychological services were needed at school and that it was advisable to add the subject in the form of lessons, as they said that teaching the subject would make the actual working relationship between students and teachers more effective. Five female teachers argued that psychological work needed to be applied more practically, as they felt that their specialists lacked experimental skills. According to 5 male teachers, in the current epidemic, especially in post-war situations, it is necessary to organize military psychology courses in schools or to hire military psychologists, because their "children really lack coping skills". They mentioned that in this case, it is very effective for the school psychologist to cooperate with the teachers, to understand such needs of the children. This was a very topical and interesting point of view. 17 out of 30 parents mentioned that they were involved in psychological services in the school system, but 10 of them think that the psychologist should do more individual work, especially concerning behavioral problems, as children at that age are quite conflicted in interpersonal relationships, they are no exception. These parents did not work. Five female parents stated that they were not aware of the work of the school psychological service, but if they were, they would be willing to cooperate. According to the parents of the two women, they were involved in psychological work related to their children but did not consider that work effective. According to them, the psychologist did not spend enough time with their children, the actual problem was not overcome. These parents were working at the time.

*Figure 6. Perceptions of teenagers' parents about the need for psychological activity through percentage analysis*

Five out of 10 male parents mentioned that they had been in contact with a psychologist in connection with overcoming their son's behavioral conflicts at school



and that they had achieved some success through cooperation. They mentioned that the work was done individually, and they are satisfied with the result. 5 Parents think that there should be psychological work, especially in terms of preventing and overcoming delinquent behavior, because, in their opinion, age is quite a turning point, not everyone is safe from being in such conditions.

*Figure 7. Perceptions of teenagers' male parents about the need for psychological activity through percentage analysis*

Thus, the perceptions given by the teenagers, teachers, and parents of Norakert High School in Armavir Province have clearly indicated the approaches to the need to organize a psychological service and the role of a psychologist, which in itself is quite a positive perception. However, awareness of the work was quite low, a fact that also indicates a lack of effectiveness of the work of a psychologist.

### **Conclusion**

Thus, the results of the post-school survey showed that the majority of 110 teenagers (65.37%), 50 teachers (77%), and 110 parents (67%) think that a psychologist is obviously needed in school, but the awareness of psychologist's work is quite low. It was recorded in the subjects who had contact with a psychologist. However, there is more to be done in the school system, and the demands are great. The school psychologist, as a full member of the pedagogical staff, does not fully or sufficiently master the experience, especially in the school system, a circumstance that was especially proved by the parents. According to teachers, the role of a psychologist is irreplaceable, especially when working in an inclusive education system, but according to teachers, more attention should be paid when working with children with special needs. The lack of experimentation was emphasized here again. These analyzed approaches allow psychological work to be more comprehensively organized and analyzed in future similar work.

## References

1. Karapetyan V. S. "Psychological service in the educational system", Zangak-97, Yerevan-2010, page 458
2. Karapetyan V. S. "Current Problems of Age Psychology: Special Pedagogy Rehabilitation Psychology", Scientific Journal, 1 (1) 2011 Pages 80-89
3. Organization of the activities of the psychologist of the educational institution (methodological guide), Yerevan 2008
4. Abramova G.S. "Developmental psychology and developmental psychology: Textbook" - M. Prometheus, 2017.708 p.
5. Bityanova M. "Organization of psychological work at school" M., 2003, 300 p.
6. Dubrovina I. V. "Practical Psychology of Education" Moscow, 1997, pp. 532-579, 371-430
7. L.F. "Psychology of development. Researching a child from birth to school. Study guide for academic undergraduate studies" - M.: Yurayt. 2019.275 p.
8. Podolsky A.I., Idobaeva O.A. "Psychology of development. Psycho-emotional well-being of children and adolescents" Textbook for universities. - M Developmental psychology and developmental psychology.
9. "Textbook and workshop for applied bachelor's degree" ed. L.A. Golovey - M: Yurayt. 2019.414 p.: Yurayt. 2019.124 p.
10. Education In Armenia, Yerevan 2008
11. Psychotherapy of Children and Adolescents, ed. Kh. Remsmidt, M. 2000

# **A NEW METHOD OF VISUALIZATION OF THE BRAIN FUNCTIONAL ACTIVITY DYNAMICS**

**TIGRAN GHEVONDYAN**

National Academy of Sciences

Institute of Physiology after Levon Orbeli

Head of the Laboratory of Electron Microscopy and Histochemistry

Doctor of Medicine, Senior Researcher of the USSR Higher Attestation Commission

tigranghevondyan@yahoo.com

**HAKOB GHEVONDYAN**

National Academy of Sciences

Institute of Physiology after Levon Orbeli

applicant

Medical Doctor in sport medicine

arzthakgir@gmail.com

**INNA ANTONYAN**

National Academy of Sciences

Institute of Physiology after Levon Orbeli

Laboratory of Electron Microscopy and Histochemistry

Senior laboratory assistant

antonyan.inna@mail.ru

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-170**

## **Abstract**

Mankind is tirelessly working on improving existing devices, developing new devices for studying the brain, for assessing the cognitive and psycho-emotional state of a person. Currently, to study the functional activity of the brain, devices are used which combine the concepts of PET / CT, fMRT, fNIRS. These methods use X-rays, powerful magnetic fields, infrared rays, and visible light rays.

The purpose of this study was to try to use a heat infrared chamber to visualize the processes of functional activity of the human brain. Several types of infrared cameras were used in our studies, among which the FLIR thermal camera in the CATS62Pro cell phone became the main research hardware. More than 500 thermal images of the head and about 50 thermal video recordings of the head were filmed with it. A comparative analysis of images and video recordings showed a significant advantage of the method of thermal video recordings for studying the functional activity of the brain.

Video recordings of the heads of six men aged 32-85 formed the basis of this study. All six men were united by one sign - the absence of hair on their heads or the fact that they shaved their head hair. In men, non-contact imaging of five parts of the head was made: parietal, frontal, occipital, right and left temporal. Five static frames were cut from each video recordings, respectively, the 1st, 6th, 11th, 16th and 21st

seconds. The arrangement of these static images in a row and their comparative evaluation made it possible to carry out a more detailed assessment of brain activity. During filming, the men sat in a chair and looked at a dimly neutrally painted wall from a distance of about two meters. Filming was carried out in a moderately lit room, at a temperature of 20 degrees Celsius.

Based on the analysis of thermal records, the following results were obtained. Video recordings of the head with a thermal imager make it possible to obtain information of a qualitatively new level compared to thermal photographs and, therefore, video recordings should become the basic method for studying the functional activity of the brain using thermography.

The thermal camera detects and registers the occurrence, presence, movement, extinguishing of warm foci and fields that correspond to functionally active areas of the grey matter of brain.

The functional activity of the brain is observed in all five parts of the head: parietal, frontal, occipital, in both temporal regions. In the simple sitting test used in this study, brain activity is more pronounced in the parietal and occipital parts of the head, which can be explained by the work of the sensorimotor zones of the anterior and posterior central gyri of both hemispheres of the brain, and the cerebellum, to maintain body position.

The movement speed of the active zones on the surface of the head is very high, however, they are completely captured and recorded by the thermal camera due to the high frame rate in infrared video mode (30 frames per second).

A relatively long video recording made it possible to detect an unexpected phenomenon that was remained undetected in thermal photographs [8]. We are talking about "flashes" of infrared radiation, which have different distribution over the area and different intensity. Flashes illuminate the entire or almost the entire head of the subject.

It was found that the frequency of outbreaks varies in different men: from one to five outbreaks in 30 seconds. Preliminary data indicate a possible connection or relationship between the frequency of outbreaks, on the one hand, and the general state of the body, brain functional activity, on the other hand.

To date, the method has three disadvantages: a) the impossibility of recording radiation from the cortex of the lower and inner parts of the brain, including the hippocampus and amygdala, b) the inferiority of thermal images of the head in persons with thick hair on the head, especially in women, c) the need to have at your disposal five of the same type of thermal imaging cameras, since in some studies of the brain it may be necessary to synchronize video recording of brain activity in all five of the above-mentioned sections of the head at the same time.

However, along with its shortcomings, the method has broad prospects for being applied due to its advantages. The advantages are: no contact with the body of the subject during recording or video filming, high spatial, temporal, temperature resolution of the thermal camera, relative cheapness, absolute absence of influence of

the thermal camera on the body, high autonomy from external power sources. Thermal video recording, along with direct transcutaneous electroencephalocorticography, allows getting a picture of the “thought construction” in the brain even before these thoughts are realized by a person. And in comparison with the method of electroencephalocorticography, which is excessively traumatic and fraught with complications, thermal video recording has an important advantage, which gives a live, direct picture on-line. In addition, in the case of corticography, obtaining a picture is mediated through the transformation of electrical impulses into a color picture, through image reconstruction programs. Already today, the use of thermal video recording of the head is able to independently solve a number of problems in the areas of clinical resuscitation, neurosurgery, neurology, psychiatry, psychophysiology, for the early detection of autism in children, in the field of lie detection, in assessing the condition of astronauts in spaceships and stations. Undoubtedly, with all its limitations, the presented method of thermal videography is a valuable addition to the well-known widely used methods for studying the brain.

**Keywords and phrases:** brain, visualization of dynamic brain activity, infrared radiation of human brain.

**ՈՒՂԵՂԻ ԳՈՐԾԱՌՆԱԿԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՐԵՎԱԿԱՆ  
ՆՈՐ ՄԵԹՈԴ**

**ՏԻԳՐԱՆ ՂԵՎՈՆԴՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Լ.Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտի  
Էլեկտրոնային մանրագնման և հիստոքիմիայի լաբորատորիայի վարիչ,  
բժշկական գիտությունների դոկտոր,  
ԽՍՀՄ բարձրագույն ատեստավորման հանձնաժողովի ավագ  
գիտաշխատող  
tigranghevondyan@yahoo.com

**ՀԱԿՈՐ ՂԵՎՈՆԴՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Լ.Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտի  
հայցորդ,  
սպորտային բժիշկ-մասնագետ  
arzthakgir@gmail.com

**ԻՆՆԱ ԱՆՏՈՆՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Լ.Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտի  
Էլեկտրոնային մանրագնման և հիստոքիմիայի լաբորատորիայի ավագ  
լաբորանտ  
antonyan.inna@mail.ru

**Համառոտագիր**

Մարդկությունն անխոնջ աշխատում է գոյություն ունեցող սարքերի կատարելագործման և նոր սարքերի մշակման ուղղությամբ ուղեղն ուսումնասիրելու, մարդու ճանաչողական և հոգեհուզական վիճակը գնահատելու համար: Ներկայումս ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվությունն ուսումնասիրելու համար օգտագործվում են սարքեր, որոնց միավորում են **PET/CT, fMRT, fNIRS** հասկացությունները: Այս մեթոդները օգտագործում են ռենտգենյան ճառագայթներ, հզոր մագնիսական դաշտեր, ինֆրա-կարմիր ճառագայթներ և տեսանելի կարմիր լույսի ճառագայթներ:

Այս հետազոտության նպատակն է՝ օգտագործել ջերմային ինֆրակարմիր տեսախցիկը՝ մարդու ուղեղի ֆունկցիոնալ գործունեության գործընթացները դրսևորելու համար: Մեր ուսումնասիրություններում օգտագործվել են ինֆրակարմիր տեսախցիկների մի քանի տեսակներ, որոնցից CATS62Pro բջջային հեռախոսի FLIR ջերմային տեսախցիկը դարձել է հիմնական հետազոտական սարքավորումը: Դրանով նկարահանվել են գլխի ավելի քան 500 ջերմային պատկերներ և գլխի շուրջ 50 ջերմային տեսագրություններ: Պատկերների և տեսագրությունների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տվել ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվության ուսումնասիրման ջերմային տեսանկարահանման մեթոդի նշանակալից առավելությունը:

Այս հետազոտության հիմքում ընկած են 32-85 տարեկան վեց տղամարդկանց գլուխների տեսագրությունները: Բոլոր վեց տղամարդկանց միավորում է մեկ նշան՝ գլխի մազերի բացակայությունը: Կատարվել է տղամարդկանց գլխի հինգ մասերի ոչ կոնտակտային տեսանկարահանում՝ գագաթային, ճակատային, ծոծրակային, աջ և ձախ քունքային հատվածներից: Տեսագրություններից կտրվել են հինգ ստատիկ կադրեր, համապատասխանաբար՝ 1-ին, 6-րդ, 11-րդ, 16-րդ և 21-րդ վայրկյանները ներկայացնող: Այս ստատիկ պատկերների շարքերով դասավորելը և դրանց համեմատական գնահատումը հնարավորություն են տվել իրականացնելու ուղեղի գործունեության ավելի մանրամասն գնահատում: Նկարահանումների ժամանակ տղամարդիկ նստած են եղել աթոռին և մոտ երկու մետր հեռավորությունից նայել են աղոտ չեզոք ներկված պատին: Նկարահանումն իրականացվել է չափավոր լուսավորված սենյակում՝ Յելսիուսի 20 աստիճան ջերմաստիճանում:

Ջերմային գրառումների վերլուծության հիման վրա ստացվել են հետևյալ արդյունքները: Գլխի տեսագրությունները ջերմային խցիկով հնարավորություն են տալիս ստանալու որակապես նոր մակարդակի տեղեկատվություն ջերմային լուսանկարների համեմատ, և, հետևաբար, ջերմատեսագրությունները պետք է դառնան ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվության ուսումնասիրության հիմնական մեթոդը:

Ջերմային տեսախցիկը հայտնաբերում և գրանցում է ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվ հատվածներին համապատասխանող տաք օջախների և դաշտերի առաջացումը, առկայությունը, շարժումը, թուլացումը, մարումը:

Ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվությունը դիտվում է գլխի բոլոր հինգ մասերում՝ գագաթային, ճակատային, ծոծրակային, երկու քունքային

շրջաններում: Այս հետազոտության մեջ օգտագործված թեստային փորձի ժամանակ ուղեղի ակտիվությունն ավելի արտահայտված է գլխի գագաթային և ծոծրակային հատվածներում, ինչը կարելի է բացատրել մարմնի դիրքը պահպանելու համար ուղեղի երկու կիսագնդերի առաջային և հետին կենտրոնական գալարների զգայական և շարժիչ գոտիների և ուղեղիկի աշխատանքով:

Գլխի մակերևույթի վրա ակտիվ գոտիների շարժման արագությունը շատ բարձր է, սակայն դրանք ամբողջությամբ ֆիքսվում և գրանցվում են ջերմային տեսախցիկով՝ ինֆրակարմիր վիդեո ռեժիմում կադրերի գրանցման բարձր արագության շնորհիվ (վայրկյանում 30 կադր):

