



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

2

ԵՐԵՎԱՆ - 2021

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, 2021

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

- Խմբագրական խորհրդի նախագահ՝** Ալբերտ Սարգսյան  
ֆիզիկամաթեմատիկական  
գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Գլխավոր խմբագիր՝** Նաիրա Հակոբյան  
հոգեբանական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր
- Պատասխանատու քարտուղար՝** Նարինե Վարդանյան  
բանասիրական գիտությունների թեկնա-  
ծու, դոցենտ
- Անգլերեն խմբագիր՝** Գոհար Գրիգորյան  
բանասիրական գիտությունների թեկնա-  
ծու, դոցենտ
- Տեխնիկական խմբագիր՝** Վիկտորյա Սարջանյան

**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
- Ղազար Գալոյան** – երկրաբանական գիտությունների թեկնածու, Տիեզերքի  
մասին գիտությունների դոկտոր (Ֆրանսիա)
- Աննա Մարիա Թամմարո** – տեղեկատվական գիտությունների թեկնածու  
(Իտալիա)
- Նիկոլո Մերենդինո** – գիտությունների թեկնածու սննդի կենսատեխնոլո-  
գիայի ոլորտում (Իտալիա)
- Զիակոմո Բրանկա** – գիտությունների թեկնածու գյուղատնտեսության  
քաղաքականության ոլորտում (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

**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

**Редактор английского текста**- Гоар Григорян, 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

**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)

**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

**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

**English Editor** - Gohar Grigoryan, 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 Ayvazyan** – Doctor of Biology

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

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

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

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

**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***

***Գայանե Եգանյան, Պէթթի Քիլերճեան***

Մեդիակրթության մանկավարժական պայմանները տարրական դպրոցում.....10

***Ենոք Գրիշկյան***

Բնագավառային ցուցչի կիրառումը մեքենական թարգմանության մեջ.....19

***Գայանե Պողոսյան, Մերի Գրիգորյան, Ելենա Ամիրյան***

Կրթության որակի ուսումնասիրությունը հանրակրթության ոլորտում կորոնավիրուսային համաճարակի պայմաններում.....30

***Նարինե Վարդանյան, Գայանե Ղարախանյան, Անժելա Ղալամդարյան, Աննա Մրյան***

Ագրոտուրիզմի ներկա վիճակը և զարգացման հեռանկարները Հայաստանում.....40

***Մերի Սարգսյան***

Հայերենի բառակազմության էլեկտրոնային շտեմարանի մասին.....56

***Զարուհի Հայրյան, Լուիզա Գասպարյան***

Ղևոնդ Ալիշանի գրական գործունեությունը ռուս գրաքննադատության լույսի ներքո.....66

***Բենիկ Երիբեկյան***

Մանիպուլյատիվ կարողությունը համեմատության մեխանիզմի կիրառության գործընթացում.....79

***Անահիտ Մկրտչյան, Գևորգ Պեպրոսյան***

Հայաստանի տնտեսական աճի կանխատեսումը.....90

***Բնական գիտություններ***

***Լիլյա Պարսեղյան***

Հինգ կորբաների թույների ցավազրկող ազդեցությունների համեմատական հետազոտություն.....100

***Գոհարիկ Պեպրոսյան, Արմեն Գաբույան, Վլադիմիր Կնյազ***

Պետրիի գունավոր ցանցերի մոդելավորման որոշ հնարավորությունները.....112

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Общественные и гуманитарные науки*

***Гаяне Еганян, Бетти Килердзян***

Педагогические условия медиа-образования в начальной школе.....10

***Енок Гришкян***

Использование индикаторов сфер в машинном переводе.....19

***Гаяне Погосян, Мери Григорян, Елена Амирян***

Изучение качества образования в общеобразовательной системе в условиях  
коронавирусной эпидемии.....30

***Нарине Варданян, Гаяне Караханян, Анжела Галамдарян, Анна Мрян***

Нынешнее состояние и перспективы развития агротуризма в Армении....40

***Мери Саргсян***

Об электронной базе данных словообразования Армянского языка.....56

***Заруи Айрян, Луиза Гаспарян***

Литературная деятельность Гевонда Алишана под призмой русской  
интерпретации.....66

***Беник Ерибекян***

Манипуляционная способность при применении механизма сравнения....79

***Анаит Мкртчян, Геворг Петросян***

Прогноз экономического роста Армении.....90

### *Естественные науки*

***Лиля Парсегян***

Сравнительное исследование анальгетической способности ядов пяти  
видов кобр.....100

***Гоарик Петросян, Армен Габучян, Владимир Князь***

Некоторые возможности моделирования раскрашенных сетей Петри.....112



## CONTENTS

### *Social and Humanitarian Sciences*

#### ***Gayane Yeganyan, Betty Kilerjian***

Pedagogical Conditions of Media Education in Primary School.....10

#### ***Yenok Grishkyan***

Usage of the Field Index in Machine Translation.....19

#### ***Gayane Poghosyan, Meri Grigoryan, Yelena Amiryan***

Studying the Quality of Education in the General Educational System During Covid-19.....30

#### ***Narine Vardanyan, Gayane Gharakhanyan, Anzhela Ghalamdaryan, Anna Mryan***

Current State of Agro-Tourism and Development Preconditions in Armenia.....40

#### ***Meri Sargsyan***

On the Electronic Database of the Armenian Word-Formation.....56

#### ***Zaruhi Hayryan, Luiza Gasparyan***

Ghevond Alishan's Literary Activity through the Light of Russian

Interpretations.....66

#### ***Benik Yeribekyan***

Manipulative Capacity in the Application of the Comparison Mechanism.....79

#### ***Anahit Mkrtychyan, Gevorg Petrosyan***

Forecast of Economic Growth in Armenia.....90

### *Natural Sciences*

#### ***Lilya Parseghyan***

Comparative Study of Five Cobras' Venoms Analgesic Capacity.....100

#### ***Goharik Petrosyan, Armen Gaboutchian, Vladimir Knyaz***

Some Possibilities of Modeling Colored Petri Nets.....112

## **PEDAGOGICAL CONDITIONS OF MEDIA EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL**

**GAYANE YEGANYAN**

Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan,  
Chair of Pedagogy,  
PhD of Pedagogical Sciences

**BETTY KILERJIAN**

Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan,  
Chair of Pedagogy, Master's degree student

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-gybk>

### **Abstract**

The media and its use in the educational process, which has global importance, are the twenty-first century's challenge. In the pedagogical process, media education is addressed to each child within the context of any subject, ensuring the academic subject's required objectives and successful instructional activity, as well as the final results.

Media is a tool in the pedagogical process for early learning games, aesthetic education, language skills, mathematics, religion or ethics. It is not enough to have the developed equipment to use the media. In elementary school, the classroom equipped with appropriate media is more attractive for the students; it will facilitate the educational, developing and upbringing process and make it more stimulating.

For the development of imagination, creativity, and independent search skills in elementary school, the supervised use of media during the educational process is particularly important. The media equipment is selected in accordance with the secondary school's curriculum, with targets set and the experience evaluated regularly. The controlled use of technological equipment is necessary in this case. Students' cognitive and artistic skills might be harmed by excessive media use in elementary school.

It is justified that today's primary school students are extremely informed due to the media, their thinking skills are more developed. Today, there is a need for parent-teacher support processes for the child, strict content control, and pedagogical guidance from computer & Internet prevention.

The use of technologies in the educational process is one of the urgent problems of modern pedagogy. The introduction of media technology in primary school has both advantages and disadvantages. Media education helps students navigate the information. They contribute to the development of positive motivation for learning, activate the cognitive, research and creative activities of younger schoolchildren, but can harm their health and negatively affect their worldview.

The fact is that the 21st century is the age of high technologies. Therefore, education, which provides a high level of general knowledge, should be replaced by

education focused on the creative development of each student's personality. Therefore, today it is necessary to revise the content of higher education, methods and types of education, that is, to apply pedagogical innovation.

**Keywords and phrases:** media education, elementary school, media literacy, media tools, media competencies, pedagogical conditions.