Գլխի համեմատաբար տևական ջերմատեսագրությունը հնարավորություն տվեց հայտնաբերելու անսպասելի մի երևույթ, որը չբացահայտված էր մնացել ջերմային լուսանկարներում: Խոսքը ինֆրակարմիր ճառագայթման «բռնկումների» մասին է, որոնք տարբեր բաշխվածություն ունեն՝ ըստ տարածության և ինտենսիվության: Փայլերը լուսավորում են հետազոտվողի ամբողջ կամ գրեթե ամբողջ գլուխը:

Պարզվել է, որ տարբեր տղամարդկանց մոտ բռնկումների հաճախականությունը տատանվում է մեկից մինչև հինգ բռնկում՝ 30 վայրկյանում: Նախնական տվյալները խոսում են մի կողմից բռնկումների հաճախականության, մյուս կողմից՝ մարմնի ընդհանուր վիճակի, ուղեղի ֆունկցիոնալ ակտիվության միջև հնարավոր կապի առկայության մասին:

Այսօրվա դրությամբ մեթոդն ունի երեք թերություն՝ ա) առայժմ անհնար է գրանցել ուղեղի ստորին և ներքին հատվածների կեղևից, ներառյալ ջրածիու գալարներից և նշիկներից ինֆրակարմիր ճառագայթումը, բ) մազառատ գլխով մարդկանց մոտ գլխի ջերմային պատկերներն անբավարար որակի են, գ) երբեմն պետք է ունենալ նույն տեսակի մի քանի ջերմատեսախցիկներ, քանի որ ուղեղի որոշ ուսումնասիրությունների դեպքում կարող է անհրաժեշտություն առաջանալ համապատասխանեցնելու ուղեղի գործունեության միաժամանակ տեսագրումը գլխի՝ վերը նշված բոլոր հինգ հատվածներում:

Այնուամենայնիվ, թերություններով հանդերձ՝ մեթոդն իր առավելությունների շնորհիվ ունի կիրառման լայն հեռանկարներ: Առավելություններն են՝ լուսագրման կամ տեսանկարահանման ընթացքում հետազոտվողի մարմնի հետ կոնտակտի բացակայություն, ջերմային տեսախցիկի բարձր տարածական, ժամանակային, ջերմաստիճանային լուծարում, հարաբերական էժանություն, մարմնի վրա ջերմային տեսախցիկի ազդեցության



բացարձակ բացակայություն, էլեկտրաէներգիայով սնման արտաքին աղբյուրներից բարձր ինքնավարություն: Ջերմային տեսագրությունը, ուղղակի կամ մաշկաթափանց էլեկտրաէնցեֆալոկ որտիկոգրաֆիայի եղանակի հետ մեկտեղ, թույլ է տալիս պատկերացում կազմել ուղեղում «մտքերի կառուցման» գործընթացի մասին նույնիսկ նախքան այդ մտքերը մարդու կողմից գիտակցելը, իմանալը: Ջերմային նկարների դինամիկան մտքերի դինամիկայից առաջ է ընկնում, իսկ չափազանց տրավմատիկ և բարդություններով հղի կորտիկոգրաֆիայի մեթոդի համեմատ ջերմային տեսանկարահանումն ունի կարևոր առավելություն. տալիս է կենդանի, ուղիղ պատկեր (on-line): Բացի այդ, կորտիկոգրաֆիայի դեպքում նկար ստանալը միջնորդվում է էլեկտրական իմպուլսները գունավոր պատկերի վերածելու գործընթացով՝ պատկերի վերակառուցման ծրագրերի միջոցով: Արդեն այսօր գլխի ջերմային տեսագրման օգտագործումը ի վիճակի է ինքնուրույն լուծելու մի շարք խնդիրներ կլինիկական վերակենդանացման, նյարդավիրաբուժության, նյարդաբանության, հոգեբուժության, հոգեֆիզիոլոգիայի, երեխաների մոտ աուտիզմի վաղ հայտնաբերման, ստի բացահայտման բնագավառներում, տիեզերանավերում և տիեզերական կայաններում տիեզերագնացների վիճակի գնահատման ժամանակ: Անկասկած, իր բոլոր սահմանափակումներով հանդերձ, ջերմային տեսանկարահանման ներկայացված մեթոդը արժեքավոր համալրում է ուղեղի ուսումնասիրման ժամանակակից լայնորեն կիրառվող մեթոդների շարքում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** ուղեղ, ուղեղի դինամիկ ակտիվության տեսագրում, մարդու ուղեղի ինֆրակարմիր ճառագայթում:

## **НОВЫЙ МЕТОД ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

### **ТИГРАН ГЕВОНДЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Институт Физиологии им. Л.А.Орбели  
руководитель лаборатории электронной микроскопии и гистохимии,  
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник ВАК СССР  
tigranghevondyan@yahoo.com

### **АКОП ГЕВОНДЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Институт Физиологии им. Л.А.Орбели  
соискатель  
врач – специалист по спортивной медицине  
arzthakgir@gmail.com

### **ИННА АНТОНЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Институт Физиологии им. Л.А.Орбели  
старший лаборант лаборатории электронной микроскопии и гистохимии  
antonyan.inna@mail.ru

### **Аннотация**

Человечество неустанно работает над усовершенствованием существующих устройств, разрабатывает новые аппараты для исследования головного мозга, для оценки когнитивного и психоэмоционального состояния человека. В настоящее время для исследования функциональной активности мозга применяются аппараты, которые объединяют понятия PET/CT, fMRT, fNIRS. Эти методы используют рентгеновские лучи, мощные магнитные поля, инфракрасные лучи и видимый красный свет.

Целью настоящего исследования являлась попытка использовать теплокамеру для визуализации процессов функциональной активности головного мозга человека. В наших исследованиях были использованы несколько типов инфракрасных камер, среди которых теплокамера FLIR в сотовом телефоне CATS62Pro стала основным аппаратным средством исследования. С его помощью засняты более 500 тепловых снимков головы и около 50 тепловых видеозаписей головы. Сопоставительный анализ снимков и видеозаписей показал существенное преимущество способа тепловых видеозаписей для исследования функциональной активности мозга.

Видеозаписи головы шести мужчин в возрасте 32-85 лет легли в основе настоящего исследования. Всех шестерых мужчин объединял один признак – отсутствие волосяного покрова на голове или то, что они сбрили волосы на

голове. У мужчин производили бесконтактную съемку пяти частей головы: париетальной, лобной, затылочной, правой и левой височной. Из каждой видеозаписи были вырезаны пять статичных кадров, соответственно 1-ой, 6-ой, 11-ой, 16-ой и 21-ой секунды. Расположение в ряд этих статичных снимков и их сравнительная оценка позволила осуществить более подробную оценку мозговой активности. Во время съемок мужчины находились в сидячем положении на стуле и смотрели на неярко нейтрально окрашенную стену с расстояния около двух метров. Съемки производились в умеренно освещенном помещении, при температуре 20 градусов Цельсия.

На основании анализа термозаписей получены следующие результаты. Видеозаписи головы тепловизором позволяют получать по сравнению с теплофотоснимками качественно нового уровня информацию и, следовательно, видеозаписи должны стать базовым, основным методом исследования функциональной активности мозга методом термографии.

Термокамера выявляет и регистрирует возникновение, наличие, перемещение, гашение теплых очагов и полей, которые соответствуют функционально активным участкам мозга.

Функциональная активность мозга отмечается во всех пяти частях головы: париетальной, лобной, затылочной, в обеих височных областях. При использованном тест-эксперименте в данном исследовании активность мозга более выражена в париетальной и затылочной частях головы, что можно объяснить работой сенсомоторных зон передней, задней центральных извилин обоих полушарий мозга и мозжечка для поддержания положения тела.

Скорость перемещений активных зон на поверхности головы очень высокая, однако они полностью улавливаются и регистрируются термокамерой благодаря высокой частоте записи кадров в инфракрасном видео режиме (30 кадров в секунду).

Продолжительная видеозапись позволила впервые обнаружить неожиданное явление, которое оставалось невыявленным на тепловых фотоснимках. Речь идет о “вспышках” инфракрасного излучения, которые имеют разную распространенность по площади и разную интенсивность. Вспышки освещают всю или почти всю голову исследуемого.

Было обнаружено, что частота вспышек варьирует у разных мужчин: от одного до пяти вспышек за 30 секунд. Предварительные данные указывают на возможную связь или зависимость между частотой вспышек, с одной стороны, и общим состоянием организма, мозговой функциональной активностью, с другой стороны.

На сегодняшний день у метода три недостатка: а) невозможность регистрации излучений из коры нижних и внутренних отделов мозга, в том числе из гипокампа и амигдалы, б) неполноценность тепловизионных картин головы у лиц с густым волосным покровом головы, особенно у женщин, в) необходимость иметь в распоряжении пять однотипных тепловизионных камер,

так как при некоторых исследованиях мозга может возникнуть необходимость в синхронизированной видеозаписи мозговой активности во всех пяти вышеупомянутых отделах головы одновременно.

Однако наряду недостатками у метода широкие перспективы быть примененным благодаря его преимуществам. Преимуществами являются: почти мгновенное получение картин и видеозаписи, отсутствие контакта с телом исследуемого в процессе записи или видеосъемки, высокое пространственное, временное, температурное разрешение у термокамеры, относительная дешевизна, абсолютное отсутствие влияния работы термокамеры на организм, высокая автономность от внешних источников электропитания. Термовидеозапись наряду с методом прямой или чрескожной электроэнцефалокортикографией позволяет получить картину “строительства“ мыслей в мозгу еще до того, как эти мысли могут быть осознаны человеком. Динамика термокартин опережает осознание мысли. А по сравнению с методом кортикографии, которая чрезмерно травматична, может быть выполнена в высокоспециализированной клинике и чревата осложнениями, термовидеозапись обладает важным преимуществом, что выдает on-line живую прямую картину. Вдобавок в случае кортикографии получение картины опосредовано через превращения электрических импульсов в цветную картину, через программы image reconstruction. Уже сегодня применение термовидеозаписи головы в состоянии самостоятельно решать ряд задач в областях: клинической реаниматологии, нейрохирургии, неврологии, психиатрии, психофизиологии, для раннего выявления аутизма у детей, в области детекции лжи, в оценке состояния космонавтов в космических кораблях и станциях. Несомненно, при всех своих ограничениях представленный метод термовидеографии является ценным дополнением для известных, широко применяемых методов исследования мозга.

**Ключевые слова и словосочетания:** головной мозг, визуализация динамической активности мозга, инфракрасное излучение мозга человека.

## **Introduction**

The desire of mankind to somehow read the thoughts of another person or animal, to predict his actions, has always tormented the minds of people. This desire initially gave rise to all sorts of magical techniques, now recognized as pseudoscientific research methods, in particular, for example, phrenology [1, 2]. According to the theory-positions of phrenology, based on craniometric data, it is supposedly possible to judge the mental and cognitive characteristics of a person [1, 2]. The development of neurophysiology supplanted phrenology and society lost interest in it.

In recent decades, the list of methods for radiation, radiological, and field vital studies of the brain has been significantly expanded. Objective methods for studying the brain and its function have emerged and rapidly developed. These methods include X-ray (RG), computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI).

These methods make it possible to visualize the structural organization and structural disorders of the brain. Improvements in these methods have made it possible to create methods of positron emission tomography (PET), PET in combination with CT (PET/CT), and functional magnetic resonance imaging (fMRI).

These last three methods are already able to visualize functionally active foci, and zones of the brain. Along with the above-mentioned methods, the method of electroencephalography is widely used in the study of the brain for diagnostic and research purposes. Sometimes, during craniocerebral operations, open corticoencephalography is performed. Recently with special diagnostic purposes in patients with epilepsy, sometimes forced to resort to transcutaneous electrocorticoencephalography (TC ECoEG). These last two methods make it possible to trace the activity of the brain to the greatest extent, and, first of all, the gray matter of the brain in the cortex and the subcortical gray nodes.

Each of these methods has its advantages and disadvantages. X-ray radiography and computed tomography, conventional MRI is not able to reveal or provide karting about the functional state of the brain (of course, according to the structural picture, one can, to a certain extent, judge the health and pathology of the brain). PET/CT scan method - mainly aimed at the visualization of oncological substrates - volumetric formations in the brain.

Functional MRI is an expensive research method, the equipment necessary for its implementation is always installed only permanently, the method reveals a generally static picture of the activity of the gray matter of the brain, i.e. it is slow and not always suitable for solving diagnostic and research problems.

The electroencephalography method (EEG) can demonstrate all the electrical activity of the brain, but it is also a stationary method, inexpensive like an MRI, but not cheap either. Today's EEG devices allow you to convert different electrical activities into a multi-colored picture projected onto a brain model. However, at the same time, it remains a stationary method, with a certain cost of research, which consists of the costs of employees, premises, and equipment.

The transformation into a color map of the image of the electrical activity of the cortex, which is obtained by transcutaneous direct electroencephalo corticography, is very informative. However, the method is very traumatic, a rare patient agrees with this. Transcutaneous electroencephalo corticography can be made only in stationary conditions in specialized clinics. It is fraught with serious complications.

In 1977 F.F. Jobsis [3] was the first to demonstrate the possibility of non-invasive optical measurements of blood flow to the brain. In the last few decades after its publication, a technique called functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) has been applied to study various areas of the brain, including the frontal, visual, motor, auditory, and somatosensory cortices. FNIRS is a non-invasive brain imaging technique that uses near-infrared and visible (red) light to visualize changes in oxy- and deoxyhemoglobin using sensors placed on the surface of the head [4, 5, 6, 7].

The fNIRS signal is based on changes in the optical absorption of oxygenated and deoxygenated forms of hemoglobin in tissue. This provides functional contrast similar to the MRI BOLD functional signal (depends on blood oxygen level); reflecting changes in regional blood flow in brain areas involved in the processing of functional tasks. Several previous studies (reviewed in [4, 5, 6, 7]) have shown a close match between the fNIRS and fMRI signals, with temporal and spatial (linear) correlations up to  $R=0.98$  and  $R=0.86$ , respectively.

Thus, fNIRS can provide functional information about the brain that is directly related to fMRI.

As will become clear from the further presentation of the article, the fNIRS method, along with its advantages, also has several serious disadvantages, especially compared to our method, which will be described later. The first serious drawback is that with fNIRS, you have to expose the brain to radiation - electromagnetic waves: infrared rays, the visible spectrum of red light.

No matter how minimal this effect was, anyway, to a certain extent, it can make changes in the metabolism of the nervous tissue, the functioning of neurons, and even itself will affect the characteristics of blood flow. The purity of the experiment is violated.

Since this is an impact on a person, therefore, a preliminary written agreement of the person who will be subjected to such a study is necessary. The second drawback of fNIRS is that with this method, the sensors respond to changes in blood flow in the brain tissue. At the same time, it is well known that the blood flow has certain inertia, that is, changes in blood flow occur slowly.

It will take some time for the blood flow to change, at least a few seconds, while the "thoughts" in the brain are very fast, they don't wait, they can't wait, and electrical activity precedes changes in blood flow. It is also impossible to exclude that sometimes the blood flow is delayed, and sometimes it does not have time to turn on, since the areas of brain activity "jump" from one place to another very quickly. The blood flow response can be significant when the same area of the brain works for a certain period.

In the last decade, the method of thermography has appeared, which in medicine and biology is gaining new areas of application every year. One unexpected case helped us to see the thermography method at work and quite quickly imagine in our minds the serious prospects for using thermography in brain research.

### **Theoretical and methodological foundations of the developed method.**

To visualize and record the electrical activity of the gray matter of the cerebral cortex (until we can talk about the subcortical nuclei, about deeply located areas of the gray matter), a thermal camera (recorder - detector of infrared rays) is used, which registers the infrared rays that arise in the gray matter of the brain during its activation. During the work of the gray matter, blood flow to this area of the brain increases, and the metabolism of neurons in this area increases, which is accompanied by increased heat generation.

The released heat is partially carried away by the bloodstream, partially transferred to the surrounding intercellular substance, and then to the environment through convection, and part of the heat is irradiated again into the environment in the form of electromagnetic waves, in particular, also in the form of infrared rays. We assume that some of the energy is also emitted in the radio wave range. Part of the electromagnetic waves with a length of  $0,7\mu\text{m}$  -  $1,4\mu\text{m}$  can be fixed by thermal imagers. These infrared rays are caught by a thermal camera, which visualizes - and depicts a picture on a screen [8].

The heat camera must be sensitive to the wavelength range 700nm-1400nm, be highly sensitive: at least  $\leq 0.1^\circ\text{C}$ , be fast to register a video image (frame rate – not less than 30/sec), that is, have a high spatial and temporal resolution. The picture on the screen is represented by colored thermal zones - areas.

Registration of own thermal rays of the human brain has not been previously performed. Registration can be carried out as separate photo frames and in the form of video filming. The following parameters are derived from the thermal picture:

The thermography method, compared to other methods of brain radiography, has one or more serious advantages! We used to be fond of photographing the brain with an infrared camera [8]. We did not immediately switch, did not immediately begin to use the biggest advantage of the infrared camera. This advantage lies in the possibility of high-speed video recording of changes in the activity of the cortical substance, the cerebral cortex, while the recording is made at a high speed (30 frames per second) and simultaneous recording is made from the entire head.

If there are 5 cameras, the parietal region, and two temporal regions, the frontal region and the occipital region are recorded simultaneously. Then the records from all five sections are placed on the display in the form of a cross.

This deployment is tempting as it achieves a coherent picture, but there are difficulties in making measurements. We do not yet have information on whether there are computer-software methods for measuring the characteristics parameters of a video recording and, if they exist, what parameters can be or should be pumped out, extracted from a dynamic picture. We know that morphometric and possibly stereological methods can be used to measure a static picture.

For now, thoughts come to mind. that perhaps a video picture can be turned into several static pictures, more precisely, from the entire video picture, make copies of a certain number of frames, for example, take out-cut frames from a 30-second video recording (from the 1st, 6th, 11th, 16th, 21st seconds). It is also possible for studies that do not require high accuracy to take two frames with minimum and maximum characteristics-values of the studied parameters - for example, area or intensity-brightness, i.e. temperature.

One of the goals of making a thermal photo or thermal video recording is to identify: the functional activity of the cortex, identify areas of the cortex involved in the implementation of a specific cognitive, psycho-emotional, psychomotor task, determine the number of fields, their topography, the chronology of their activation,

area and the brightness of these areas, the duration of their activity, the speed of their appearance-emergence, the duration of existence, the rate of changes.

### **Material and research methods.**

Almost 800 photographs and video recordings of the head, face, and limbs of more than 70 people of both sexes, different nationalities, and different races were subjected to a multilateral study. Some participants had to be filmed multiple times, which was based on the requirements for the development of different sides of the method. The age of the participants ranged between 2 years and 86 years. Filming has been carried out since 2009 with five types of thermal imagers: a NASA thermal imager installed in the Washington Museum of Aeronautics and Astronautics, thermal imagers presented at other exhibitions, thermal imagers FLIR installed on mobile phones CAT 60, CAT61, CAT S62pro.

The head video recordings used for this study were made with the CAT S62 Pro. Since the aim of the study was to find out whether it is possible to make high-quality video recordings of the activity of the cortical substance of the brain and collect preliminary basic data on the cortical activity of the brain in relatively calm conditions, we made video recordings of five parts of the head of people: parietal, frontal, occipital, right and left temporal parts. The distance between the scalp and the camera was kept at a distance of 25-30 cm, and the duration of the video recording was 30-35 seconds. Video recording was started 10 seconds after the screen stabilized.

The shooting was carried out both in the dark and in a uniformly lit room with a temperature of 20-21o degrees Celsius. A comparison of the results did not show significant differences in the quality of video recordings made in the dark and under lighting, therefore, in the future, video recordings were made in a uniformly lit room. In order not to distract the subject's attention from any fluctuation movements in the subject's room, he sat facing the wall, painted monotonously in a gray general background, at a distance of two meters.

Naturally, this did not guarantee the complete exclusion of external, and even more so internal influences on the brain, since as long as we are not able to turn off the thoughts that arise spontaneously in the head of the person, especially when his eyes are open, he is passively awake. There were no active movements. In addition, all examined persons were sitting on a chair, which implies a certain tone of the muscles of the legs of the back, abdomen, and arms.

The videos were transferred to a computer and using Movavi Video Converter 22 Premium and Video MASTER, they cut out the first five frames of 30 seconds of each video, respectively the 1st, 6th, 11th, 16th, and 21st seconds.

### **The results of the study and their discussion.**

As a result of repeated viewing of video recordings and 150 images of the head of six adult men aged 32–85 years cut from the video recording (Fig. 1), it was noted that gray matter activity varies throughout the entire recording (30 seconds) in all parts



of the brain. Relatively high activity is noted in the parietal and occipital parts of the head. Obviously, in the parietal part, the motor zones of the parietal lobes of the brain are projected, which provide efferent impulses for the work of the muscles of the legs, the back of the chest of the neck at least.

Neighboring sensitive zones are in permanent activity due to afferent impulses from the proprioceptors of the muscles, and tendons of the aforementioned parts of the human body. Therefore, foci of permanent activity are observed in the parietal part of the head. At the same time, in one observation, when a man's left hand did not work actively for a long time due to illness and surgery, there was a decrease in activity in the sensorimotor part of the right hemisphere of the brain.

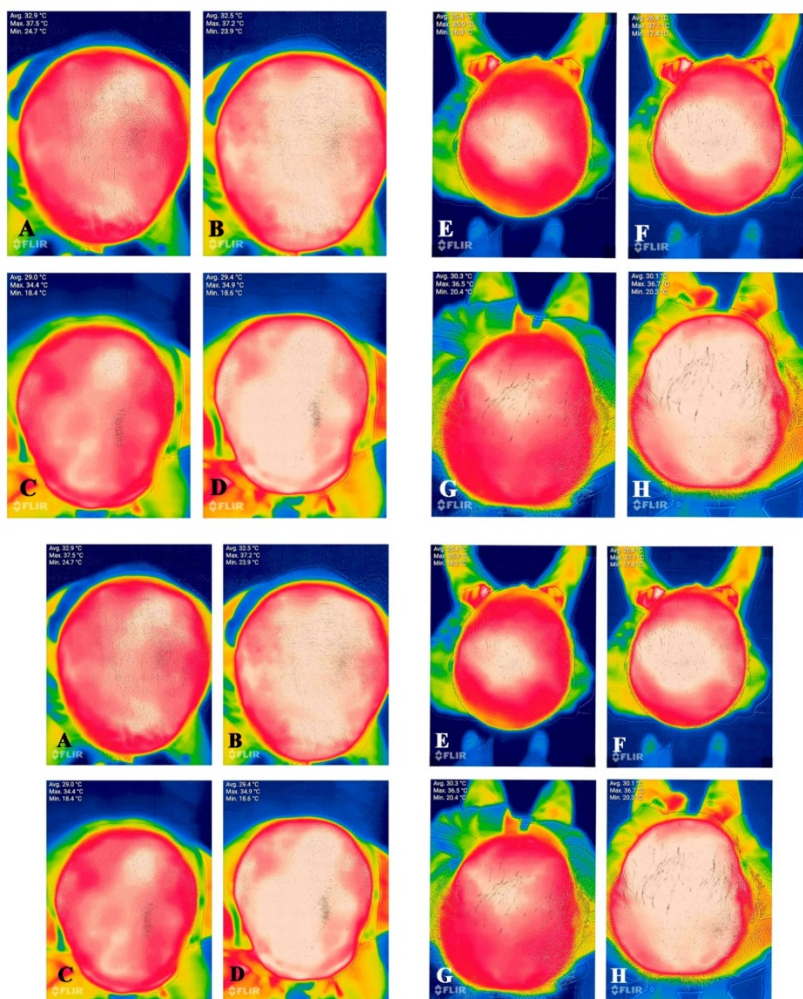
In second place in terms of activity, judging by the area and transparency of the light areas in the occipital part of the head. Two types of activity occur here, in some cases, the light area is located more centrally, in other cases, the light area is separated by a middle relatively "cold isthmus". Here, in all

**Fig. 1.** Infrared images of different parts of the head of a man aged 74 (J.S.). Snapshots are “cut” from head videos after every 5 seconds, vertical columns: on 1-st, 6-th, 11-th, 16-th and 21-st seconds. From above, horizontal rows: parietal part, frontal part, occipital part, right temporal part, left temporal part.

likelihood, there is a permanent activity of the cerebellum, which ensures balance and tone of the muscles involved in maintaining balance.

The frontal part, almost in all examined patients, is relatively passive, “cold”, which can be explained by the peculiarity of the experiment: the examined men sat on a chair, without tension and looked at an empty wall, as far as possible observing or following our advice not to burden themselves with thoughts or thinking.

The temporal parts have their own peculiarity to appear in the paintings. In the lateral projections of the head, the anterior part of the head is well visualized, which, firstly, is mainly devoid of hair and



**Fig. 2.** Infrared images of the parietal part of the head of four men: (AB) at the age of 41, (HG); (CD) at the age of 32 (SM), (EF); at the age of 65 (KP); and (GH) at the age of 85 years (JS). On the left are pictures in the normal state-mode, on the right are pictures at the time of the flash.

Corresponds to the projection of the lateral surface of the frontal lobes. In almost the majority of those examined in the back half of the lateral part of the head, the hairline prevented obtaining clear images.

It is worth dwelling separately on one phenomenon that became visible only thanks to the possibility of video recording. We are talking about a phenomenon that can be conditionally called a flash (Fig. 2). This is when an instant, very short-term enlightenment of the head occurs. We observed this phenomenon in all six bald men whose heads were filmed in video mode. It was noticeable that the intensity and frequency of the outbreak varied in different men, sometimes reaching full enlightenment of the head, face and neck. The frequency of outbreaks also varied widely, ranging in 30 seconds: 1 time, 2 times, 2 times, 3 times, 3 times and 5 times in six men respectively. From the anamnestic data of men, a possible positive correlation emerged between the pulse-heart rate on the one hand, and, on the other hand, with the frequency and intensity of outbreaks. In outbreaks, not only parts of the brain are involved, but also the face and neck. This phenomenon requires a separate study and interpretation. For now, it suffices to note that the neck, covered with clothing, is able to retain additional heat.

In some pictures you can see (Fig. 3) with the naked eye that flashes also affect the environment, causing

**Fig.3.** Pictures cut from the video of the examined. In pictures marked with (a), activity-warmth corresponds to the average level of activity. In the pictures marked (b) the moment of the flash. The outbreak spreads differently in different people: in some surveyed, the warm area expands, as for example in frames: 7b, 11b; in others, the outbreak spreads to all parts of the head, as for example in frames: 9b, 10b it to become lighter - “warm”. Warming is expressed by the acquisition of a light blue or bluish color of the environment, which is especially noticeable, for example, in photographs: 2a-2b, 8a-8b, (Fig. 3).

For obvious reasons, we could not notice these flashes on static images taken with the same FLIR camera CAT S62Pro, since the frequency of flashes is low: from 1 to 5 flashes per 30 seconds. And the first flashes noticed at the beginning of the research were regarded by us as a malfunction of the apparatus, errors in filming, non-compliance with all the rules, that is, they were considered errors, interference. We began to think more about the cause of their occurrence when we found out that there are no such or similar flashes when shooting a heat source of inanimate objects, for example, a heating radiator with a temperature of up to 60 degrees.

## **Conclusion**

The first application of head thermography and the preliminary data obtained indicate the ability of human head thermography to detect the activity of the gray matter of the brain. A thermal video recording made it possible to follow the dynamics of changes in active areas of the brain surface in the mode of high temporal, spatial, and temperature image resolution: Video recording frequency 30 frames per second, 16 MB for the chip, thermal sensitivity  $\leq 0.1$  ° C made it possible to obtain both color images and video color films of sufficient duration, with fixation of all configuration changes, spatial movements of active fields on the surface of the head. A video recording of infrared radiation was made from projections of five different parts of the brain on the head: the parietal part (corresponding to the parietal lobes of the brain), the face and frontal part of the head (corresponding to the anterior part of the frontal lobes of the brain), the occipital part of the head (corresponding to the posterior parts of the occipital lobes and the cerebellum ), right and left temporal parts of the head (corresponding to both temporal lobes of the brain). Practically, the lower surface and deep parts of the brain remain uncovered.

In a relatively calm, sitting position of a person, a relatively large activity of the brain is observed in the parietal and occipital parts of the head, which corresponds to the sensorimotor zone of the anterior and posterior central gyri of the parietal lobe of the brain and the two hemispheres of the cerebellum.

In the course of the research, a new, previously unknown phenomenon of “flashes-emissions” of infrared rays of the head was discovered, creating the impression that, as it were a “discharge” of excessive energy stress on the head. This phenomenon was found in all 6 men examined by videotape. It can be assumed that this phenomenon is widespread in humans, or even it is possible that it is common to

all people. The answer to this question requires further targeted research. No less interesting and important is the fact that the frequency of these “flash discharges” is different for different individuals. We have so far counted from one “flash” (minimum number) to five “flashes” (maximum number) in 30 seconds. A picture is also emerging of the presence of a direct correlation between the degree of brain activity, the state of the human cardiovascular system, on the one hand, and the frequency of flash discharges, on the other. The number and intensity of “flashes” from the head can probably become additional parameters characterizing the activity and speed of the brain of a particular person.

Comparison of existing information on the functional activity of the brain, obtained on the one hand by already known methods (PET/CT, fMRT, fNIRS, direct or transcutaneous electroencephalocorticography) and the method presented in this study, on the other hand, clearly demonstrates certain advantages of the method of thermal video recording of brain activity: simplicity, high spatial, temporal and temperature resolutions in video filming of very fast processes of highly variable brain activity, obtaining direct on-line live images.