## **ՄԵԴԻԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒՄ**

### **ԳԱՅԱՆԵ ԵԳԱՆՅԱՆ**

Խ. Արսլյանի անվան Հայկական պետական մանկավարժական  
Համալսարան,  
մանկավարժական գիտությունների թեկնածու

### **ՊԷԹԹԻ ՔԻԼԵՐՃԵԱՆ**

Խ. Արսլյանի անվան Հայկական պետական մանկավարժական  
Համալսարանի մագիստրոս

### **Համառոտագիր**

21-րդ դարի հանձնարարականներից է մեդիան և մեդիայի կիրառումը կրթական գործընթացում, որն ունի համամարդկային արժեկողմնորոշիչ նշանակություն. մեդիակրթությունը մանկավարժական գործընթացում յուրաքանչյուր առարկայի շրջանակում հասցեագրվում է յուրաքանչյուր երեխայի՝ ապահովելով ակադեմիական առարկայի անհրաժեշտ նպատակներն ու ուսումնական արդյունավետ գործունեությունը, վերջնարդյունքները:

Մեդիան գործիք է մանկավարժական գործընթացում վաղ ուսուցման խաղերի, գեղագիտական դաստիարակության, լեզվի իմացության, ինչպես նաև մաթեմատիկայի, կրոնի կամ բարոյագիտության համար: Մեդիան կիրառելու նպատակով բավական չէ միայն տիրապետել մշակված սարքավորումների: Տարրական դպրոցում համապատասխան մեդիամիջոցներով հագեցած դասասենյակը, իհարկե, ավելի գրավիչ է աշակերտների համար և հնարավորություն կտա ուսումնառության կրթող, զարգացնող և դաստիարակող գործընթացը դարձնել դյուրին, ակնառու և խթանող:

Տարրական դպրոցում ուսումնական գործընթացի կազմակերպման ընթացքում մեդիայի վերահսկելի կիրառումը հատկապես անհրաժեշտ է երևակայության և ստեղծագործականության, ինքնուրույն որոնողական կարողությունների զարգացման համար: Հեռուստատեսության, ծայնագրիչի, շարժանկարի կամ մուլտիմեդիա համակարգչի հետ աշխատելը նույնչափ կարող է նպաստել մեդիակրթությանը, ինչպես մամուլի, գրքերի հետ աշխատելը: Մեդիասարքավորումներն ընտրվում են հանրակրթական դպրոցի ուսումնական ծրագրին համապատասխան՝ նպատակների սահմանմամբ և կատարված փորձի պարբերական գնահատմամբ: Այստեղ տեղին է կարևորել տեխնոլոգիական սարքավորումների վերահսկելի կիրառումը. մեդիայի չափազանց կիրառումը տարրական դպրոցում կարող է երբեմն խոչընդոտել սովորողների ճանաչողական, ստեղծագործական կարողությունների դրսևորմանը:

Այսօր անհրաժեշտություն է առաջացել ծնողների և ուսուցչի կողմից երեխայի օժանդակ տեղեկատվության ստացման գործընթացների, բովանդակության և ժամանակի խիստ վերահսկողության ու դրանց մանկավարժական ուղղորդման՝ համակարգչից և համացանցից կանխարգելման համար:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** մեդիակրթություն, տարրական դպրոց, մեդիագրագիտություն, մեդիագործիքներ, մեդիակոմպետենցիաներ, մանկավարժական պայմաններ:

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕДИА-ОБРАЗОВАНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**ГАЯНЕ ЕГАНЯН**

Армянский государственный педагогический университет имени  
Х. Абовяна,  
кафедра педагогики,  
кандидат педагогических наук

**БЕТТИ КИЛЕРДЖЯН**

Армянский государственный педагогический университет имени  
Х. Абовяна  
кафедра педагогики,  
магистр

## Аннотация

Задача XXI века – медиа и его применение в образовательном процессе, имеющее общечеловеческие ориентированность и значение. Медиа-образование, применяемое в педагогическом процессе, адресовано каждому ребенку в рамках каждого предмета, обеспечивает необходимые цели учебного предмета и эффективную учебную деятельность, финальные результаты.

Медиа - это инструмент в педагогическом процессе, необходимый для игр в раннем возрасте, эстетического воспитания, языковых навыков, а также изучения таких предметов, как математика, религия или этика. Для использования медиа недостаточно иметь только оборудование. В начальной школе класс, оборудованный соответствующими медиа- средствами, конечно, будет являться более привлекательным для учеников, он поможет сделать учебный процесс более легким, очевидным и мотивирующим.

Контролируемое использование медиа при организации учебного процесса в начальной школе особенно необходимо для развития воображения, творческих способностей и навыков самостоятельного поиска. Медиа-оборудование выбирается в соответствии с учебной программой средней школы, путем постановки целей и регулярной оценки опыта. Здесь уместно контролировать использование технологического оборудования. Чрезмерное использование медиа-средств в начальной школе может иногда мешать развитию когнитивных и творческих способностей учащихся.

Обосновано, что сегодняшние ученики начальных классов чрезвычайно информированы о СМИ в строгом контроле со стороны родителей и учителей над содержанием и временем получения ребенком дополнительной информации и при необходимости – в ограничении или даже запрете использования компьютера и интернета.

Использование технологий в учебном процессе - одна из актуальных проблем современной педагогики. Внедрение медиа-технологий в начальной школе имеет как преимущества, так и недостатки. Медиа-образование помогает студентам ориентироваться в информации. Оно способствует развитию положительной мотивации к обучению, активизирует познавательную, исследовательскую и творческую деятельность младших школьников, но может нанести вред их здоровью и негативно повлиять на их мировоззрение.

Дело в том, что XXI век - век высоких технологий. Образование, предполагающее высокий уровень общих знаний, должно быть заменено образованием, ориентированным на творческое развитие личности каждого учащегося. Поэтому сегодня необходимо пересмотреть содержание высшего образования, методы и виды обучения, то есть применить педагогические новшества.

**Ключевые слова и словосочетания:** медиа-образование, начальная школа, медиа грамотность, медиа-инструменты, медиа-компетенции, педагогические условия.

## **Introduction**

In the pedagogical process, media education and media literacy presuppose understanding, mastery, and application of various means, technologies, and tools in support of teaching and educating. The term "media" is borrowed from Latin (media or medium), which means "means, trick, method, mediator". Thus, any medium that transmits and disseminates knowledge, from ancient petroglyphs, old parchments, traditional books, works of art to state-of-the-art technology produced due to technological progress, can be considered a media text or media document in this context. [4 p. 43].

In elementary school, media is used to pique students' attention while enhancing cultural, interpersonal, and relationship skills. In addition, it aids in the establishment of close links between elementary school and real life, "overcoming the school's detachment from the media, that is, establishing close ties with the realities of life" [1, p. 5].

Media education is of vital importance nowadays. "Media education can be considered to play an important role in the success of the school curriculum" [3, p. 13]. Children, learners or citizens of the 21st century are surrounded by the media, a key component of their social and cultural landscape. Auditory, visual, and written messages are continually aimed at affecting their awareness, thoughts, emotions, attitudes, or behaviours. Unfortunately, the majority of students are unaware of how to construct these messages. "The primary aim of media education in elementary school is to promote the ability to live in a modern information-rich world, to participate in a variety of activities, and to interact in the field of media culture while adhering to etiquette." [5, para. 43].

## **Methodological basis**

The studies of A. Topuzyan, J. Gyulamiryan, S. Asatryan, L. Poghosyan, N. Karapetyan, and L. Avagyan on the topic of media education in elementary school, the theoretical provisions of A. Manukyan and H. Muradyan on media education, as well as grounded theoretical reviews of a variety of international theorists and pedagogical views, formed the methodological basis of this paper.

Study methods.

- Study of research literature,
- Questionnaire.

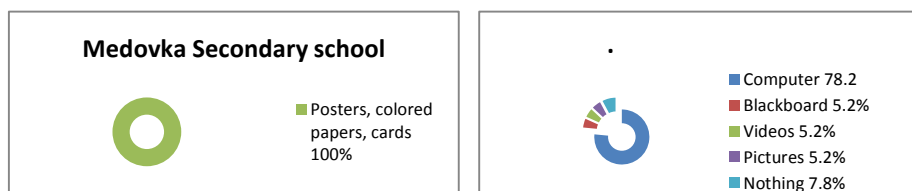
## Results and Discussion of the findings

Our study aims to determine the state of media education in the elementary school setting. We conducted research using contemporary scientific-pedagogical literature, electronic materials, and a questionnaire.

The research was conducted with 38 students from the National School in Aleppo, Syria, and 29 students from Medovka Secondary School in Lori Region in order to identify the problem.

We tried to find out what steps teachers use in the educational process by conducting a questionnaire survey with 67 students from Aleppo and Medovka schools.

The results of a questionnaire survey given to students at Medovka Secondary School, Lori Region, and Aleppo National School are presented below.

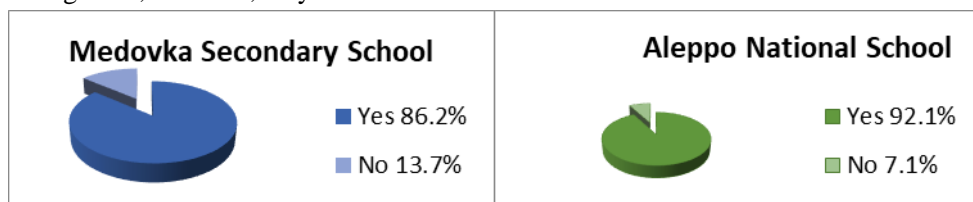


**Graphic 1. Application of resources used by the teacher according to the students**

The findings show that Medovka teachers do not use media tools in the educational process, which is frustrating because media tools should be used in elementary school, triggering all learners' senses.

While we see the Aleppo school's pedagogues attempting to use ICTs in the classroom, they likely use media resources based on the provision of pedagogical requirements, taking into account the students' age differences.

- Next is the answer to the question: "Do they prefer the instructor to use media during class, and if so, why?"