The CATS62Pro thermal camera keeps up well with changes in activity in the brain tissue since the frame rate of the CATS62Pro thermal camera video recording is 30 frames per second, which is much higher than the same indicator for fNIRS (4Hz). For other methods, this figure is even lower. When you try to increase the frequency in PET / CT, fMRT, fNIRS, the quality of the images drops sharply. Thanks to this, the slightest and even very fast changes occurring in the cerebral cortex are recorded by video thermography in online mode, in a live image, without the need to create a virtual image, to do image reconstruction, and the resulting video is immediately ready for further analysis and study. And in comparison with the method of corticography, which is excessively traumatic and fraught with complications, thermal video recording has an important advantage, which gives a live, direct picture online. In addition, in the case of corticography, obtaining a picture is mediated through the transformation of electrical impulses into a color picture, through image reconstruction programs.

Another area of application and implementation of the developed method may be astronautics. I believe that there are certainly certain, proven methods for assessing the general condition of astronauts who are in a space flight of different prescriptions: in a spacecraft, in a space station. The video thermography method will be a worthy addition to several existing methods. The assessment of the cosmonaut's condition will become especially relevant during long upcoming interplanetary flights.

This method also has significant disadvantages or limitations, and among them: a) the impossibility of recording radiation from the cortex of the lower and internal parts of the brain, including the hippocampus and amygdala, b) the inferiority or low quality of thermal images of the head in persons with abundant hair on the head, especially for women, c) the need to have five of the same type of infrared cameras at their disposal, since in certain studies it may be necessary to simultaneously record brain activity from all five of the above-mentioned sections of the head. The last

limitation is more of a financial problem and can be resolved more quickly. It seems to us that over time we will either be able to find existing suitable methods or develop original approaches ourselves that will eliminate these limitations. Already today, the application of the method presented in the work can independently solve unique problems in the fields of clinical resuscitation, neurosurgery, neurology, psychiatry, psychophysiology, for the early detection of autism in children, in the field of lie detection, in sports and sports medicine. Undoubtedly, with all its limitations, the presented method of dynamic and continuous thermal video recording is a valuable addition to the well-known widely used methods for studying the brain.

## References

1. Галь, Франц Йозеф. Википедия.  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8C\\_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86\\_%D0%99%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8C_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86_%D0%99%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84)
2. Френология. Википедия.  
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F> 20.01.2021
3. Jobsis FF. Noninvasive, infrared monitoring of cerebral and myocardial oxygen sufficiency and circulatory parameters. *Science*. 1977;198(4323):1264– <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/929199/>
4. Chance B, Leigh JS, Miyake H, Smith DS, Nioka S, Greenfield R, Finander M, Kaufmann K, Levy W, Young M, et al. Comparison of time-resolved and -unresolved measurements of deoxyhemoglobin in brain. *Proc Natl AcadSci U S A*. 1988;85(14):4971–5. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3393526/>
5. Cope M, Delpy DT, Reynolds EO, Wray S, Wyatt J, van der Zee P. Methods of quantitating cerebral near infrared spectroscopy data. *AdvExp Med Biol*. 1988;222:183–9. [PubMed] [Google Scholar] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3129910/>
6. Helmet Karim, Benjamin Schmidt, Dwight Dart, Nancy Beluk and Theodore Huppert Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) of Brain Function During Active Balancing Using a Video Game System. *Gait Posture*, 2012 Mar: 35(3), 367-372. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22078300/>
7. Huppert T, Franceschini M, Boas D. Noninvasive Imaging of Cerebral Activation with Diffuse Optical Tomography. In: Frostig R, editor. *In Vivo Optical Imaging of Brain Function*. CRC Press; Boca Raton: 2008. In press. [Google Scholar] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20225/>
8. Гевондян Т., Гевондян А., О новой возможности визуализации корковой активности головного мозга путем регистрации инфракрасного излучения головы. В материалах международной конференции: “Инновационные возможности и вызовы в современном мире”. Ереван, НАИРИ 2018, с. 517-523.

# **NICKEL RISK ASSESSMENT THROUGH THE CONSUMPTION OF FLOUR-BASED PRODUCTS AND CEREALS**

**SEDA STEPANYAN**

Center for Ecological-Noosphere Studies National Academy of Sciences, RA  
Junior Scientific researcher  
seda.stepanyan@cens.am

**MONIKA KHACHATRYAN**

Center for Ecological-Noosphere Studies National Academy of Sciences, RA  
Expert  
monika.khachatryan@cens.am

**DAVIT PIPOYAN**

Center for Ecological-Noosphere Studies National Academy of Sciences, RA  
Head of the “Informational - analytical center for risk assessment of food chain”  
Doctor of Food Science (Italy)  
david.pipoyan@cens.am

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-190**

## **Abstract**

Flour-based products and cereals are one of the most consumed food items in Armenia. The aim of this study is to conduct Ni risk assessment through the consumption of flour-based products and cereals. The consumption data of flour-based products and cereals has been gathered through a 24-hour recall survey, including 1400 adult respondents of the Republic of Armenia. Ni risk assessment has been conducted through a Margin of Exposure (MOE) approach. Ni contents were analyzed using atomic absorption spectrometry. The Estimated Daily Intake (EDI) values ranged from 8.63E-06 to 5.55E-04 mg/kg bw per day and did not exceed the threshold. The average EDI was equal to 1.53E-04 mg/kg bw per day. In all the regions, MOE values were lower than 30 in case of the intake of bread, lavash, buckwheat, emmer and groat. In case of pasta intake, the MOEs were lower than 30 only in Armavir and Lori regions, while in other regions MOEs were slightly above 30. Only for rice, the MOE values were higher than 30, indicating no possible health risks. Overall, the intake of products with MOEs lower than 30 may cause health problems and allergies, especially for Ni sensitized individuals.

**Keywords and phrases:** nickel, flour-based products, cereals, risk, estimated daily intake, margin of exposure.

**ՆԻԿԵԼԻ ՌԻՍԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԱԼՐԱՅԻՆ ՀԵՆՔՈՎ ՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ԵՎ  
ՀԱՏԻԿԵՂԵՆԻ ՄՊԱՌՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ**

**ՍԵՂԱ ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի  
կրտսեր գիտաշխատող  
seda.stepanyan@cens.am

**ՄՈՆԻԿԱ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի  
փորձագետ  
monika.khachatryan@cens.am

**ԴԱՎԻԹ ՊԻՊՈՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի  
սննդի շղթայի ռիսկերի գնահատման տեղեկատվական վերլուծական  
կենտրոնի ղեկավար,  
սննդագիտության դոկտոր (Իտալիա)  
david.pipoyan@cens.am

**Համառոտագիր**

Այս ուսումնասիրության նպատակն է արլային հենքով մթերքների և հացահատիկների սպառման միջոցով գնահատել նիկելի ազդեցությունը, քանի որ այդ մթերքները լայն սպառում ունեն Հայաստանում: Արլային հենքով մթերքների և հատիկեղենի սպառումն ուսումնասիրելու համար օգտագործվել է 24-ժամյա հետկանչի մեթոդը Հայաստանի չափահաս բնակչության շրջանում (1400 հարցվող): Ռիսկի գնահատումը կատարվել է ներազդեցության սահմանի մեթոդով: Նիկելի պարունակությունները նմուշներում որոշվել են ատոմային արտոբթցիոն սպեկտրոմետրով: Հաշվարկվել են նիկելի գնահատված ամենօրյա ընդունման արժեքները, որոնք չեն գերազանցել թույլատրելի շեմը: Արժեքները տատանվում են 8.63E-06-ից 5.55E-04 մգ/կգ մ.գ./օր-ի սահմաններում: Միջին արժեքը կազմում է 1.53E-04 մգ/կգ մ.գ./օր: Բոլոր մարզերում հացի, լավաշի, հնդկաձավարի, հաճարի և ձավարի դեպքում ներազդեցության սահմանի 30-ից ցածր արժեքներ են ստացվել: Արմավիրի և Լոռու մարզերում մակարոնեղենի սպառման դեպքում ներազդեցության սահմանի ցուցանիշները ցածր են եղել 30-ից, իսկ մնացած մարզերում ցուցանիշները փոքր-



ինչ գերազանցել են 30-ը: Բրնձի սպառումը չի գնահատվում ռիսկային, քանի որ ստացվել են ներազդեցության սահմանի 30-ից բարձր արժեքներ: Ներազդեցության սահմանի 30-ից ցածր արժեքներ ունեցող մթերքների սպառումը տվյալ մարզերում կարող է առաջացնել առողջական խնդիրներ, ալերգիաներ նիկելի նկատմամբ զգայուն և ալերգիկ մարդկանց մոտ:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** նիկել, ալրային հենքով մթերքներ, հատիկեղեն, ռիսկ, գնահատված ամենօրյա ընդունում, ներազդեցության սահման:

# ОЦЕНКА РИСКА НИКЕЛЯ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ МУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И ЗЛАКОВ

## СЕДА СТЕПАНЯН

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА  
младший научный сотрудник  
seda.stepanyan@cens.am

## МОНИКА ХАЧАТРЯН

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА  
Эксперт  
monika.khachatryan@cens.am

## ДАВИД ПИПОЯН

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА  
руководитель «Информационно-аналитического центра по оценке рисков  
пищевой цепи»  
доктор пищевых наук (Италия)  
david.pipoyan@cens.am

### Аннотация

Мучные изделия и злаки являются одними из наиболее часто потребляемых продуктов питания в Армении. Целью данного исследования является проведение оценки риска никеля при потреблении продуктов на основе муки и злаков. Данные о потреблении продуктов на основе муки и злаков были собраны в ходе 24-часового опроса, в котором приняли участие 1400 взрослых респондентов Республики Армения. Оценка риска Ni была проведена с использованием подхода допустимого уровня воздействия (МОЕ). Содержание никеля анализировали с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии. Расчетное суточное потребление (EDI) колебалось от  $8,63E-06$  до  $5,55E-04$  мг/кг массы тела в день и не превышало порогового значения. Средний EDI был равен  $1,53E-04$  мг/кг массы тела в сутки. Во всех регионах значения МОЕ были ниже 30 при потреблении хлеба, лаваша, гречки, полбы и крупы. В случае потребления макаронных изделий МОЕ были ниже 30 только в Армавирской и Лорийской областях, в то время как в других регионах МОЕ были немного выше 30. Только для риса значения МОЕ были выше 30, что указывает на отсутствие возможных рисков для здоровья. В целом потребление продуктов с МОЕ ниже 30 может вызвать проблемы со здоровьем и аллергию, особенно у людей, чувствительных к никелю.

**Ключевые слова и словосочетания:** никель, продукты на основе муки, злаки, риск, предполагаемая суточная доза, допустимый уровень воздействия

### Introduction

Nickel (Ni) is a hard, silvery-white transition metal. It exists in several oxidative states; however, Ni<sup>2+</sup> is the most prevalent in the environment and biological systems [4]. Naturally, Ni occurs in the Earth's crust, combined with oxygen and sulfur. Ni may

also be emitted from volcanoes and occur in the soil, alone or in combination with other elements [6, 11].

Ni may end up in foods by being absorbed from the soil into the plant through roots [16]. Due to its physical and chemical properties, Ni is used as a catalyst in the chemical and food industry [5]. Therefore, Ni may also be released from food contact materials, including packaging material, cooking utensils and storage containers [4].

Human exposure to Ni may occur through inhalation, ingestion, or dermal contact. One of the most common ways of dermal exposure to Ni can occur via coins [9]. However, for humans, ingestion through water and food is the most concerning since Ni may be a contaminant in drinking water or food [5]. High concentrations of Ni have been found in wild mushrooms, cocoa and cocoa products, beans, seeds, nuts, and grains [4].

There is evidence that Ni is an essential nutrient for some microorganisms, plants, and animal species, but its nutritional value for humans has not been established [5]. Ni compounds are carcinogenic to humans (Group 1), Ni metal is classified as possibly carcinogenic to humans (Group 2B) [6]. Besides, Ni can also act as an immunotoxic, embryotoxic, teratogenic, and allergenic agent [15]. Depending on the dose and length of exposure, Ni can have both acute and chronic health effects, including contact dermatitis, cardiovascular disease, asthma, lung fibrosis, and respiratory tract cancer [10].

Several investigations have been conducted in Armenia showing that Ni can have various health risks, including carcinogenic risk. Particularly, in the regions of Syunik and Shirak, carcinogenic risk of Ni has been identified via consumption of honey, while in the Alaverdi region, the Estimated Daily Intake (EDI) of Ni exceeded the Tolerable Daily Intake (TDI) in case of fruit and vegetable consumption [12, 14]. Besides these food products, concerns for consumer safety were identified in the case of dietary exposure to Ni via consumption of flour-based products. In particular, the estimated mean Ni intake made 36.2% of the TDI among the population of Yerevan, Armenia. According to the obtained data Margin of Exposure (MOE) lower than 10 were observed for Ni in all white bread Clusters, in two Clusters (N2 and N3) of lavash and cookies one Cluster (N3) [13].

Flour-based products and cereals substantially contribute to the diet of Armenians [13]. According to the Statistical Committee of the Republic of Armenia, the average daily intake of bread and bread products in the country is estimated at 461.1 g per capita [17]. Taking into consideration the importance of flour-based products and cereals in the Armenian diet, as well as the absence of prior investigation on Ni risk assessment in the whole country, this study aims to assess the exposure to Ni and the related human health risks, via consumption of the main flour-based products and cereals (white bread, lavash, pasta, and waffles and cookies, rice, buckwheat, emmer, groat) among the adult Armenian population. The work has been carried out in the frame of “20TTTCG-4A001, Strengthening Scientific and Methodological Capacity for Assessing Food Security and Nutrients” program.

## **Material and Methods**

### *Food selection, sampling, and analysis*

The selection of flour-based products and cereals was based on the frequency and consumption amount (daily consumption of more than 1 gram was considered) of each product. The most widely consumed products were ‘Bread’, ‘Lavash’, ‘Pasta’

(including macaroni, vermicelli, spaghetti), ‘Waffles and cookies’, ‘Rice’, ‘Buckwheat’, ‘Emmer and groat’. Overall, the list consisted of 10 core food products. Each food corresponded to a pooled sample composed of 8 different foods, selected according to market share, processing, and origin. Sampling was performed between November 2018 and July 2019. The food items were bought at supermarkets, markets, and food vendors, selected to cover all the major retailers in Armenia. Ni contents were analyzed using atomic absorption spectrometry. Sampling procedures were done based on the Total Diet Study (TDS) Methodology and on the standard operational procedures (SOPs) developed by the staff of the Center for Ecological-Noosphere Studies NAS RA (CENS) [13, 3, 7].

### *Consumption data and analysis*

The 24-h recall method was used to obtain data for flour-based food and cereals consumption by Armenia’s adult population (18–80 years old and above). The data collection period was from February to September 2021. The information was collected via face-to-face and telephone interviews, using pre-designed forms.