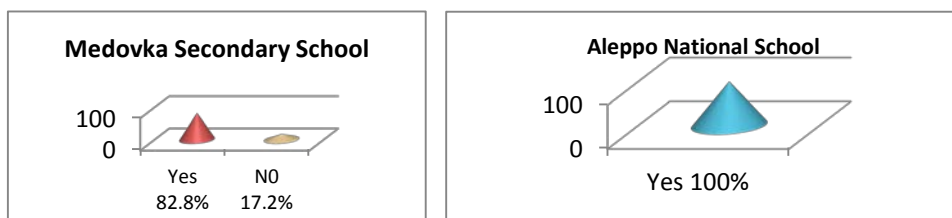
**Graphic 2: Preference for the use of media in the classroom**

The percentage of media preferences among Medovka students is low. The students responded that the lesson would be simpler, more impressive, informative, and comprehensible if the media were used in the classroom. In contrast, the students who

responded negatively believed that media distracts them and that the traditional lesson is easier due to their unfamiliarity with the media tools.

The percentage of media use among Aleppo students is higher in the teaching process. The students responded that using media in the classroom makes the lesson simpler, more impressive, engaging, and understandable, while 7.1 per cent of students with a negative attitude believed that media distracts them and that traditional teaching is simpler; this is due to the fact, that they are familiar with media resources and use them in their everyday lives.

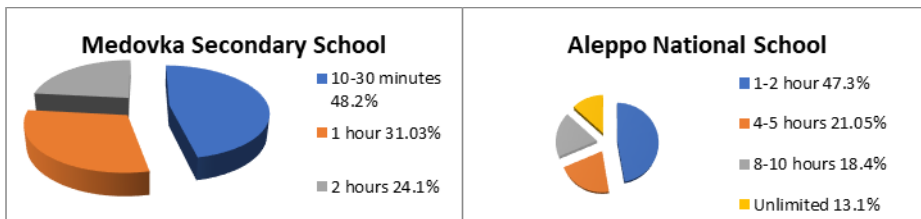
The answer got to the following question “Do they use Smart tools?”



**Graphic 3. Smart tools usage by pupils**

Because of a lack of Smart tools, 17.2% of Medovka students do not use them, despite the fact that using them is now necessary. 100% of Aleppo students use Smart tools. Although using these tools is time-consuming, it is worrying when 100% of elementary school students use them.

- Are there any specific limits on the use of media tools at home during the day for them?



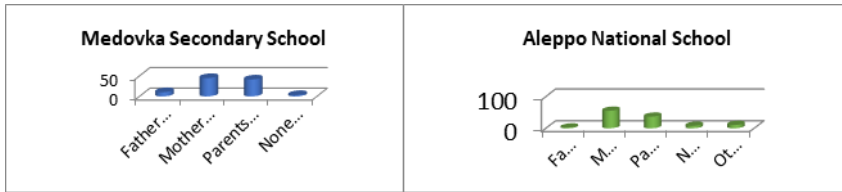
**Graphic 4. Student media usage time during the day**

Given that the strictly specified period for elementary school students is half an hour, 48.2 per cent of Medovka students' responses were welcome. For the other 31.03 per cent to 24.1 per cent of students, parents have to find another necessary occupation.

The responses of Aleppo students concern, especially because of the age peculiarity of elementary school students, who are highly dependent, which can lead to serious health problems. There is a lot of work to be done here with educators and parents to help students use the appropriate literate media.

- To the next question, who controls the media, the pupils answered:





**Graphic 5. Media usage supervisors**

According to the survey, in most cases, the mother controls the students' occupation of both schools, both parents are in second place, and the father is in third place. The supervision of the father and mother is welcomed; here, we see the high indicator. Teachers are expected to collaborate with parents to ensure that they know the correct use of media and its drawbacks and control necessity.

The primary challenge of the 21st-century public school is to pedagogize the process of media education. So the competencies teachers should have to use the targeted, and effective media education and technology are of great importance. "Future educators must be media literate, that is, able to search, find, process information, adapt and interpret it to pass it on to another addressee (student) [2, p. 51].

## Conclusion

We propose the following pedagogical conditions for primary school media education based on theoretical and research findings.

- A pedagogical team that is media literate.
- Teachers' knowledge and use of special approaches to ensure primary school students' media literacy.
- Appropriate media forms for the subject and goals of the lesson.
- Physical requirements for media usage in the pedagogical process: lighting, sound, ventilation, heating, suitable media furniture, and property.
- Media use of educational and extracurricular activities.
- Creating an active, welcoming environment for the use of media in primary schools.
- Usage of media resources that are suitable for primary school students' age and cognitive interests.
- Allowing primary school students to watch, debate, make their own decisions and use the media.
- Pedagogical conditions and situation provision for students' media knowledge, analysis, and production of media content.

- Organizing workshops and webinars aimed at educating parents about media culture.
- Ensure that students and their parents are aware of etiquette rules.

## **REFERENCES**

1. Fedorov A., Media Education Literacy in the World: Trends, European Researcher, Vol. [67], № 1-2, 2014, 12 pages:
2. Concept of Pedagogical Education, Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Research Center, Yerevan, 2014, 84 pages.
3. Frau-Meigs D., Media Education A Kit for Teachers, Students, Parents and Professionals, UNESCO - 2006, 188 pages:
4. Manukyan A. M., Muradyan H. S., Media Education, Educational-methodical manual for students, postgraduates, media teachers, media psychologists and media consumers of pedagogical universities, Yerevan, "Zangak" publishing house, 2017, 272 pages.
5. Topuzyan A. O., Gyulamiryan J. H., Asatryan S. M., Poghosyan L. M., Karapetyan N. Z., Avagyan L. M., "Media Education in Elementary School" Educational-methodical manual for teachers and parents. - Yerevan, "Pedagogue" publishing house, 2019, 140 pages.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 05.05.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.06.2021

## USAGE OF THE FIELD INDEX IN MACHINE TRANSLATION

**YENOK GRISHKYAN**

Yerevan State University,  
PhD in Philological Sciences  
yenokgrishkyan@gmail.com

<https://doi.org/10.52853/10.52853/25792903-2021.2-yguf>

### Abstract

The current article discusses the main problems of human and machine translations, and introduces a new lexical description in machine translation for faster and more accurate translation. The new method uses so-called field indicators or the Field Indices to facilitate the MT search engine for words by marking these words with special components creating a semantic field, and allowing the MT devices to search for the word according to its usage in the text.

The Field Index system covers the semantic description of the following main spheres: scientific field, public or social field and humanitarian field. These three spheres contain subfields that usually mingle with the parent index through a dash, with the parent index being with the first one.

The scientific field includes such aspects as geography, mathematics, chemistry, physics, economy, medicine, etc., with related subfields like diseases and biological terms (for medicine), names of drugs (as a separate field), finance and accounting (as part of the economy), etc. Applied Sciences Index contains miscellaneous words used by other subfields of the same scientific sphere: e.g., computer, telephone, function and many others, and plays a crucial part in distinguishing polysemantic words such as mouse (hardware), root (in mathematics), etc.

The public or social field contains subfields that narrow the meaning of words to a specific one and includes aspects as art, agriculture, law, education, religion, housing utilities, time, transportation, people, etc. It is the widest semantic field containing a lot of subfields specifying words that belong to such groups as colours, architecture, games, music, sport, etc. (for art index), clothing, beverages, food and production (for agriculture index). Notions of time, people, professions and terms for religion and items used in the household are present in this group due to its wide usage within the society.

The humanitarian sphere deals mostly with terms used in languages, literature, manuscripts and libraries. These subfields help identify polysemantic words between nations and languages, book titles and ordinary words and phrases, and literary styles (documentaries, fairy tales, dramas, etc.). In turn, these can be further defined as prose or a poem.

All formulae proposed in the project consider the presence of the Field Indices and its position at the end of the description of the word. Depending on the target language, the translated version should be identical to source following this very principle.

**Keywords and phrases:** machine translation, lexical meaning, metalanguage, Universal Language Theory, artificial intellect.