Overall, 1400 residents of Armenia were interviewed. This survey included all the regions of Armenia: Armavir, Ararat, Aragatsotn, Gegharkunik, Kotayk, Lori, Shirak, Syunik, Tavush, Vayots Dzor, and Yerevan. To obtain more accurate and representative data, survey participants were chosen from 12 administrative districts of Yerevan, with equal access.

SPSS software (IBM SPSS, v.22) was used for data entry and statistical analysis.

### *Exposure assessment and risk characterization*

EDI of flour-based products and cereals was assessed with the following formula:

$$EDI = \frac{C \times IR}{BW}$$

where C is the mean concentration of contaminant (mg/kg), IR is the rate of ingestion of food (g/day), BW is the body weight (kg) (mean body weights for males and females in studied regions were 77.5 and 66.1 kg, respectively).

For risk assessment MOE method was used. Risk assessors utilize the MOE to characterize the risk of exposure to genotoxic and carcinogenic chemicals that may be found in food or feed [2].

In this study MOE for Ni was calculated using the following equation:

$$MOE = \frac{HBGV}{EDI}$$

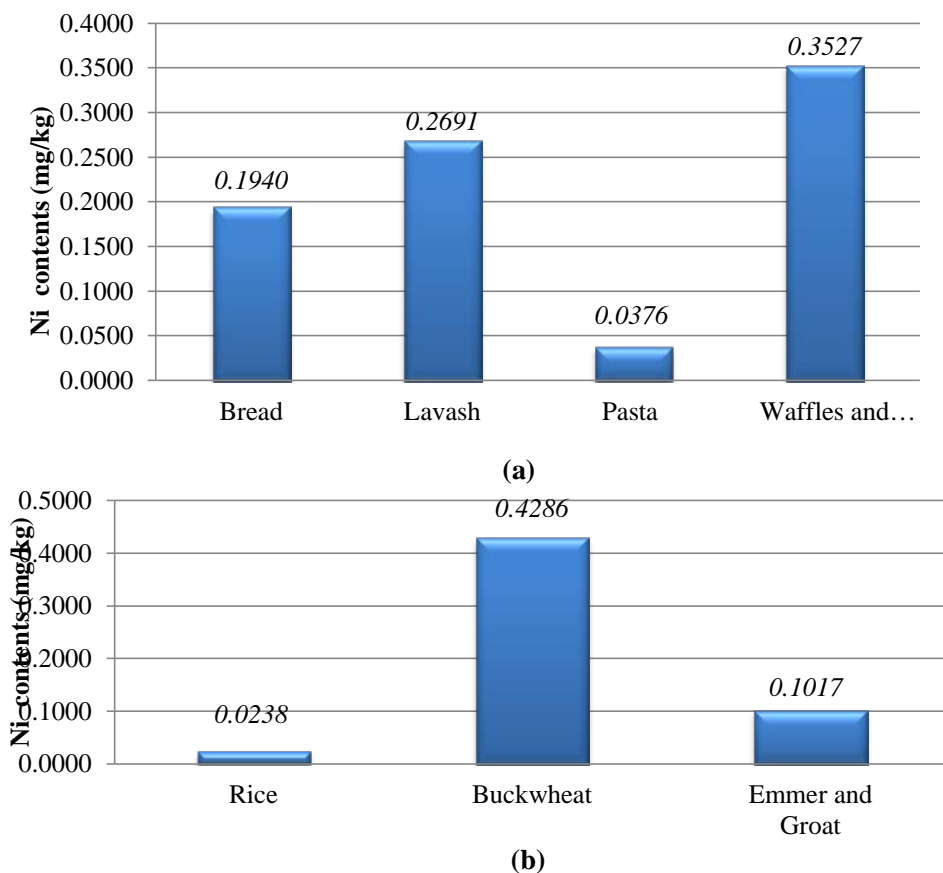
where HBGV is the up-to-date health-based guidance value of Ni, EDI is the daily intake of Ni via consumption of flour-based products.

For the chronic risk assessment, the critical effect of the increased incidence of post-implantation loss in rats observed in the one- and two-generation studies has been established for a TDI of 13µg/kg bw [4]. For the acute risk assessment, the critical effect is eczematous flare-up reactions in the skin elicited in nickel-sensitized humans after oral exposure. In the absence of a no-observed-adverse-effect-level (NOAEL), a lowest-observed-adverse-effect-level (LOAEL) of 4.3µg Ni/kg bw was used [4]. A MOE of 30 or higher would be indicative of a low health concern, MOE values lower than 30 raise a health concern for nickel-sensitized individuals, who already suffer from systemic contact dermatitis (SCD) [4].

## Results and Discussion

### *Contents of Ni in flour-based products*

The detected Ni contents are presented in Figure 1. The contents ranged from 0.0238 to 0.4286 mg/kg, with a mean of 0.2011 mg/kg.



**Fig.1. Ni contents (mg/kg) in flour-based products (a) and cereals (b)**

To make a comparison with the study results of other countries, it can be highlighted that Ni mean content in rice samples collected from Jhenaidah and Kushtia districts of Bangladesh is  $4.47 \pm 2.56$  mg/kg bw day [8]. This content is remarkably higher than the one obtained in the present study (0.0238 mg/kg). In Turkey, the average Ni level of all bread types all of which belong to different brands and businesses were determined as  $0.38 \pm 0.32$  mg/kg ( $380 \pm 320$   $\mu$ g/kg) [1]. Compared to the results of the current study, this value exceeds the EDI of bread (0.1940 mg/kg) and lavash (0.2691 mg/kg).

### *EDI and MOE of Ni*

Chronic daily intake values have been estimated for each region (Table 1 and 2). The EDI values range from  $8.63E-06$  to  $5.55E-04$  mg/kg bw per day, with a mean of  $1.53E-04$  mg/kg bw per day. The lowest value ( $8.63E-06$  mg/kg bw per day) has been obtained in case of rice consumption in Aragatsotn region. The highest value ( $5.55E-04$  mg/kg bw per day) has been estimated in case of bread consumption in Kotayk region.

Compared to the TDI of 13  $\mu\text{g}/\text{kg}$  bw, established by European Food Safety Authority (EFSA), none of the EDI values exceed the threshold.

**Table 1. EDI of Ni in all regions of Armenia for flour-based products**

Regions	EDI, mg/kg bw per day			
	Bread	Lavash	Pasta	Waffles and cookies
Yerevan	3.49E-04	2.54E-04	2.71E-05	5.72E-05
Aragatsotn	4.11E-04	2.70E-04	2.73E-05	2.39E-05
Ararat	3.26E-04	3.57E-04	2.99E-05	3.64E-05
Armavir	3.65E-04	2.85E-04	3.29E-05	4.36E-05
Gegharkunik	4.28E-04	3.39E-04	2.81E-05	3.22E-05
Lori	3.51E-04	2.31E-04	3.43E-05	2.69E-05
Kotayk	5.55E-04	2.74E-04	2.97E-05	3.68E-05
Shirak	3.90E-04	3.11E-04	2.78E-05	5.25E-05
Syunik	4.45E-04	3.15E-04	2.65E-05	3.14E-05
VayotsDzor	4.89E-04	3.52E-04	2.94E-05	0.00E+00
Tavush	3.58E-04	2.17E-04	2.95E-05	4.16E-05
MEAN	3.88E-04	2.82E-04	2.87E-05	4.68E-05

**Table 2. EDI of Ni in all regions of Armenia for cereals**

Regions	EDI, mg/kg bw per day		
	Rice	Buckwheat	Emmer and Groat
Yerevan	1.27E-05	2.37E-04	1.53E-05
Aragatsotn	8.63E-06	2.18E-04	1.21E-05
Ararat	1.23E-05	2.19E-04	1.34E-05
Armavir	1.89E-05	2.46E-04	1.61E-05
Gegharkunik	9.63E-06	2.24E-04	1.42E-05
Lori	1.43E-05	2.28E-04	1.31E-05
Kotayk	1.32E-05	2.60E-04	1.57E-05
Shirak	1.32E-05	2.66E-04	1.40E-05
Syunik	1.34E-05	2.35E-04	1.31E-05
VayotsDzor	1.24E-05	2.42E-04	1.48E-05
Tavush	0.00E+00	3.27E-04	0.00E+00
MEAN	1.27E-05	2.43E-04	1.48E-05

The EDI values of Ni through the intake of flour-based products and cereals have also been estimated for each gender and are presented in Figure 2. Among female consumers, the highest EDI value was equal to 3.79E-04 mg/kg bw per day in case of bread consumption, while the lowest EDI value was equal to 1.29E-05 mg/kg bw per day in case of rice consumption. A similar picture was obtained for males. Both the highest (3.79E-04 mg/kg bw per day) and lowest (1.29E-05 mg/kg bw per day) EDI values were obtained in case of the intake of rice and bread, respectively.

(b)

Fig.2. EDI of Ni for man and female for flour-based products (a) and cereals (b)

For acute risk assessment, MOE has been calculated and is represented in Table 3 and 4. As indicated, the magnitude of MOE ranged from 3.76 to 142.33. MOEs lower than 30 have been calculated in all the regions for the following products: 'bread', 'lavash', 'buckwheat', and 'emmer and groat'. For 'waffles and cookies' MOEs lower than 30 have been obtained only in Yerevan, Armavir, Shirak, and Tavush. In case of pasta intake, the MOEs were lower than 30 only in Armavir and Lori regions, while in other regions MOEs were slightly above 30 (31.22 - 35.24). Only for rice, the MOE values were substantially higher than 30 in all the regions, indicating no possible health risks.

**Table 3. MOE of Ni in all regions of Armenia for flour-based products**

Regions	MOE			
	Bread	Lavash	Pasta	Waffles and cookies
Yerevan	12.31	16.94	34.55	21.49
Aragatsotn	10.46	15.95	34.24	51.43
Ararat	13.20	12.04	31.22	33.74
Armavir	11.78	15.08	28.42	28.16
Gegharkunik	10.05	12.68	33.23	38.19
Lori	12.25	18.61	27.27	45.60
Kotayk	7.75	15.67	31.49	33.36
Shirak	11.03	13.82	33.57	23.41
Syunik	9.65	13.66	35.24	39.10
VayotsDzor	8.79	12.23	31.80	-
Tavush	12.00	19.83	31.72	29.55
MEAN	11.08	15.23	32.52	26.23

**Note** – ' Consumption of this product is absent in the given region due to the limited number of consumers.

**Table 4. MOE of Ni in all regions of Armenia for cereals**

Regions	MOE		
	Rice	Buckwheat	Emmer and Groat
Yerevan	96.65	5.18	20.04
Aragatsotn	142.33	5.64	25.29
Ararat	100.13	5.61	22.97
Armavir	65.17	5.00	19.13
Gegharkunik	127.53	5.50	21.68
Lori	85.69	5.39	23.40
Kotayk	93.11	4.72	19.54
Shirak	93.04	4.62	21.93
Syunik	91.68	5.22	23.43
VayotsDzor	99.06	5.08	20.73
Tavush	-	3.76	-
MEAN	96.40	5.06	20.76

**Note** – ' Consumption of this product is absent in the given region due to the limited number of consumers.



Fig. 3 includes MOE values calculated for each product and gender. The MOE values range from 4.67 to 96.86, with a mean of 29.55. Both for males and females, MOE values lower than 30 have been obtained in case of the intake of 'bread', 'lavash', 'groat and emmer', and 'waffles and cookies'.

(b)

**Fig. 3. MOE for male and female for flour-based products (a) and cereals (b)**

For the remaining food products, the calculated MOE values were within the acceptable threshold ( $> 30$ ). It is noteworthy that, in the case of the EDI, the highest value has been obtained for bread, meanwhile, in case of the MOE, the highest possible risk has been obtained for buckwheat.

### **Conclusion**

In Armenia, flour-based products and cereals are characterized with a frequent consumption; particularly bread and lavash are consumed daily. Therefore, these products have an essential contribution to the intake of Ni in Armenia. This study presents the results of the risk assessment of Ni via consumption of flour-based products and cereals among the adult population of Armenia using a MOE approach.

For all the studied products, none of the EDI values of Ni exceed the TDI. However, in all the regions of Armenia, MOEs lower than 30 have been obtained for 'bread', 'lavash', 'buckwheat', and 'emmer and groat'. In case of pasta intake, the MOEs were lower than 30 only in Armavir and Lori regions. For 'waffles and cookies' MOEs lower than 30 have been obtained only in Yerevan, Armavir, Shirak, and

Tavush. These values of MOE are indicative of a plausible health risk for Ni sensitized individuals who suffer from systemic contact dermatitis. Only for rice, the MOE values were substantially higher than 30 in all the regions, indicating no possible health risks.

Considering that health risks may arise not only through the consumption of Ni contaminated products, but also via the intake of other products contaminated with Ni or other toxic elements, it is suggested to include other toxic heavy metals or trace elements as well as other commonly consumed food items for future investigations.

## References

1. Başaran, B. (2022). Comparison of heavy metal levels and health risk assessment of different bread types marketed in Turkey. *Journal of Food Composition and Analysis*, 104443.
2. EFSA (2019). Risk evaluation of chemical contaminants in food in the context of RASFF notifications: Rapid Assessment of Contaminant Exposure tool (RACE) (Vol. 16, No. 5, p. 1625E).
3. EFSA/FAO/WHO. (2011). Towards a harmonised Total Diet Study approach: a guidance document. *EFSA Journal*, 9 (11), 2450, 66.
4. European Food Safety Authority (EFSA). EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). (2020). Update of the risk assessment of Ni in food and drinking water. *EFSA Journal*, 18(11), e06268. DOI: 10.2903/j.efsa.2020.6268
5. Genchi, G., Carocci, A., Lauria, G., Sinicropi, M. S., and Catalano, A. (2020). Ni: Human health and environmental toxicology. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 679.
6. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2012). Ni and Ni Compounds, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 100C. Lyon, France: World Health Organization, Available at: <https://publications.iarc.fr/120>
7. Jitaru, P., Ingenbleek, L., Marchond, N., Laurent, C., Adegboye, A., Hossou, S.E., Kone, A. Z., Oyedele, A.D., Kisito, C.S.K., Demb'el'e, Y.K., Eyangoh, S., Verger, P., Le Bizec, B., Leblanc, J., Guérin, T. (2019). Occurrence of 30 trace elements in foods from a multi-centresub-saharanafrica total diet study: focus on Al, as, Cd, Hg, and Pb. *Environment international*, 133, 105197. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105197>.
8. Kormoker, T., Proshad, R., Islam, M. S., Shamsuzzoha, M., Akter, A., and Tusher, T. R. (2021). Concentrations, source apportionment and potential health risk of toxic metals in foodstuffs of Bangladesh. *Toxinreviews*, 40(4), 1447-1460.
9. Mazinianian, N., Hedberg, Y., and Wallinder, I. O. (2013). Ni release and surface characteristics of fine powders of Ni metal and Ni oxide in media of relevance for inhalation and dermal contact. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 65(1), 135-146.