# ԲՆԱԳԱՎԱՌԱՅԻՆ ՑՈՒՑՉԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԵՔԵՆԱԿԱՆ ԹԱՐԳՄԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

## ԵՆՈՔ ԳՐԻՇԿՅԱՆ

Երևանի պետական համալսարան  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու  
yenokgrishkyan@gmail.com

### Համառոտագիր

Ներկա հոդվածը համառոտակի ուսումնասիրում է մարդկային և մեքենական թարգմանության առջև ծառայած խնդիրները, ինչպես նաև ներկայացնում է մեքենական թարգմանության ընթացքում կիրառվող բառային նկարագրության նոր մեթոդ, որի շնորհիվ հնարավոր է առավել արագ ու ճշգրիտ թարգմանություններ կատարել: Առաջարկվում է բնագավառային ցուցիչը, որն անմիջապես կկցվի բառին՝ բնորոշելով նրա կիրառության ոլորտը և հստակեցնելով բառի իմաստային դաշտը: Այս ցուցիչը կհեշտացնի մեքենական համակարգի կողմից բառային ընտրությունը՝ զգալիորեն բարձրացնելով մեքենական թարգմանության որակը:

Բնագավառային ցուցիչը ներառում է հետևյալ երեք հիմնական ոլորտների իմաստաբանական նկարագրությունը՝ գիտական, հասարակական կամ սոցիալական և հումանիտար: Այս երեք ոլորտները ներառում են ենթադաշտեր, որոնք սովորաբար խառնվում են գլխավոր ցուցչին գծիկի միջոցով, որը դրվում է սկզբում:

Գիտական ոլորտը ներառում է այնպիսի ենթաոլորտներ, ինչպիսիք են աշխարհագրությունը, մաթեմատիկան, քիմիան, ֆիզիկան, տնտեսագիտությունը, բժշկությունը և այլն: Կիրառական գիտությունների ցուցիչը պարունակում է տարբեր բառեր, որոնք օգտագործվում են նույն գիտական ոլորտի այլ ենթադաշտերում՝ համակարգիչ, հեռախոս, գործառույթ և այլն, ինչն էլ վճռական դեր է խաղում բազմիմաստ բառերի տարբերակման մեջ, օրինակ՝ մկնիկ (սարքավորում), արմատ (մաթեմատիկական) և այլն:

Հասարակական կամ սոցիալական ցուցիչը պարունակում է ենթացուցիչներ, որոնք նեղացնում են բառերի իմաստը և ներառում են արվեստի, գյուղատնտեսության, իրավունքի, կրթության, կրոնի, ֆինանսների, ժամանակի, տրանսպորտի, մարդանց և այլ ոլորտներ: Սա իմաստաբանական ամենալայն ոլորտն է, որն ունի բազմաթիվ ենթադաշտեր, որոնք մակնշում են այնպիսի

խմբերին պատկանող բառեր, ինչպիսիք են ճարտարապետությունը, գույները, խաղերը, երաժշտությունը, սպորտը և այլն (արվեստի ցուցչի համար), հագուստ, խմիչքներ, սնունդ և արտադրություն (գյուղատնտեսության ցուցչի համար), իսկ ժամանակի, մարդկանց, մասնագիտությունների և կրոնի, տնային տնտեսության մեջ կիրառվող առարկաների հասկացություններն առկա են այս խմբում՝ հասարակության մեջ դրա լայն կիրառման պատճառով: Հումանիտար ոլորտը բնութագրում է լեզուներում, գրականության և մատենագրության մեջ օգտագործվող տերմինները: Այս ենթացուցիչները օգնում են բնութագրել և տարբերել լեզուները ազգերից, գրքերի վերնագրերը սովորական բառերից ու արտահայտություններից, ինչպես նաև նկարագրում են գրականության ոճերը (վավերագրական, հեքիաթային, դրամատիկ և այլն): Իրենց հերթին դրանք կարող են հետագայում սահմանվել որպես արձակ կամ բանաստեղծություն:

Ներկայացվող նախագծում բոլոր բանաձևերը տրվել են՝ հաշվի առնելով բնագավառային ցուցչի առկայությունը և նրա վերջավոր դիրքը: Կախված թարգմանվող լեզվից՝ տվյալ թարգմանված տարբերակը պետք է հետևի վերոհիշյալ բանաձևին:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** մեքենական թարգմանություն, բառիմաստ, մետալեզու, համընդհանուր լեզվի տեսություն, արհեստական բանականություն:

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ СФЕР В МАШИННОМ ПЕРЕВОДЕ

**ЕНОК ГРИШКЯН**

Ереванский Государственный Университет,  
кандидат филологических наук  
yenokgrishkyan@gmail.com

### Аннотация

В статье вкратце обсуждаются проблемы человеческого и машинного переводов, а также представляется новый метод лексического описания, используемый при машинном переводе для быстрого и точного перевода. Новый метод использует так называемые индикаторы сфер, цель которых облегчить поисковую системы слов для машинного перевода, помечая специальными компонентами, уточняя их семантическое поле. Индикаторы сфер позволят механический выбор слов, тем самым значительно повысив качество машинного перевода.

Система индикаторов сфер охватывает семантическое описание следующих основных областей: научная, общественная или социальная и гуманитарная. Эти три области содержат субсферы, которые обычно спариваются через тире с главным индексом, вставленным в начале.

Научная область включает в себя такие аспекты, как география, математика, химия, физика, экономика, медицина и т.д. с такими субсферами, как болезни и биологические термины (для медицинской сферы), названия лекарств (как отдельная сфера), финансовые и бухгалтерские термины (как часть экономической сферы) и т.д. Индикаторы прикладных наук содержат различные слова, используемые в других сферах той же научной области, например, компьютер, телефон, функция и многие другие, и играют решающую роль в различении многозначных слов, таких, как мышка (оборудование), корень (в математике) и т.д.

Общественное или социальное поле содержит субсферы, которые сужают значение слов до определенного предела, и включают такие аспекты, как искусство, сельское хозяйство, право, образование, религия, жилищно-коммунальные услуги, время, транспорт, люди и т.д. Это самое широкое семантическое поле, содержащее множество субсфер, определяющих слова, принадлежащие к таким группам, как цвета, архитектура, игры, музыка, спорт и т.д. (для сферы искусства); одежда, напитки, еда и производство (для сферы сельского хозяйства). Понятия времени, людей, профессий и терминов, обозначающих религию и предметы бытового использования, включены в эту группу из-за их широкого использования в обществе.

Гуманитарная сфера имеет дело в основном с терминами, используемыми в языках, литературе, рукописях и библиотеках. Эти субсферы помогают идентифицировать многозначные слова между народами и языками, названия книг и обычные слова и фразы, а также литературные стили (документальные, сказки, драмы и т.д.). В свою очередь, их можно определить как прозу или стихотворение.

Все формулы, предложенные в методе, учитывают наличие индекса поля и его положение в конце описания слова. В зависимости от языка перевода переведенная версия должна быть идентична исходной по этому принципу.

**Ключевые слова и фразы:** машинный перевод, лексическое значение слова, метаязык, универсальная теория языка, искусственный интеллект.

## Introduction

For hundreds of years, the history of humanity has been through wars and conquests, and the peace after them required understanding of the conquered people: new nations that hardly understood any other language but their own. For this very reason, the position of a translator has been created and has evolved into fast, non-human automatic translating devices.

Both human (HT) and machine translations (MT) have their advantages and disadvantages. Humans demonstrate mispronunciations (due to the lack of the target language sounds or tones in the mother tongue), mistakes in the meaning of the words (possibly due to the homonyms), misinterpretation in stylistic devices (likely due to the lack of knowledge of these devices in the target language) that may result in a completely different, sometimes even opposite understanding of the real situation. However, the same humans may use feelings in translating and often quickly orientate in choosing the right words (and sometimes omitting the sentences or changing them into others to avoid bad situations). On the other hand, machine translations avoid technical problems (pronunciation, grammar, style, etc.) by using accurate translation; however, they lack this human factor of quick orientation. Machine translation has evolved and is in transition from computational devices (various translational services online and offline) to artificial intellect.

Rene Descartes idea to create a universal language with equivalent ideas in the target language sharing one symbol[4, p 2] was proposed in 1629, and this was later the basis of modelling a universal language able to act as a mediator, a kind of metalanguage between two foreign languages be they of the same language family or not. However, it wasn't until 1932 that the first-ever machine translation was applied by Georges Artsrouni, a French engineer of Armenian descent, who based the dictionary and the grammatical rules of the MT on Esperanto.

In 1960 the IBM manufactured its first Mark CT that aimed to solve mainly linguistic problems. The Japanese KT-1 was the first in making trilingual operations, and in 1966 the Fujitsu Company developed FACOM 230/30 English-Japanese translation. Throughout the 20<sup>th</sup> century, many MT devices have been creating, surpassing each other's expectations and trying to give a better translation. Many use modelling, like those proposed by eminent Armenian academician G. B. Jahukyan: Universal Language Theory or the Japanese scientist H. Uchida's Universal Networking Language.

All MT devices use compiled dictionaries and grammar rules when translating, while some (PROMPT, SYSTRAN, Worldlingo, ABBY Linguo) go forward by introducing choosing between aspects or fields of translation. This option becomes possible by uploading the original document in a pdf., doc(x). or txt. Extensions for

translation. Let's pause here to try and understand the benefits of choosing aspects before translating.

The most important factor in translation is the ability to express the idea of the text in the target language no matter the lexical, grammatical or stylistic devices in use, and here we run across the semantic meaning of the word. By choosing the aspect or the field of the translation before the actual process, the MT chooses from the subsystem dictionaries that contain special vocabulary. Thus, it slows down the translation process but ensures considerably higher quality.

To maximally improve the searching of correct vocabulary as well as the grammar and syntax, a field indexation is proposed that will consider the field the text belongs to and will be written in the formal description of the words according to the hierarchy making the meaning of the word much more distinct.

The proposal to use Field Index in MTs would be beneficial from the point of view of fast and accurate translation. Logically the FI is the continuation of the formal description of the word present in most, if not all MT devices. To describe the word, it is necessary to view it in its paradigmatic system, i.e. showing the word's full description, including the morphological, syntactic, and semantic structures.

Let's take the UNL model of the word "fear" as an example and describe the word as a formula adding the FI. Due to language varieties, the paradigmatic system of nouns, as a metalanguage, generally accounts for analytical and syntactical languages, i.e. it includes declination paradigm (DP) for many I-E. (German, Slavonic languages), Altaic, Ugro-Finnish and other language families.

fear – NDP(AN/CN/PSY)

At first, let's clarify the abbreviations. "Fear" is a noun in a declination paradigm (NDP) that is an abstract (AN) and a common noun (CN), and the most important factor is that the field to which this word belongs is psychology (SPY). Thus we have described the word "fear" in detail according to the part of speech that includes grammatical and syntactic features with FI being given in the end, and it is ready for encodification<sup>1</sup>.

Let's note that for decodification<sup>2</sup> the target language has to add its description to the word. For example, an Armenian of this decodified formula would look like this:

վախ – NDP(AN/CN/EDI<sub>1</sub>/PSY)

There is a great deal of similarity between both formulae; however, on a closer look, the EDI<sub>1</sub> can be noticed within the noun declination paradigm, which stands for the formulized description of the Armenian declination system where EDI is the

---

<sup>1</sup> Encodification is the word of a certain language already formulized and described, ready to become a part of metalanguage and be translated into another language.

<sup>2</sup> Decodification is the translation result when the target language gives its grammatical and syntactical aspects to the word before showing in its translation.



external declination inflexion system and the subscript 1 indicates the ending into *-h* happening to certain words in all seven cases of the declension system of Armenian.<sup>3</sup>

Eminent Armenian linguist L. S. Hovsepyan has written numerous articles on the formal description of Armenian in particular and UNL, in general, to be used in MT, and the present article is partially based on her proposed description of Armenian grammar to complete with the UNL English version section [1, pp. 144-156].

Thus in Armenian, the equivalent word has nearly the same attributes as in English. Only inflexion is added right before the FI, i.e. it is a common abstract noun inclined by external *-h* declination that belongs to the psychological field of study. The presented project demonstrates the full description system, including FI its end, so, depending on the target language, the decodification should follow this system. The formula can have the following format for monolingual and multilingual systems. The example of the multilingual formula is for Armenian, French, Spanish and Latin.

Multilingual system sample:

```
{unh1[NDP(MN/CN/IDI1/ACN)];house[NDP(MN/CN/ACN)];maison[NDP(MN/CN/FEM/ACN)];casa[NDP(MN/CN/FEM/ACN)];domus[NDP(MN/CN/FEM/EDI2/ACN)]}
```

Let's discuss the yet unknown abbreviations according to languages. The Armenian language, besides the common descriptions, uses MN for materialized noun and IDI<sub>1</sub> denoting that the Armenian word *unh1* for house belongs to the internal declination inflexion of the 1<sup>st</sup> type, which is *n1 > u*, which is Nom: *unh1 > Gen: unu1* (the rest of the inflexion uses the same format). Here the ACN is the FI for architecture and construction.

Filed Indices should be divided into three main groups: scientific (including physics (PYS), chemistry (CHM), biology (BIO), etc.), public/social (including art (ART), military (MLT), religion (RLG), etc.) and humanitarian (languages (LNG), literature (LIT), bibliography (BIB), etc.). Even so, we can have branches, and sub-branches of the groups, e.g. the humanitarian field includes art (ART) that uses colours (CLR); in this case, the FE is written with a hyphen (-): **red ADJ (QLA/ART-CLR)**<sup>5</sup>.

Let's take a look at a shortlist of field indices:

### Scientific field

This field mainly includes words with one sole meaning and neologisms used generally in science resulting from new areas in science. Words commonly used in medicine, geography, astrology, biology, physics, chemical elements, etc., mainly belong to this group. Here are a few examples:

AEF-Accounting, Economy, Finance

---

<sup>3</sup> Classification of the inflexion is in the UNL Armenian section manual.

<sup>4</sup> For Latin EDI<sub>2</sub> corresponds to the 2<sup>nd</sup> declension.

<sup>5</sup> QLA=qualitative adjective

ASI-Applied Sciences (IT, Math's, etc.)  
CHM-Chemistry  
BTN-Botany  
GEO-Geography  
PYS-Physics

**ZOL-Zoology**

APB-Amphibians  
AVE-Birds  
FSH-Fish  
MAM-Mammals  
INS-Insects  
RPT-Reptiles;  
Description example<sup>6</sup>:

Ag NDP(MN/CN/EDI<sub>1</sub>/CHM)  
qnpun NDP(MN/CN/EDI<sub>1</sub>/ZOL-APB)

Like in the previous example, here also, we might need to use the hyphen (-) a couple of times to indicate the hierarchy: e. g. dolphin NDP (MN/CN/ZOL-MAM-FSH). The frog (qnpun) belongs to the ZOL field as an animal, but it is most known as an amphibian, that is why it is specified with APB (amphibian) description connected with the previous index through a hyphen (ZOL-APH).

**Public/Social Field**

This field is the widest and exceeds the other field at least twice by its indices. This is because items used by society are gradually expelled from both scientific and humanitarian fields, creating a much bigger social field. Here are some indices of the formal descriptions of the words within the public or social field. Words from journalism, architecture, items used in the house, management, military, religion, relation, people and even surnames redirect here.

DLR-Diplomacy, Law, Rights<sup>7</sup>  
EDU-Education  
FST-Festivals  
JUR-Journalism (newspapers, articles, magazines redirect here)  
MLT-Military  
PSY-Psychology  
RLG-Religion  
TRS-Transportation

---

<sup>6</sup> Most examples are described for Armenian, so it is common to notice the EDI or IDI description.

<sup>7</sup> Quite often, similar fields might mingle and have one abbreviation.

**AGR-Agriculture**

FOD-Food  
 BVE-Drink  
 CLT-Clothes

**ART-Art**

ACN-Architecture and construction  
 CLR-Colors  
 SCL-Sculpture  
 DRW-Drawing  
 GME-Games  
 MSC-Music  
 SPR-Sport

**PEO-People**

NAT-Nationalities  
 NAM-Names  
 PRF-Professions

RLT<sub>1</sub>-Relatives, close family members  
 RLT<sub>2</sub>-Relatives, extended family members  
 RLT<sub>3</sub>-Relatives, neighbours, friends  
 RLT<sub>4</sub>-Foreigners  
 SNM-Surnames;  
 Description example:

օղաչու NDP(MN/CN/EDI<sub>1</sub>/PEO-PRF)

Չասիկ NDP(AN/CN/EDI<sub>1</sub>/FST)

The use of PEO (short for *people*) in the word pilot (օղաչու) means that the word indicates a human being, and here the PRF gives the notion that it is a profession.

**Humanitarian Field**

This field is the narrowest of the three because it describes mostly words denoting languages, books and styles. Literary and linguistic terms, book titles, fiction and non-fictions are grouped here according to their style. Here are a few examples:

LNG-Languages  
 BIB-Bibliography

**LIT-Literature**

DCU-Documentary  
 CME-Comedy  
 DMA-Drama  
 ENC-Encyclopedia  
 FLK-Folklore

FLM-Film  
POE-Poems  
PRO-Prose  
SPE-Speech /monologue, dialogue, rhetoric speeches/  
TRG-Tragedy

STY-Stories, fairy tales.

Description sample:

Կարմիր գլխարկը NDP(MN/CN/EDI<sub>1</sub>/LIT-STY(PRO))

Զմեռվա իրիկունը NDP(MN/CN/EDI<sub>3</sub>/LIT-POE)

The title of the “Red Riding Hood” (Կարմիր գլխարկը) belongs to the stories and fairy tales section (LIT-TRY). However, it still carries the PRO index showing that the famous children's story is written in prose.

In the case of homonymy between a language and a nation, extra indices are used to clarify the meaning. E. g. Armenian NDP(MN/CN/EDI<sub>1</sub>/PEO-NAT) -ՆՅՄ

Armenian NDP(MN/PN/EDI<sub>1</sub>/PEO-NAT)-the Armenian nation

Armenian NDP(MN/PN/EDI<sub>1</sub>/LIN) -the Armenian Language

As it can be noticed from the example, one of the words denoting the nation (NEO-NAT) belongs to the social field, while the other shows the language that the nation speaks; thus, it uses the humanitarian field index to describe the word.

This is just a small part of a greater and complete form of Field Indices that are compiled to aid machine translation devices or artificial intellects to create much better and more comprehensive communication between various nations, carriers of different languages.

Throughout many problems discussed within the limits of computational linguistics, the most important for Armenian nowadays is to process the texts yielding better translations. All linguistic aspects of Armenian should be formalized in detail by means of a formal description that will allow Armenian to access the network.

Language models, on the other hand, can be analytic, where the required information is extracted from the text by means of dividing it into phrases, words, auxiliary particles of language for a detailed analysis; or syntactic, where the reverse process is generated (introduction of roots, prefixes, suffixes, etc. that join together to make up the word, phrase and the sentence). This is a must for computational linguistics, because each natural language is difficult by its construction and may raise concerns when encoding into and decoding from a metalanguage.