10. More, S. L., Kovoichich, M., Lyons-Darden, T., Taylor, M., Schulte, A. M., and Madl, A. K. (2021). Review and Evaluation of the Potential Health Effects of Oxidic Ni Nanoparticles. *Nanomaterials*, 11(3), 642.
11. Pintowantoro, S., Pasha, R. A. M., and Abdul, F. (2021). Gypsum utilization on selective reduction of limonitic laterite nickel. *Results in Engineering*, 12, 100296.
12. Pipoyan, D., Beglaryan, M., Sireyan, L., and Merendino, N. (2019). Exposure assessment of potentially toxic trace elements via consumption of fruits and vegetables grown under the impact of Alaverdi's mining complex. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 25(4), 819-834.
13. Pipoyan, D., Hovhannisyan, A., Beglaryan, M., Stepanyan, S., and Mantovani, A. (2020b). Risk assessment of dietary exposure to potentially toxic trace elements in emerging countries: A pilot study on intake via flour-based products in Yerevan, Armenia. *Food and Chemical Toxicology*, 146, 111768.
14. Pipoyan, D., Stepanyan, S., Beglaryan, M., Stepanyan, S., Asmaryan, S., Hovsepyan, A., and Merendino, N. (2020a). Carcinogenic and non-carcinogenic risk assessment of trace elements and POPs in honey from Shirak and Syunik regions of Armenia. *Chemosphere*, 239, 124809.
15. Riedel, F., Aparicio-Soto, M., Curato, C., Thierse, H. J., Siewert, K., and Luch, A. (2021). Immunological Mechanisms of Metal Allergies and the Nickel-Specific TCR-pMHC Interface. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10867.
16. Shahzad, B., Tanveer, M., Rehman, A., Cheema, S. A., Fahad, S., Rehman, S., and Sharma, A. (2018). Nickel; whether toxic or essential for plants and environment-A review. *Plant physiology and biochemistry*, 132, 641-651.
17. Statistical Committee (SC). (2020). Statistical committee RA. Available at: [https://armstat.am/file/article/sv\\_12\\_20a\\_6200.pdf](https://armstat.am/file/article/sv_12_20a_6200.pdf)

# IMPROVING DIFFERENTIABLE NEURAL ARCHITECTURE SEARCH WITH SPARSE CONNECTIONS AND MODEL PRUNING

**GRIGOR BEZIRGANYAN**

Technical University of Munich

Master's student

grigor.bezircanyan@tum.de

**HAYK AKARMAZYAN**

National Polytechnic University of Armenia

PhD in Engineering, Associate Professor

akarmazyan@gmail.com

**DOI: 10.54503/2579-2903-2022.1-203**

## **Abstract**

Neural networks have contributed to many breakthroughs across several disciplines. Their ease of use and scalability have motivated the development of many techniques in computer vision, natural language processing, audio analysis, etc. The neural network architecture plays a dominant role in its performance, and there have been many advances on designs and strategies for defining efficient neural networks. However, manually tuning neural architectures requires a significant amount of time and expert knowledge. To overcome the difficulty of manually setting up the architecture for a neural network, Neural Architecture Search (NAS) has gained popularity. NAS methods involve three general dimensions, namely search space, search strategies, and performance estimation strategies [1]. Different approaches vary in these dimensions.

DARTS [2] corresponds to a cornerstone work for differentiable NAS. It is an order of magnitude faster than evolutionary and reinforcement learning-based algorithms and produces intuitive results which have shown a good performance on several computer vision and natural language processing tasks. Still, DARTS has several pitfalls which have motivated this work. Namely, the method suffers from instability to hyperparameters, as shown in NAS-Bench-201 experiments [4]. Moreover, it can quickly lead to degenerate neural architectures, which do not perform well at all, in case the structure of the network is not configured properly in the search phase. DARTS also depends on several humandesigned heuristics, which can affect the final performance significantly if not selected properly. Finally, the heuristics for building the final architecture lead to a big discrepancy from the architecture used in the search phase, which leads to instability between the search phase and the final network performance.

In this work, we focus on tackling the drawbacks of DARTS, by incorporating in the search phase a gradual pruning strategy while using single-level optimization, promoting the network connections to be sparse. Careful analysis of the weights shows that our method achieves more stable results, is less prone to degenerate architectures and indeed leads to better ones, and does not require heuristics to get the final neural architecture. The source code is available on demand, to facilitate reproducibility.

**Keywords and phrases:** Neural Architecture Search, DARTS, Sparse Models, Deep Learning

**ՆԵՅՐՈՆԱՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԴԻՖԵՐԵՆՑԿՈՂ ՈՐՈՆՄԱՆ  
ԲԱՐԵԼԱՎՈՒՄԸ ՆՈՍՐ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՄՈԴԵԼԻ ԷՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ**

**ԳՐԻԳՈՐ ԲԵՋԻՐԳԱՆՅԱՆ**

Մյունխենի Տեխնիկական Համալսարան  
մագիստրոս  
grigor.bezirganyan@tum.de

**ՀԱՅԿ ԱԿԱՐՄԱԶՅԱՆ**

Հայաստանի Ազգային Պոլիտեխնիկական Համալսարան  
ճարտարագիտության թեկնածու, դոցենտ  
akarmazyan@gmail.com

**Համառոտագիր**

Նեյրոնային ցանցերը նպաստել են գիտական մի շարք ոլորտներում տարբեր բացահայտումների: Դրանց օգտագործման հեշտությունը եւ մասշտաբայնությունը խթանել են համակարգչային տեսողության, բնական լեզվի մշակման, աուդիո վերլուծության եւ այլ բազմաթիվ տեխնիկաների մշակմանը: Նեյրոնային ցանցի ճարտարապետությունը առանցքային դեր է խաղում դրա արդյունավետության մեջ, այդ պատճառով բազմաթիվ առաջխաղացումներ են գրանցվել դրանց նախագծման մեջ՝ ավելի արդյունավետ ցանցեր ստանալու համար: Սակայն, նեյրոնային ճարտարապետության ձեռքով կարգավորումը պահանջում է զգալի քանակությամբ ժամանակ եւ փորձագիտական գիտելիքներ: Նեյրոնային ցանցի ճարտարապետությունը ձեռքով կարգավորելու դժվարությունը հաղթահարելու համար մեծ տարածում է գտել նյարդային ճարտարապետության որոնումը (NAS): NAS մեթոդները ներառում են երեք ընդհանուր չափումներ՝ որոնման տարածություն, որոնման ռազմավարություններ եւ որակի գնահատման ռազմավարություններ [1]:

DARTS-ը [2], լինելով դիֆերենցվող ճարտարապետության որոնման եղանակ, կարելի է նշանակություն է ունեցել NAS-ի մեջ: Այն մի քանի անգամ արագ է, քան էվոլյուցիոն եւ ամրապնդման ուսուցման վրա հիմնված ալգորիթմները եւ տալիս է ինտուիտիվ արդյունքներ, որոնք լավ արդյունք են տալիս համակարգչային տեսողության եւ բնական լեզվի մշակման մի շարք խնդիրներում: Այնուամենայնիվ, DARTS-ն ունի մի քանի թույլ կողմեր, որոնք դրդել են այս աշխատանքը գրելուն: Մասնավորապես, մեթոդում առկա է հիպերպարամետրերի անկայունության խնդիրը, ինչպես ցույց է տրված NAS-Bench-201 փորձերում [4]: Ավելին, դա կարող է արագ հանգեցնել նեյրոնային ճարտարապետության դեգեներացմա: Դրանք բոլորովին լավ չեն աշխատում, եթե որոնման փուլում ցանցի կառուցվածքը ճիշտ չի կազմված: DARTS-ը նաեւ կախված է մարդու կողմից նախագծված մի քանի

էվրիստիկներից, որոնք կարող են էապես ազդել վերջնական արդյունքի վրա, ճիշտ չընտրվելու դեպքում: Վերջապես, վերջնական ճարտարապետության կառուցման էվրիստիկաները հանգեցնում են որոնման փուլում օգտագործվող ճարտարապետության մեծ անհամապատասխանության, ինչը հանգեցնում է որոնման փուլի եւ ցանցի վերջնական արդյունքի միջեւ անկայունության:

Այս աշխատանքում մենք կենտրոնանում ենք DARTS-ի թերությունների վերացման վրա՝ որոնման փուլում ներառելով աստիճանական էտման ռազմավարություն՝ միաժամանակ օգտագործելով մեկ մակարդակի օպտիմիզացում՝ նպաստելով ցանցային կապերի նոսրացմանը: Կշիռների մանրակրկիտ վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մեր մեթոդը գրանցում է ավելի կայուն արդյունքներ, ավելի քիչ հակված է դեգեներացված ճարտարապետություններին, եւ չի պահանջում էվրիստիկա՝ վերջնական նեյրոնային ճարտարապետությունը ստանալու համար: Աղբյուրի կողմ հասանելի է պահանջի՝ վերարտադրելիությունը հեշտացնելու համար:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** նեյրոնային ճարտարապետության որոնում, DARTS, նոսր մոդելներ, խորը ուսուցում:

# УЛУЧШЕНИЕ ПОИСКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ НЕЙРОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ С РАЗРЕЖЕННЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ И ОБРЕЗАНИЕМ МОДЕЛИ

**ГРИГОР БЕЗИРГАНЯН**

Технический университет Мюнхена

магистрант

grigor.bezirganyan@tum.de

**АЙК АКАРМАЗЯН**

Национальный политехнический университет Армении

кандидат технических наук, доцент

akarmazyan@gmail.com

## **Аннотация**

Нейронные сети сыграли большую роль в совершении открытий во многих областях науки. Их простота использования и масштабируемость послужили стимулом для разработки многих методик в сфере компьютерного зрения, обработки естественного языка, анализа звука и других. Архитектура нейронной сети имеет приоритетное значение в ее производительности, а в области разработки и стратегий определения эффективных нейронных сетей было уже достигнуто немало результатов. Однако ручная настройка нейронных архитектур требует значительного количества времени и экспертных знаний. В деле преодоления трудности ручной настройки архитектуры нейронной сети популярность приобрела система поиска нейронной архитектуры (NAS). Методы NAS включают в себя три основных измерения, а именно: пространство поиска, стратегии поиска и стратегии оценки производительности [1]. Различные подходы отличаются в соответствии с этими измерениями.

DARTS [2] представляется краеугольным камнем работы по дифференцируемой NAS. Он на порядок быстрее алгоритмов, основанных на эволюционном обучении и обучении с подкреплением, и дает интуитивно понятные результаты, которые показали высокую производительность в разных задачах компьютерного зрения и обработки естественного языка. Тем не менее у DARTS есть несколько недостатков, которые стали отправной точкой для этой работы. А именно: метод страдает неустойчивостью к гиперпараметрам, как показано в экспериментах NAS-Bench-201 [4]. Более того, это может быстро привести к вырождению нейронных архитектур, которые вообще плохо работают, если структура сети не настроена должным образом на этапе поиска. DARTS также зависит от нескольких разработанных человеком эвристик, которые могут значительно повлиять на конечную производительность, если они не подобраны должным образом. Наконец, эвристики построения окончательной архитектуры приводят к большому расхождению с архитектурой, используемой на этапе поиска. Это приводит к нестабильности между этапом поиска и конечной производительностью сети.

В данной работе мы сосредоточимся на устранении недостатков DARTS посредством добавления стратегии постепенного сокращения на этапе поиска, будем использовать одноуровневую оптимизацию, способствуя разреженности сетевых подключений. Тщательный анализ весового значения показывает, что

наш метод дает более стабильные результаты, менее склонен к вырождению архитектур и способствует их более высокой эффективности, а также не требует эвристики для получения окончательной нейронной архитектуры. Для облегчения воспроизводимости исходный код доступен по запросу.

**Ключевые слова и словосочетания:** поиск нейронной архитектуры, DARTS, разреженные модели, глубокое обучение

## Introduction and Related Work

Gradient-based Neural Architecture Search (NAS) has become very popular in the last several years with the introduction of DARTS [2]. This is a fast search procedure compared to other NAS methods, showing good results on different benchmarks [5].

In the setting of differentiable NAS, the aim is usually to learn a good structure for a cell that should be reused across wider/deeper networks. One of the fundamental ideas of gradient-based NAS was proposed in DARTS [2], where the network learns both the weights and the connections of the layers at the same time. Figure 1 demonstrates the representation of one cell in the neural architecture that DARTS can produce. Initially, the connections between the nodes are unknown (a) and all the possible operations are placed as choices on the edges (b). Afterwards, the weights of the network are learned along with the weights of the connections between nodes (c). Eventually, only the operations with the highest connectivity weights are selected (d). It is important to note that each node within the cell is connected to all its predecessors. So, node 4 is connected to all the nodes from 1 to 3, node 3 to nodes 1 and 2, and node 2 is connected to node 1. Each connection weight between the nodes is characterized with value  $a_{i,j}$ , which is passed through a softmax() function before reaching the next node.

In the original DARTS settings, the possible operations are defined as `sep_conv_3 × 3`, `sep_conv_5 × 5`, `dil_conv_3 × 3`, `dil_conv_5 × 5`, `avg_pool_3 × 3`, `max_pool_3 × 3`, `skip_connect`, and `none`. The numbers  $a \times b$  represent the kernel size, `sep_conv` represents a separable convolution, `dil_conv` is a dilated convolution with dilation rate 2, `avg_pool` and `max_pool` are the average pooling and max pooling operations, correspondingly, `skip_connect` propagates the input further without modifying it, and a `none` connection just multiplies the input by 0. The network weights are optimized on the training set, while the connection weights are optimized on the validation set. For each epoch, the model first updates the connection weights on the validation set and afterward tunes the weights on the training set. The target is defined by bilevel optimization, where the aim is to minimize the validation loss by choosing the best architecture weights  $\alpha$ . The authors argue that single-level optimization will have problems because the  $\alpha$  weights can overfit on the training data. Formally, the bilevel optimization procedure corresponds to:

$$\begin{aligned} \min_{\alpha} \mathcal{L}_{val}(w^*(\alpha), \alpha), \\ \text{s.t. } w^*(\alpha) =_w \mathcal{L}_{train}(w, \alpha). \end{aligned}$$

As the inner optimization of  $_w \mathcal{L}_{train}(w, \alpha)$  can be very expensive, especially for each new update on  $\alpha$  (for each  $\alpha$  the loss  $\mathcal{L}_{train}$  needs to be calculated until convergence), it would be infeasible to compute the whole  $w^*(\alpha)$  each time  $\alpha$  is



updated. The authors propose an approximation for  $w^*(\alpha)$ , in which the whole inner optimization is approximated by one inner loop on the training set, and the  $\nabla_w$  is multiplied by a chosen  $\epsilon$  value, which is a user-defined hyperparameter. Therefore,

$$\nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{val}(w^*(\alpha), \alpha) \approx \nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{val}(w - \epsilon \nabla_w \mathcal{L}_{train}(w, \alpha), \alpha).$$

Using the finite difference approximation, this is further expanded into:

$$\begin{aligned} \nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{val}(w^*(\alpha), \alpha) &\approx \nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{val}(w', \alpha) - \\ &\frac{\epsilon \nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{train}(w^+, \alpha) - \nabla_{\alpha} \mathcal{L}_{train}(w^-, \alpha)}{2\epsilon}. \end{aligned}$$

This approximation leads to a big speedup, reducing the complexity from  $O(|\alpha| \cdot |w|)$  to  $O(|\alpha| + |w|)$ . If  $\epsilon = 0$ , the second part of the equation is completely discarded, which corresponds to assuming that the current  $w$  is the optimal one. From the experiments, the authors have seen that this choice can contribute to a speedup, but worse performance. Therefore, the  $\epsilon$  hyperparameter was chosen to be  $> 0$  in the experiments.