## REFERENCES

1. Լ. Հովսեփյան Հայերենի քերականության ձևայնացում և համընդհանուր ցանցային լեզվի հայերեն մոդուլի մշակում, Արևելագիտության հարցեր, Եր., 2006, հ. 6, էջ 144-156.
2. Джаукян, Г. Б., Универсальная теория языка. М., 1999.
3. Robert Batchelor, The Republic of Codes, Cryptographic Theory and Scientific Networks in the Seventeenth Century The Republic of Codes (stanford.edu)
4. Uchida, H, Zhu, M., Della Senta, T., Universal Networking language, Zurich, 2005.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 03.03.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.04.2021

## **STUDYING THE QUALITY OF EDUCATION IN THE GENERAL EDUCATIONAL SYSTEM DURING COVID-19**

**GAYANE POGHOSYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
Center for Ecological-Noosphere Studies (CENS),  
Chairholder of the UNESCO Chair on "Education for Sustainable Development"  
PhD in Biological Sciences  
gayane\_surenovna@yahoo.com

**MERI GRIGORYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
Center for Ecological-Noosphere Studies, (CENS),  
Methodologist at UNESCO Chair on "Education for Sustainable Development"  
merigrigoryan85@gmail.com

**YELENA AMIRYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
Center for Ecological-Noosphere Studies, (CENS),  
Methodologist at UNESCO CHAIR on "Education for Sustainable Development"  
elenamiryan96@gmail.com

**<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-gpmg>**

### **Abstract**

The COVID-19 pandemic has led to history's most significant educational disruption, affecting nearly 1.6 billion students in more than 190 countries and all continents. Closures of schools and other learning spaces have impacted 94 per cent of the world's student population, up to 99 per cent in low and lower-middle-income countries (UNESCO CONCEPT, 2020).

Like all countries in the world, Armenia has not escaped the damage caused by the pandemic.

The impetus for the implementation of such a program has come from the initiative of the UNESCO's Associated Schools Network (ASPnet), which aims to raise awareness in the current COVID\_19 epidemic and to study the education processes and conditions, quality of education, as well as advantages and disadvantages of distance learning in the general education system.

This study aimed to achieve the 4th goal of sustainable development in the general education system in pandemic conditions. During the program, students were introduced to the difficulties and benefits of hybrid and distance learning, the importance of participation, the opportunity to self-learn, and the need for empathy and mutual assistance during COVID-19.

UNESCO Associated and UNESCO Partner schools have been selected for participation in the research. These schools have actively participated in the previous projects implemented by UNESCO and have had involvement in different national and international projects.

The project results showed that learning is more effective with the parallel introduction of distance and face-to-face (traditional) learning. Hybrid learning has ensured high student performance by solving modern organizational problems and using modern information technologies.

**Keywords and phrases:** quality education, distance and hybrid learning, pandemic conditions, educational crisis.

**ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՈՐԱԿԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ՀԱՆՐԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԿՈՐՈՆԱՎԻՐՈՒՍԱՅԻՆ  
ՀԱՄԱՃԱՐԱԿԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

**ԳԱՅԱՆԵ ՊՈՂՈՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն,  
ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի «Կրթություն հանուն կայուն զարգացման» ամբիոնի վարիչ,  
կենսաբանական գիտությունների թեկնածու  
gayane\_surenovna@yahoo.com

**ՄԵՐԻ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն,  
ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի «Կրթություն հանուն կայուն զարգացման» ամբիոնի մեթոդիստ  
merigrigoryan85@gmail.com

**ԵԼԵՆԱ ԱՄԻՐՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն,  
ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի «Կրթություն հանուն կայուն զարգացման» ամբիոնի մեթոդիստ  
elenamiryan96@gmail.com

## Համառոտագիր

ՔՈՎԻԴ-19 համաճարակը հանգեցրել է մատմության պատմության ոնջ ընթացքում կրթության համակարգի գործառնության ամենամեծ խափանմանը, որն ազդել է գրեթե 1.6 մլրդ սովորողների վրա ավելի քան 190 երկրներում և բոլոր մայրցամաքներում: Դպրոցների և այլ ուսումնական հաստատությունների փակումն ազդել է ուսանողական բնակչության 94 տոկոսի վրա, իսկ ցածր եկամուտ կամ միջինից ցածր եկամուտ ունեցող երկրներում այս ցուցանիշը հասել է 99 տոկոսի (Հայեցակարգ ՅՈՒՆԵՍԿՕ, 2020թ.): Ինչպես և աշխարհի բոլոր երկրները, Հայաստանը ևս անմասն չի մնացել համաճարակի հասցրած վնասից:

Նմանատիպ հետազոտության իրականացման համար խթան է հանդիսացել ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի ասոցացված դպրոցների ցանցի կողմից իրականացվող նախաձեռնությունը, որի նպատակն է ներկայիս ՔՈՎԻԴ-19 համաճարակի պայմաններում իրազեկել և հետազոտել հանրակրթությունում ընթացող կրթական գործընթացները, կրթության որակը, առցանց դասերի առավելությունները և թերությունները:

Սույն հետազոտության նպատակն է համաճարակային պայմաններում խթանել հանրակրթության ոլորտում կայուն զարգացման 4-րդ նպատակի իրագործումը: Ծրագրի ընթացքում սովորողներին ներկայացվել է ՔՈՎԻԴ-19-ի ժամանակ առցանց և հիբրիդ ուսուցման դժվարությունները և առավելությունները, մասնակցության կարևորությունը, ինքնուրույն և ինքնավար սովորելու կարողությունը, ապրումակցման և փոխօգնության կարևորությունը:

Հետազոտության իրականացման համար, որպես օբյեկտ ընտրվել են ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի ասոցացված և գործընկեր դպրոցներ, որոնք ակտիվ մասնակցություն են ունեցել ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի կողմից իրականացված նախկին ծրագրերում, ինչպես նաև ներգրավված են եղել տարբեր տեղական և միջազգային ծրագրերում:

Ծրագրի արդյունքները ցույց են տվել, որ կրթությունն առավել արդյունավետ է առցանց և առկա (հիբրիդ) ձևերի զուգահեռ իրականացման դեպքում: Հիբրիդային ուսուցումը հնարավորություն է տվել, օգտագործելով ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և լուծելով կազմակերպչական որոշ խնդիրներ, ապահովել աշակերտների բարձր առաջադիմություն:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** որակյալ կրթություն, առցանց և հիբրիդ ուսուցում, համաճարակային պայմաններ, կրթական ճգնաժամ:



# **ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ЭПИДЕМИИ**

## **ГАЯНЕ ПОГОСЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Центр эколого-ноосферных исследований,  
заведующая кафедрой ЮНЕСКО  
«Образование в интересах устойчивого развития»,  
кандидат биологических наук  
gayane\_surenovna@yahoo.com

## **МЕРИ ГРИГОРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Центр эколого-ноосферных исследований  
методист кафедры ЮНЕСКО  
«Образование в интересах устойчивого развития»,  
merigrigoryan85@gmail.com

## **ЕЛЕНА АМИРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Центр эколого-ноосферных исследований  
методист кафедры ЮНЕСКО  
«Образование в интересах устойчивого развития»,  
elenamiryan96@gmail.com

### **Аннотация**

Эпидемия COVID-19 привела к крупнейшему в истории расстройству системы образования, в затронувшем почти 1,6 миллиарда учащихся в более чем 190 странах и на всех континентах. Закрытие школ и других образовательных учреждений коснулось 94 процентов мирового контингента учащихся, причем в странах с низким и средним уровнем дохода этот показатель вырос до 99 процентов (Концепция ЮНЕСКО, 2020 г.). Как и все страны мира, Армения не избежала ущерба, нанесенного эпидемией.

Основой для проведения данного исследования послужила инициатива Сети Ассоциированных Школ ЮНЕСКО, целью которой являлось повышение осведомленности учеников и изучение образовательных процессов, качества образования, преимуществ и недостатков онлайн-обучения во время пандемии COVID-19.

Целью данного исследования было содействовать достижению 4-й цели устойчивого развития в общеобразовательной системе в условиях пандемии

коронавируса. В ходе программы студенты были ознакомлены с трудностями и преимуществами гибридного и дистанционного обучения, важностью участия, возможностью учиться самостоятельно, необходимостью проявления сочувствия и оказания взаимопомощи во время COVID-19.

Для проведения исследования были выбраны ассоциированные школы ЮНЕСКО, а также школы-партнеры, которые активно участвовали в предыдущих программах ЮНЕСКО и в различных местных и международных программах.

Результаты проекта показали, что обучение более эффективно при параллельном внедрении дистанционного и очного обучения (гибридная форма обучения). Гибридное обучение позволило обеспечить высокую успеваемость учащихся за счет решения современных организационных задач с использованием современных информационных технологий.

**Ключевые слова и словосочетания:** качественное образование, дистанционное и гибридное обучение, пандемические условия, образовательный кризис.

## **Introduction**

The COVID-19 pandemic has created the most significant disruption of education in history, affecting nearly 1.6 billion learners in all countries and continents and an additional 23.8 million children. Closures of schools and other learning spaces have impacted 94 per cent of the world's student population, up to 99 per cent in low and lower-middle-income countries (UESCO CONCEPT, 2020).

Education is not only one of the basic human rights; it is also a fundamental right on which the realization of other human rights directly depends. Moreover, education is a global process, the most powerful driving force for progress in achieving all 17 goals of sustainable development and a just, equal and inclusive base for peaceful society [3].

## **COVID 19 Worldwide and in Armenia**

Coronavirus infection was registered in China in 2019, and in a short period of time, it quickly spread around the world, infecting millions of individuals. Coronavirus causes different respiratory diseases, severe illnesses and death. As a result the World Health Organization (WHO), on March 11, 2020, has declared the Coronavirus (COVID-19) outbreak a global pandemic [5]. Soon, many measures were taken to prevent the spread of Coronavirus: borders were closed, educational institutions were closed, public meetings and gatherings were prohibited.

According to the document "National education responses to COVID-19: The situation of Latin America and the Caribbean", the suspension of in-person classes has jeopardized both the progress made towards fulfilling Sustainable Development Goal 4

and the targets set for 2030. The pandemic has brought consequences and costs with it, particularly for the most marginalized and at-risk populations.

It states that the unequal conditions in school infrastructure, access to computer equipment and connectivity at schools and homes, combined with deficits in the development of teachers' and students' ICT skills in the region's countries, have been significant factors that have led to expanding previously existing gaps in access and learning [2].

Like all the countries of the world, Armenia was not spared from the damage caused by the coronavirus pandemic. On March 1 2020, the first case of coronavirus infection was officially confirmed in the Republic of Armenia by a citizen from Iran. All those who had had contact with the latter were isolated, educational institutions were suspended until March 9. On March 16, a state of emergency was declared in Armenia, imposing several restrictions in all spheres of life [7].

Freedom of movement was restricted; rallies, vehicles, events and educational institutions were prohibited [1].

The education crisis has also affected the general education learners in the country. Taking into consideration the above-mentioned, as well as the implementation of the 4th goal of sustainable development in the RA, the UNESCO Chair on "Education for Sustainable Development" of the Center for Ecological Noosphere Studies of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia in 2020 initiated the project entitled "COVID19: Equal Right to Quality Education" in the UNESCO Associated and UNESCO Partner Schools.

The impetus for implementing the given research has also come from the initiative of the UNESCO's Associated Schools Network (ASPnet), which aims to raise awareness in the current COVID 19 pandemic and study the education processes conditions in the UNESCO Associated Schools.

To study the quality of education, the advantages and disadvantages of distance learning, the UNESCO Chair on ESD has decided to survey those schools [8].

***The main goal of the project is to introduce distance and hybrid learning students with:***

- Advantages and disadvantages of distance learning
- Importance of participation
- Ability to study independently
- Ability to self-learning
- Importance of empathy
- Importance of mutual assistance

## **Human Resources, methodology and the course of the research**

UNESCO Associated and UNESCO Partner schools have been selected for the implementation of the research. Priority was given to schools, which have actively participated in various projects implemented by UNESCO and have participated in different national and international projects. For example, in the research of "COVID\_19. Equal Right to Quality Education" participated three UNESCO Associated Schools from Yerevan, Republic of Armenia: Yerevan basic school N 20 named after John Kirakosyan; Yerevan high school N 198; Yerevan basic School N 78 named after Hayrapet Hayrapetyan and one UNESCO partner school "Novoshkola" private educational centre from Ufa, Republic of Bashkortostan.

After selecting schools, the UNESCO Chair team coordinated the whole research process and cooperated with school participants and coordinators. In addition, various online and in-person meetings were organized with schools.

During the meetings, participants were asked to develop a questionnaire to conduct a survey among their friends. The main purpose was to identify the educational processes in their school and the quality of education and its accessibility in the context of the COVID19 pandemic.

An online meeting was organized on 22th of April 2021, and final questionnaires for schools from the cities Yerevan and Ufa were developed.

Learners from 1-12 grades took part in the survey. As a result, a working group of 5-7 students has been formed in each school.

After conducting surveys, participants have made analyses and prepared slide shows, which were presented during the final meeting on May 25, 2021. Then participants were given certificates of participation.

## **Results and Discussions**

**The following data were obtained from a survey conducted by UNESCO partner "Novoshkola" private school from Ufa.**

62.5% of the surveyed students think online education is inconvenient, 75% think technical subjects are complicated to teach, and 12.5% think creative subjects are more challenging to master. The remaining 12.5% consider that humanitarian is the most difficult one. 50% of the respondents had organizational problems, and the other 50% did not have any organizational problems. 87.5% easily adapted to this new form of education, but 12.5% did not adapt to distance learning.

According to the learners, in quarantine conditions, they learned to organize themselves, to be more disciplined. 46.9% of children surveyed said that education during the quarantine did not affect their performance, 35.4% said it had a negative

impact, and 17.7% did not notice any changes in their progress. The surveyed learners mentioned that in addition to several advantages, online education also has some disadvantages - 59.4% stressed the lack of communication and that online education takes more time than in-person education. 72.9% do not want online education to be the only method, and 50% mentioned that there were times when they did not want to join online classes due to a lack of live communication, despite being more comfortable at home.

**A survey conducted by the basic school N 20 named after John Kirakosyan revealed** that 90% of students participated in distance learning, 10% partially, and non-participating students made up 0%. 54% of students are in favour of parallel distance and in-person education. During the online lessons, 64% had technical problems, 20% had problems with knowledge acquisition, and 16% had other problems. 55% of respondents were unfamiliar with hybrid education, 21% were familiar with it, and 24% were partially aware of this form of education.

The mentioned advantages of online education were: a) reduction of the number of COVID\_19 infected people, b) resources being not limited, c) free environment for students, d) feeling of comfort about not wearing a mask at home. Disadvantages included headaches, eye and back pain, cheating by students to skip lessons, technical problems, incomplete lessons, and lack of concentration. 80% think that teachers have always taken into account technical issues, and 20% think these issues have not been taken into account. 65% believe that COVID\_19 affects students' academic performance, 10% do not think so, and 25% had difficulties answering. Did children from low-income families attend online classes? 29% of those surveyed said they did, while 30% said they did not, and 41% found it difficult to answer. 62% do not want to replace in-person education with online, 15% want, and 23% want to combine in-person education with online. About 58% of students think that online education deprives them of live communication, 10% do not think so, and 32% think that it limits human relationships.

**According to the Yerevan High School No. 198 data,** the 91% of students participated in online classes, 60% encountered technical problems, 20% had scientific problems, and 10% did not encounter any problems. 46% of the respondents were familiar with hybrid education and were in favour of in-person education. 73% of the respondents mentioned the reduction of the quality of education to 3 on a 5-point scale. The mentioned advantage of online education is that it allows listening to the lessons several times and spending the day more effectively. Disadvantages included technical problems, reduced academic level, lack of communication, incomplete understanding of information due to technical reasons, falsification of tests, and difficulty in the work of teachers.

**The data of the basic school No. 78 named after Hayrapet Hayrapetyan are:** 20% of the participants mentioned the preference for hybrid education, 30% are in

favour of online education, and 50% prefer in-person education. According to the participants, online education is one of the main requirements of the modern world. It has many advantages, helps to manage time, the student can join the lesson from a convenient place, and listen the material of the lesson several times. According to the participants, online lessons facilitate the process of learning.

## **Conclusion**

Based on the above quantitative analysis, it can be concluded that the majority of students surveyed, both in Yerevan and Ufa, believes that online education alone is not an effective and convenient option for organizing the educational process. However, in their opinion, the use of online education tools can be considered effective in parallel with the traditional learning process improving the application of IT technologies:

A large number of **learners** stated that they do not want to replace the existing teaching method with the online version. Still, at the same time, they strongly emphasize the joint use of the two (hybrid education), as online education also has many positive features.

Even though information technologies have long been used in educational processes, students still highlight several gaps, which directly affect academic progress. These gaps are mainly technical. However, it can be said that in addition to technical problems, children still need to develop skills for self-organization and discipline, which is a significant obstacle to ensuring high-quality education through distance learning. As a result, almost all schools reported a decline in students' academic performance and difficulties in grasping educational materials.

Thus, hybrid education is the best way to ensure an equal right to quality education in the context of the COVID 19 pandemic. Using modern information technologies, hybrid learning will enable students to achieve high progress by solving organizational problems.