Even though DARTS performed well on several benchmarks, it has several flaws which have been identified by subsequent studies [6–8].

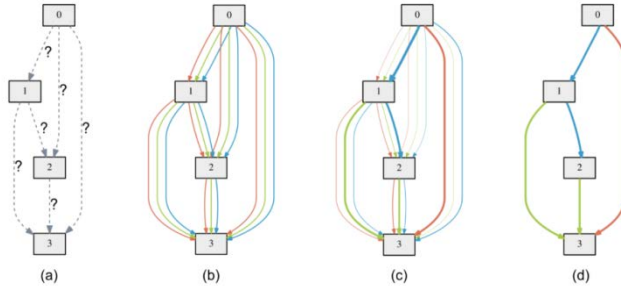


Figure 1.

### *Improving DARTS in the Selection of the Final Architecture*

Wang et al [9] claimed that the magnitude of the architecture weights  $\alpha$  does not necessarily indicate importance in the final architecture. The authors proposed to use a perturbation-based method to select the final architecture. Instead of selecting the top connections as done in DARTS, the authors train the super-network with all the operations until the end (exactly like DARTS), after which they randomly select a pair of nodes and determine the best connection for them by removing an operation and tracking the performance drop on the validation set. After the operation is selected, the network is finetuned for 5 epochs, after which another random node pair is selected, and the procedure for selecting the best operation is repeated. This entire process repeats until all the node pairs are processed. Bi et al. [10] identified that DARTS, and also extensions such as PC-DARTS [3] or P-DARTS [16] which we describe later, suffer from instability. Several trials of the same experiment lead to very different final architectures, also with a very different final performance. The authors proposed to

bridge the gap between the super-network training and the final sub-network selection with an amended hessian trick, which approximates the second level derivative for the architecture parameters more accurately. They claim that the approximation in the bi-level optimization in DARTS causes big instabilities and accumulates errors through time, and the amended hessian is shown to perform better and lead to more stable architectures. The authors also unify the hyperparameters used in the search and final full training procedure, to further bridge the gap between the two phases. With the complete approach, the network reaches stability and does not have the none connections dominating the final cell structure. Liu et al. [2] have chosen to ignore the none connections in the original DARTS algorithm, but that issue is avoided by applying the amended gradient estimation.

#### *Improving DARTS Through the Use of Single-Level Optimization*

Hou and Jin [11] demonstrated that bi-level optimization and the separate update of architecture parameters and weights causes the non-learnable parameters to take over the learnable ones. This causes most of the final architectures to consist of either none connections or skip\_connections. The authors re-evaluated the decision of considering bi-level optimization in DARTS, reverting back to a single-level optimization procedure. They also point out that the learning rate of the architecture parameters plays a big role in the final architecture, and a large learning rate can lead to architectures that feature many non-learnable parameters. Finally, the authors used a sigmoid() activation function instead of a softmax() to diminish the bias caused by non-learnable parameters. Experiments on the NAS-Bench-201 benchmark [4] demonstrate that this approach can lead to very promising results.

To optimize the search time, the algorithm stops as soon as the size of the model (i.e., the number of parameters) drops below the threshold of the expected model size. Li et al [12] proposed to use mirror descent with a single-level objective, instead of a bilevel objective for a neural architecture search. The authors claim that it is more beneficial to treat the architecture weights as learned parameters instead of hyperparameters. Empirical results show that this approach outperformed the state-of-the-art solutions at the time, on the DARTS search space.

In our experiments, we have used single-level optimization as well. Yet, unlike other studies where the authors used sigmoid() or softmax() activation functions for the architecture weights, we have used the recently proposed entmax() function to promote sparsity in the connections.

#### *Network Pruning and Other Model Adjustment Strategies for DARTS*

The main flaw in DARTS pointed out by Chen et al [6] is the gap between the search phase and the final evaluation phase. During the search phase, a smaller architecture is used with a smaller number of layers, while for the final evaluation, the number of layers/cells is increased drastically. That causes a big discrepancy between the search and final evaluation procedures.

In P-DARTS, Chen et al [6] proposed to gradually increase the number of cells in the search procedure, to gradually match the final evaluation scenario. DARTS [2] uses 8 cells for training and 20 cells for the final evaluation. P-DARTS proposed to gradually increase the number of cells, starting from 5, then setting the number to 11, then to 17, and finally doing the evaluation on a 20 cell network.

In their experiments, Chen et al [6] also noticed that with the increase of the depth of the network, the number of skip-connections dominates the architecture. To overcome that, they add dropout on top of the skip\_connect operation, and decrease the

dropout probability gradually. Moreover, the authors constrained the number of skip-connections to a fixed number  $M$  in the final architecture. The value of  $M$  is another hyperparameter tuned by the user. Laube and Zell [13] proposed to prune bad candidates in a DARTS super-network, replacing them with new more promising ones. The authors claim that learnable operations are more difficult to tune, and the network needs to be trained for several epochs with frozen architecture weights so that the learnable parameters become competent with non-learnable ones. To expand the architecture, the authors introduce morphisms for all the operations used in the connections:

- For convolutions, expanding the kernel size by initially padding the kernel with zeros;
- Increase the channel count of convolutions by initially setting the weights to zeros;
- Inserting new layers with nonlinearities;
- Decreasing the kernel size by keeping only the central part;
- Increasing or decreasing the dilation size in dilated convolutions.

For each morphing stage, they artificially keep at least one convolution, in order to have learnable operations. The whole procedure takes 100 epochs to finish and demonstrates good results in terms of the speed of convergence and the number of new operations added to the search space. One of the drawbacks of DARTS noted by Noy et al. [14], is the discrete procedure of extracting the final architecture from the architecture weights. With ASAP, Noy et al [14] proposed to extract the final architecture in a continuous manner. The authors suggest using a combination of an annealing schedule and a pruning policy, which guarantees that the pruning will not affect the quality of the final cell. To allow a fair competition for the learnable parameters, they also fix the architecture weights for several epochs at the beginning. When doing the pruning of the network, the connections are removed if their weights become lower than a threshold. The threshold  $T$  at time  $t$  follows a designed schedule with annealing. The search procedure stops when all the node pairs have only a single connection operation.

#### *Other DARTS Improvements*

DARTS+ [15] demonstrated that DARTS easily falls into a performance collapse, in which all the learnable connections get dominated by non-learnable operations when trained for long enough. The authors claim that the collapse happens because of overfitting in the bi-level optimization of the DARTS architecture weights. DARTS+ uses two early stopping strategies to prevent performance collapse. The first technique states that the search procedure needs to be stopped as soon as there exists a node pair for which the operations do not change their order for  $N$  epochs. The second method stops the training as soon as there are two or more skip-connections in a normal cell. Chu et al [16] identified that skip-connections in DARTS have an unfair advantage over all the other operations. The authors proposed to eliminate that advantage by adding an auxiliary skip connection from the input directly to the output. The weight of the auxiliary connection decays as the search procedure approaches the end. The same authors also proposed using a sigmoid() activation function to enforce collaboration between operations, instead of competition through softmax(). Yet, these changes alone do not solve the problems of DARTS, as there is a big gap between the search phase and the final architecture selected for the full training phase. To be able to

select the final architecture, the authors also change the loss function to a zero-one loss, to further stimulate the architecture weights to take values of either 0 or 1. To reduce the memory footprint Xu et al [3] proposed to use channel regularisation, where the model selects only the top  $1/K$  channels from the convolutional feature maps to reduce the memory footprint  $K$  times. The selected feature maps are used for node computations, while the others are propagated directly to the output of the node. That resulted in a lower memory footprint and thus a bigger batch size could be used improving the stability of the architecture search. As on each iteration, some random set of channels is selected, which can affect the optimal connectivity determined by them and make it unstable. To address that issue the authors propose another weighting of softmax $i$  ( $\beta_{i,j}$ ) for each node  $i$  that gets inputs from nodes  $j$ . That  $\beta$  weight is aimed to weigh the inputs and add more stability to the optimal connectivity between nodes. These optimizations helped to perform a neural architecture search on a single GTX 1080 Ti in only 0.1 GPU-days for CIFAR10 and 3.8 GPU-days for ImageNet datasets.

## An Experimental Analysis on DARTS

Figure 2.

This section presents a detailed experimental analysis on the limitations of DARTS. The analysis was conducted with standard datasets in the area, using the search spaces from the original DARTS publication [2], and also from NAS-Bench-201 [4].

### *Experimental Setup*

As the NAS problem implies a search for an architecture, there are two phases in all the experiments. The first is the search phase, where the aim is to find a good architecture. The second is the full training phase, where the aim is to evaluate the architecture. The final full training phase uses the default train/test split of the dataset, while the search phase uses only the train split, so that the approach does not overfit the validation set. There are two search spaces on which we evaluate and report the results. The DARTS search space contains 8 different operation types, and the NAS-Bench-201 search space features 5 operation types. To fit the NAS-Bench-201 [4] settings, we use 17 layers instead of 8 during the search phase. All the experiments were conducted with a fixed hyperparameter set following Liu et al [2]. To be comparable to DARTS, we use the default hyperparameters for all the aspects, except the sparsity and pruning of the network. For the NAS-Bench-201 experiments, we also change the depth of the network to fit the experimental setup of NAS-Bench-201 [4].

As some experiments incorporate pruning, the search procedure for those is drastically accelerated, opening space for searching for more epochs in the same amount of time. We stopped the search procedure at approximately the same wall-clock time, which was required to complete the search procedure in standard DARTS settings, setting the number of epochs to 200.

In our experimental setup, we used popular datasets in the field of NAS. More specifically, we have concentrated on the CIFAR-10 [17] and CIFAR-100 [18] datasets. Both of these are computer vision benchmarks containing images from different classes, where models are tasked with classifying each image into a corresponding class. The CIFAR-10 dataset consists of 60000 colored images with a size of  $32 \times 32$ . The training split consists of 50000 images, while the test split consists of 10000. There are 10 classes in the dataset: airplane, automobile, bird, cat, deer, dog, frog, horse, ship, and truck. All the classes are mutually exclusive. The CIFAR-100 dataset is similar to CIFAR-10, but contains 100 different classes. For each class, there are 500 training images and 100 testing ones, colored and with a size of  $32 \times 32$ . We did not consider experiments on the ImageNet [19] dataset, due to the large amount of compute needed to process it. Even though some approaches for NAS have used the ImageNet dataset, these studies have also reported their results on CIFAR-10 and CIFAR-100, and thus comparing this work with others is possible.

#### *Analysis of the DARTS Search Procedure*

Figure 3.

In the DARTS search phase, the normal cell is the main contributor to the final performance of the model. Naturally, most prior work has focused on fixing the issues in the normal cell [8, 11, 15, 16, 20], and we also concentrate on the analysis of the normal cell in vanilla DARTS. Figure 2 illustrates the change of architecture weights throughout the training epochs, in an initial experiment with vanilla DARTS over CIFAR-100. The weights are plotted after applying the softmax () activation on the weights, as the values are used after the softmax() when multiplied by their corresponding operations. When analyzing the final configuration of the architecture weights, the none connections are the dominant ones across all the node connections. For some node pairs, the weights of other connections are so small that the none connection contributes to most of the output of that node.

Liu et al [2] have simply chosen to ignore the none connections as a whole, when determining the final architecture. The DARTS algorithm picks the best connection per node pair after ignoring the none connections, and keeps only 2 connections per node (i.e. node 2 gets 2 inputs, node 3 gets 2 inputs, node 4 gets 2 inputs, and node 5 gets 2 inputs). This results in an unfair architecture choice, as most

of the connections have a very small impact on the output of a node over the last few epochs of the search phase. In the example of Figure 2, none of the connections for the node pair  $4 \rightarrow 5$ , for instance, is better than others to be considered for the final architecture. Yet, DARTS considers the top connection out of those as an operation in the final architecture, despite the fact that all of them are very close to each other and have a weight of almost 0. In sum, numerically picking the top connection while ignoring the none operation can lead to other operations being chosen while they are not significantly better in terms of their weights.

#### *Analysis of the Super-Network Structure*

The performance of the architecture search also depends on the architecture of the super network at the search phase. In the original DARTS search space, the super network consists of 3 blocks of two normal cells, followed by a reduction cell, which is followed by a softmax() normalization layer. In total there are 8 cells (i.e. 6 normal cells and 2 reduction ones). In the NAS- Bench-201 settings, the network is deeper and has 3 blocks of 5 normal cells, followed by a reduction cell and summing up to 17 cells in total. The depth of the super network plays a crucial role in the importance of operations. Several studies [15, 16] have demonstrated that deep super-networks have higher chances of having more skip-connections in the final architecture. For deep networks, it is more important to pass the extracted information from the initial layers to the final ones. This promotes bigger weights for skip connections compared to other operations. It should also be noted that, in the standard DARTS procedure, the super-network keeps all the operations up until the very end of the search procedure. Therefore, the operations keep contributing to the output of the cell, despite not having a large weight to be considered in the final architecture. Therefore, the whole final architecture, when ignoring the none connections, often turns into using skip connections for all cases, as shown in the example from Figure 4.

In sum, deep networks can prioritize skip connections over other operations when the super network is deep enough. This can lead to degenerate final architectures, featuring only skip-connections in the normal cells.

#### *Heuristics to Extract the Final Neural Network Architecture*

There are several heuristic rules in the DARTS search procedure, for instance for extracting the final architecture from the super-network. Most of the rules work well, even though they contradict the idea of fully automated NAS. One of these rules is the number of nodes in a cell, which is selected to be 4 in DARTS (+ 2 nodes from the previous two cells). Another example is the rule that every node is connected to all its previous ones (e.g., node 4 is connected to nodes 0, 1, 2, and 3). It was assumed that the none connection should remove the unnecessary connections, but the none connection was ignored in the vanilla DARTS [2]. Lastly, the discretization procedure, where the final architecture is extracted from the super-network, follows the rule of 2 connections per node. In the original DARTS settings, each node in the cell has only 2 inbound connections, and thus node 4 is initially connected to nodes 0, 1, 2, and 3, but in the final architecture it is only connected to two of them. Unlike the first two rules, the final one is a hyperparameter that needs to be tuned by the end-user.

#### *Summarizing the Pitfalls of DARTS*

With basis on the aforementioned experiments and the prior work in the area, it can be concluded that there are several issues in the DARTS procedure which affect its performance:

- The architecture weights for none connections overwhelm the rest of the architecture, while the remaining operations do not have large enough margins to have a numerically significant advantage over others.
- Deep super-network architectures collapse to having all skip\_connect operations.
- There are many handcrafted heuristics built into DARTS, for instance used to extract the final architecture after the search phase.
- There is a big gap between the search process and the final architecture

### Differentiable Neural Architecture Search with Sparsity and Pruning

By analyzing the pitfalls of DARTS, we propose several methods for fixing each of them.

- To avoid model collapse to having all non-learnable none connections, we propose to use a single-level optimization procedure.
- To avoid the collapse to a degenerate network having all skip\_connect operations, and also to bridge the gap between the super-network used in the search phase and the final architecture, we propose to prune the operations which do not contribute to the final output.
- We use  $\alpha$ -entmax [21] to promote sparsity in the architecture weights, instead of the standard softmax() activation.
- To avoid having the constraint of only two connections per node, we select all the inbound connections for the nodes that end up with a weight different from zero.

Figure 5.

Through  $\alpha$ -entmax [21], small weights are more prone to becoming zeros, and bigger ones grow faster. This effect was used to create sparse architecture weights. As the aim is to pick at most one final operation per node pair,  $\alpha$ -entmax can be used to highlight and accelerate the process of picking the top connections. Unlike other studies where the authors pick a threshold to remove a connection [17,14], we get rid of the heuristic choice and remove only the connections which become 0 after the  $\alpha$ -entmax activation is applied. This also speeds up the search procedure considerably. Formally,  $\alpha$ -entmax [21] corresponds to computing:

$$\alpha\text{-entmax}(z)_{p \in \Delta^d} p^\top z + H_\alpha(p),$$

where  $\alpha$  is the sparsity parameter,  $\Delta^d$  represents the probability distribution over  $d$  possible choices,  $z$  is the input feature vector, and  $H_\alpha(p)$  is represented by:

$$H_\alpha(p) \begin{cases} \frac{1}{\alpha(\alpha-1)} \sum_j (p_j - p_j^\alpha), & \text{if } \alpha \neq 1 \\ -\sum_j p_j \log p_j, & \text{if } \alpha = 1, \end{cases}$$

where the case of  $\alpha = 1$  is the Gibbs-Boltzmann-Shannon entropy. For values of  $\alpha$  that are larger than one,  $H_\alpha(p)$  results in a sparser probability vector. Figure 5 demonstrates the  $\alpha$ -entmax() function for several values of  $\alpha$ . The case  $\alpha = 1$  corresponds to the softmax() function, which is smooth, while for bigger  $\alpha$  values the function becomes more rigid and a larger span of values is turned into either 0 or 1. Despite the interest in using  $\alpha$ -entmax, initial tests replacing the softmax() activation showed that similarly to vanilla DARTS, most of the connections still got dominated by none connections, while the rest are just skip\_connections. Assuming that the bi-level optimization favours the none connection and the skip\_connect, as pointed out by Dong and Yang [4], we combined the use of  $\alpha$ -entmax with the use of single-level optimization. Moreover, during the search phase, we prune connections whose weights become zero, removing them from subsequent optimization steps. We analyzed the performance of single-level optimization on the DARTS search space, with  $\alpha$ -entmax activation function with the sparsity parameter set to 3, and pruning weights when they decline to 0. Figure 6 presents the evolution of the architecture weights throughout the search epochs. The final architecture extracted from this figure has both skip\_connect, none, max\_pool, and sep\_conv operations. Pruning the weights which have a small impact on the final output of a node helps in minimizing the gap between the search phase and the full-training phase. Our tests showed that, as in the original DARTS, the final architecture has at most a single connection per node pair, and removing the low scoring operations helps in bridging the gap between the final architecture and the intermediate architecture obtained in the search phase. The other operations, with weights above zero, do not get diminished by an overwhelming number of less important operations contributing to the final output. When using single-level optimization, the none connections do not dominate the whole node pair operation choice, letting other operations demonstrate their usefulness. Note that the final architecture is not degenerate, compared to the one present in bi-level optimization case (i.e., compare Figures 4 and 9). The final architecture also has more clear dominant connections, compared to the ones present when using softmax with single-level optimization. In sum, through the proposed ideas, the search procedure is more stable and results in a well distinguishable dominant operation per node pair (e.g., experiments with different random seeds have resulted in a similar final architecture). Empirical results obtained from these architectures are demonstrated in the next section to validate the proposed ideas.



Figure 6.

### Experimental Results

Most of our experiments were conducted in the DARTS search space with the experimental setup following Liu et al [2], although we also performed some tests over the NAS-Bench-201 settings [4]. To understand the contribution of each new idea, we present the results separately for single-level optimization, for  $\alpha$ -entmax with pruning, and for the combination of  $\alpha$ -entmax with pruning and single-level optimization. Table 1 summarizes the results obtained on both the DARTS and NAS-Bench-201 search spaces. Both the CIFAR-10 and CIFAR-100 datasets were used to compare the performance of different approaches. The table also includes results reported in other studies [2, 3, 6–8, 13, 16]. Moreover, we have re-run the experiments for the vanilla DARTS, to report the results on both benchmark datasets and the two search spaces. In our results, the bi-level optimization outperforms the single-level optimization. We can also see that  $\alpha$ -entmax with sparsity set to 2 does not lead to good performance, but the  $\alpha$ -entmax with sparsity 3 and pruning, together with bi-level optimization, outperforms vanilla DARTS. We suspect that 2-entmax worse performance is due to many redundant connections still remaining in the cell during the search phase, and therefore overwhelming the important connections. Using single-level optimization with  $\alpha$ -entmax for sparsity and pruning outperforms all the other techniques on the DARTS search space, implying that the proposed technique actually contributes to better results. The experiments on NAS-Bench-201 demonstrate that our approach does not converge to having all skip\_connections and performs well on both the CIFAR-10 and CIFAR-100 datasets. The results of DARTS for the NAS-Bench-201 search space reported by Dong and Yang [4] have either all skip\_connections or none operations as they keep all the top connections obtained in the search process. In sum, the proposed method of applying sparsity to the network and pruning the weights that do not contribute to the final output while also using a single-level optimization shows to perform quite well on both DARTS and NAS-Bench-201 search spaces. Experiments on both CIFAR-10 and CIFAR-100 demonstrate that our method can outperform most of the methods while using the same setup as in vanilla DARTS, without any hyperparameter tuning.

## Conclusions and Future Work

Differentiable neural architecture search is a promising approach to learn complex neural architectures without requiring an enormous amount of computational power. We performed an in-depth analysis of the original DARTS method, which helped in understanding how each part contributes to the final output and how to improve several of its aspects. We also proposed a method which uses single-level optimization with the pruning of weak connections, together with  $\alpha$ -entmax activations for promoting sparsity in the architecture weights. The experimental results demonstrate the usefulness of the presented ideas. Despite the interesting results, several aspects should be further analyzed in the future. One is to assess the performance of the proposed method on other search spaces, including recurrent cell structures and transformer networks. Instead of designing transformer cells by hand, several options of automating that task through NAS can be explored. Another area that would be interesting to investigate is the effect of initialization of the network weights on the final architecture, and if the initialization could be improved. We have done several experiments by initializing the DARTS weights using unsupervised methods. The preliminary results were not very useful, but we have not pursued them in much detail, therefore some improvement can be made to the speed and quality of DARTS through initialization. One idea that would be interesting to experiment with is to try progressively increasing the sparsity of the network. In our experiments we have fixed the sparsity parameter of the  $\alpha$ -entmax, but starting from a dense network and progressively increasing the sparsity enforcement can benefit the final result.

Model	DARTS		NAS-Bench-201	
	CIFAR-10	CIFAR-100	CIFAR-10	CIFAR-100
DARTS <sup>†</sup> [11,13]	97.24	-	54.30 <sup>†</sup>	15.61 <sup>†</sup>
DARTS- <sup>†</sup> [26]	97.37	82.49	93.80	71.53
PC-DARTS <sup>†</sup> [12]	97.43	-	-	-
P-DARTS <sup>†</sup> [16]	97.50	84.08	-	-
PR-DARTS <sup>†</sup> [23]	97.26	82.63	-	-
GOLD-NAS <sup>†</sup> [18]	97.23	-	-	-
MiLeNAS <sup>†</sup> [17]	97.49	-	-	-
Single-level DARTS <sup>†</sup> [21]	-	-	94.36	73.51
GAEA <sup>†</sup> [22]	97.50	-	94.10	72.60
ASAP <sup>†</sup> [24]	98.32	-	-	-
DARTS+PT <sup>†</sup> [19]	97.39	-	-	-
Vanilla DARTS <sup>†</sup> (re-run)	97.24	80.85	97.34	81.40
Single-level DARTS <sup>†</sup>	95.99	79.80	-	-
Single-level DARTS <sup>3†</sup>	-	-	-	-
Single-level DARTS <sup>4†</sup>	-	-	-	-
2-entmax, prune <sup>†</sup>	97.24	73.01	-	-
3-entmax, prune <sup>†</sup>	97.35	82.57	-	-
2-entmax, prune, single-level <sup>†</sup>	97.42	82.64	-	-
3-entmax, prune, single-level <sup>†</sup>	97.58	82.97	97.68	81.75

Table 1.

## References

1. Zhu, H.; Zhang, H.; Jin, Y. From federated learning to federated neural architecture search: A survey. *Complex & Intelligent Systems* 2021, 7, 639–657.
2. Liu, H.; Simonyan, K.; Yang, Y. DARTS: Differentiable architecture search. *arXiv preprint arXiv:1806.09055* 2018.
3. Xu, Y.; Xie, L.; Zhang, X.; Chen, X.; Qi, G.J.; Tian, Q.; Xiong, H. PC-DARTS: Partial channel connections for memory-efficient architecture search. *arXiv preprint arXiv:1907.05737* 2019. *Appl. Sci.* 2022, 1, 0 16 of 16
4. Dong, X.; Yang, Y. NAS-Bench-201: Extending the scope of reproducible neural architecture search. *arXiv preprint arXiv:2001.00326* 2020.
5. Ren, P.; Xiao, Y.; Chang, X.; Huang, P.Y.; Li, Z.; Chen, X.; Wang, X. A comprehensive survey of neural architecture search: Challenges and solutions. *ACM Computing Surveys* 2021, 54, 1–34.
6. Chen, X.; Xie, L.; Wu, J.; Tian, Q. Progressive differentiable architecture search: Bridging the depth gap between search and evaluation. In *Proceedings of the Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision*, 2019.
7. He, C.; Ye, H.; Shen, L.; Zhang, T. Milenas: Efficient neural architecture search via mixed-level reformulation. In *Proceedings of the Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2020.
8. Bi, K.; Xie, L.; Chen, X.; Wei, L.; Tian, Q. GOLD-NAS: Gradual, one-level, differentiable. *arXiv preprint arXiv:2007.03331* 2020.
9. Wang, R.; Cheng, M.; Chen, X.; Tang, X.; Hsieh, C.J. Rethinking architecture selection in differentiable nas. *arXiv preprint arXiv:2108.04392* 2021.
10. Bi, K.; Hu, C.; Xie, L.; Chen, X.; Wei, L.; Tian, Q. Stabilizing DARTS with amended gradient estimation on architectural parameters. *arXiv preprint arXiv:1910.11831* 2019.
11. Hou, P.; Jin, Y. Single-level Optimization For Differential Architecture Search. *arXiv preprint arXiv:2012.11337* 2020.
12. Li, L.; Khodak, M.; Balcan, M.F.; Talwalkar, A. Geometry-aware gradient algorithms for neural architecture search. *arXiv preprint arXiv:2004.07802* 2020.
13. Laube, K.A.; Zell, A. Prune and Replace NAS. In *Proceedings of the Proceedings of the IEEE International Conference On Machine Learning And Applications*, 2019.
14. Noy, A.; Nayman, N.; Ridnik, T.; Zamir, N.; Dohav, S.; Friedman, I.; Giryes, R.; Zelnik, L. ASAP: Architecture Search, Anneal and Prune. In *Proceedings of the Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, 2020.

15. Liang, H.; Zhang, S.; Sun, J.; He, X.; Huang, W.; Zhuang, K.; Li, Z. DARTS+: Improved differentiable architecture search with early stopping. arXiv preprint arXiv:1909.06035 2019.
16. Chu, X.; Wang, X.; Zhang, B.; Lu, S.; Wei, X.; Yan, J. DARTS-: robustly stepping out of performance collapse without indicators. arXiv preprint arXiv:2009.01027 2020.
17. Krizhevsky, A.; Nair, V.; Hinton, G. CIFAR-10 (Canadian institute for advanced research). URL <http://www.cs.toronto.edu/kriz/cifar.html> 2010, 5, 4.
18. Krizhevsky, A.; Nair, V.; Hinton, G. CIFAR-100 (Canadian Institute for Advanced Research). URL: <https://www.cs.Toronto.edu/kriz/cifar.html> 2014.
19. Deng, J.; Dong, W.; Socher, R.; Li, L.J.; Li, K.; Fei-Fei, L. Imagenet: A large-scale hierarchical image database. In Proceedings of the Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2009.
20. Chu, X.; Zhou, T.; Zhang, B.; Li, J. Fair darts: Eliminating unfair advantages in differentiable architecture search. In Proceedings of the Proceedings of the European Conference on Computer Vision, 2020.
21. Peters, B.; Niculae, V.; Martins, A.F. Sparse Sequence-to-Sequence Models. In Proceedings of the Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, 2019

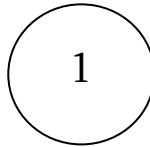
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ  
ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-EDUCATIONAL CENTER

ԿԱՃԱՌ  
ԳԻՏԱԿԱՆ ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ  
\*

**КАЧАР**  
**НАУЧНОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ**  
**ИЗДАНИЕ**  
\*

**KATCHAR**  
**SCIENTIFIC PERIODICAL**



Համարի թողարկման պատասխանատու  
և գլխավոր խմբագիր՝ ՆԱԻՐԱ ՀԱԿՈԲՅԱՆ

Համակարգչային ձևավորումը՝ ՎԱՀՐԱՄ ՂԱՐԱԽԱՆՅԱՆԻ

Չափսը՝ 70X100/16  
Ծավալը՝ 7 պայմ. տպ. մամուլ  
Պատվեր՝ 2: Տպաքանակը՝ 100  
Գինը՝ պայմանագրային

«Տիր» հրատարակչություն ՍՊԸ  
Երևան, Հ. Քաջազնունու փ., 14/10  
Տպագրվել է «Տիր» հրատարակչության տպագրատանը  
Հասցեն՝ Երևան, Ա. Միկոյանի փ., 2/2