## REFERENCES

1. Gohar Grigoryan, Lusine Movsisyan “Education in the Conditions of the New Coronavirus, Training of Foreign Languages in the Days of Pandemic”, Katchar Scientifical Periodical, 2021, N 1, p. 84-94.
2. Survey on “National education responses to COVID-19: the situation of Latin America and the Caribbean”, 2021, p.25.
3. The 2030 Agenda for Sustainable Development, UN, New York, September 2015.
4. UNECE Strategy for Education for Sustainable Development. Adopted at the High-level meeting Vilnius, 17-18 March 2005). CEP/AC./13/2005/3/Rev. March 1 23 2005.
5. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - March 11 2020-<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. (14.04.2021).
6. The government of the Republic of Armenia Decision on declaring a state of emergency in the Republic of Armenia March 16 2020, 298-n <http://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=152485> (15.04.2021).
7. UNESCO Associated Schools Project Network, Covid-19 - What do members of UNESCO Associated Schools say? <https://aspnet.unesco.org/en-us/covid-19?fbclid=IwAR3dFXMVqzUrknD-rN-gl1RoHkZWAXmFtOWhBhoRYU3Q53DQd8tRO7IjKXw>

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 15.05.2021,  
ընդունվել է տպագրության 02.06.2021

**CURRENT STATE OF AGRO-TOURISM AND DEVELOPMENT  
PRECONDITIONS IN ARMENIA**

**NARINE VARDANYAN**

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

**GAYANE GHARAKHANYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
International Scientific-Educational Center,  
Master's degree student  
itgayane@gmail.com

**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

**ANNA MRYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
International Scientific-Educational Center,  
Master's degree student  
anna.mryan@edu.isec.am

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-nvvgg>

**Abstract**

Agrotourism is developing very fast worldwide, and Armenia is not left out of those rates of development. There are serious preconditions for the development of agro-tourism in Armenia. This study aims to reveal the current state of agro-tourism, outlining the development preconditions in Armenia, particularly the role of PR in the development of this field. To collect the necessary information, we used the methods of expert and in-depth interviews, document analysis and viewing.

The studied data refer to gastro-houses, house-studios, adventure tourism and other interesting directions of agro-tourism, which were spread in the Republic of Armenia until the first half of 2020 and were in different regions, in particular: Gegharkunik, Vayots Dzor, Shirak, Lori, Kotayk, Tavush, Aragatsotn, Ararat.



The results of the research allow us to conclude that:

- Agro-tourism has prospects for development in Armenia;
- Agro-tourism can contribute to the development of different villages and communities in the Republic of Armenia;
- Planning PR campaigns is a necessary precondition for development;
- The lack of a common tourism platform in the Republic of Armenia hinders the development.
- The expansion of packages offering rural tourism by Armenian tour operators will contribute to development.
- It is possible to create a network of guest houses, which will include only the ones that are engaged in agro-tourism.

**Keywords and phrases:** agro-tourism, agro-tourism in Armenia, tourism business, public relations.

## ԱԳՐՈՏՈՒՐԻԶՄԻ ՆԵՐԿԱ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

### ՆԱՐԻՆԵ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

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

### ԳԱՅԱՆԵ ՂԱՐԱԽԱՆՅԱՆ

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի  
մագիստրանտ  
itgayane@gmail.com

### ԱՆԺԵԼԱ ԴԱԼԱՄԴԱՐՅԱՆ

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

## ԱՆՆԱ ՄՐՅԱՆ

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի  
մագիստրանտ  
anna.mryan@edu.isec.am

### Համառոտագիր

Վերջին տարիներին ամբողջ աշխարհում մեծ արագությամբ զարգանում է ագրոտուրիզմը, բացառություն չէ նաև Հայաստանի Հանրապետությունը: Հայաստանի Հանրապետությունում ագրոտուրիզմի զարգացման համար կան բավականին լուրջ նախադրյալներ:

Տվյալ հետազոտությունը նպատակ ունի բացահայտել ՀՀ-ում ագրոտուրիզմի ներկա վիճակը՝ ուրվագծելով դրա զարգացման հեռանկարները, մասնավորապես հանրային կապերի (PR) դերը այս ոլորտի զարգացման գործում: Անհրաժեշտ տեղեկատվություն հավաքագրելու համար օգտագործվել է փորձագիտական հարցազրույցի, փաստաթղթերի վերլուծության, որակական խորին հարցազրույցների և դիտման մեթոդները:

Ուսումնասիրված տվյալները վերաբերում են մինչև 2020 թվականի առաջին կիսամյակը ՀՀ-ում տարածում ունեցող գաստրոտներին, տուն-արվեստանոցներին, արկածային զբոսաշրջությանը և ագրոտուրիզմի այլ հետաքրքիր ուղղություններին, որոնք գործում են ՀՀ տարբեր մարզերում, մասնավորապես՝ Գեղերաքունիքում, Վայոց Ձորում, Շիրակում, Լոռիում, Կոտայքում, Տավուշում, Արագածոտնի, Արարատի մարզերում:

Կարելի է նշել, որ ՀՀ-ն ունի բոլոր նպաստավոր պայմանները, որոնք կարող են գրավել զբոսաշրջիկին, սակայն այդ ծառայությունները լիարժեք և ամբողջությամբ ներկայացված չեն հայաստանյան և օտարերկրյա տուրօպերատորներին և անհատ զբոսաշրջիկներին:

Հետազոտության արդյունքները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ

- Ագրոտուրիզմն ունի զարգացման հեռանկաներ ՀՀ-ում:
- Ագրոտուրիզմը կարող է նպաստել ՀՀ տարբեր գյուղերի և համայնքների զարգացմանը:
- Զարգացման համար կարևոր նախադրյալ է պլանավորված PR արշավների կազմակերպումը:
- Զարգացմանը խոչընդոտում է ՀՀ-ում համընդհանուր զբոսաշրջային գործող հարթակի բացակայությունը:

- Զարգացմանը կնպաստի հայկական զբոսաշրջային օպերատորների կողմից գյուղական զբոսաշրջություն առաջարկող փաթեթների ստեղծումը/ընդլայնումը:
- Կարևոր է ստեղծել հյուրատների ցանց, որտեղ ներառված կլինեն միայն այն հյուրատները, որոնք զբաղվում են ագրոտուրիզմով և առաջարկում են ծառայություններ այս ոլորտում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** ագրոտուրիզմ, գյուղական զբոսաշրջություն, ագրոտուրիզմը Հայաստանում, զբոսաշրջային բիզնես, հանրային կապեր:

## **НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В АРМЕНИИ**

### **НАРИНЕ ВАРДАНЯН**

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

### **ГАЯНЕ КАРАХАНИЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
магистр  
itgayane@gmail.com

### **АНЖЕЛА ГАЛАМДАРЯН**

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

### **АННА МРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
магистр  
anna.mryan@edu.isec.am

### **Аннотация**

В последние годы во всем мире с большой скоростью развивается агротуризм, и Армения не исключение. В Республике Армения есть достаточно серьезные

предпосылки для развития агротуризма. Данное исследование имеет целью раскрытие нынешнего состояния агротуризма в РА, отмечая перспективы его развития, в частности, роль PR-а в развитии данной отрасли. Для сбора необходимой информации использовались методы экспертного интервью, анализа документов, углубленных качественных интервью и наблюдения.

Исследуемые данные относятся к гастрономии, хаус-студиям, приключенческому туризму и другим интересным направлениям агротуризма, которые были распространены в Республике Армения до первой половины 2020 года и находились в разных регионах, в частности: Гегаркуник, Вайоц Дзор, Ширак, Лори, Котайк, Тавуш, Арагацотн, Арарат.

Следует отметить, что в Армении есть все условия, которые могут привлечь туриста, но эти услуги не в полной мере предоставляются армянским и зарубежным туроператорам и индивидуальным туристам.

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что:

- В Армении есть перспективы развития агротуризма.
- Агротуризм может способствовать развитию различных деревень и общин в Армении.
- Организация PR-кампаний - необходимое условие для развития.
- Развитию препятствует отсутствие в Армении общей туристической платформы.
- Разработка армянскими туроператорами пакетов, предлагающих сельский туризм, будет способствовать развитию агротуризма.
- Возможно создание сети гостевых домов, в которую войдут только те гостевые дома, которые занимаются агротуризмом.

**Ключевые слова и словосочетания:** агротуризм, агротуризм в Армении, туристический бизнес, общественные связи.

## **Introduction**

Agrotourism is developing very fast worldwide, and Armenia is not left out of those rates of development. In recent years, infrastructure development in the tourism sector, the construction and reopening of hotels in the regions, the improvement of highways and the construction of new ones, the operation of ropeways have created preconditions in presenting Armenia as a tourist country to the world.

The field of article study examination is one of the modern developing types of tourism, the preconditions of developing agro-tourism in the Republic of Armenia. This study aims to reveal the current state of agro-tourism, outlining the

development preconditions in Armenia. To collect the necessary information, we used the methods of in-depth interviews and document analysis.

Our research shows that advertising and literate public communication in the field of agro-tourism will promote:

- Presentation of the Republic of Armenia as an agro-tourism country, consequently, increase of the number of tourists interested in this direction,
- Tourism business development;
- Proportional development of regions;
- Mitigation of villages' and peasants' social problems;
- Ensuring the employment of a large part of the society;
- Presentation and publicity of agricultural products.

### **The development of agro-tourism**

Tourism is one of the world economy's fastest-growing sectors. In many countries, it is the primary source of income, and in some countries, 70-80% of the national income comes exclusively from tourism [2, p. 73-83]. In the last five years, one out of every five jobs has been opened in the field of tourism ([5]). 10.4% of the world's GDP, or \$ 8.8 trillion, comes from tourism [4]. Along with the development of conventional types of tourism, modern ones are emerging, one of which is agro-tourism or rural tourism. Agro-tourism is the organization of recreation in a rural area. It allows tourists to learn about running a farm, get acquainted with the production of agricultural products, taste natural, fresh, healthy food, and take advantage of the opportunity to organize entertainment in uncommon conditions [3, p. 190-194].

Thus, agro-tourism results from the interaction between agriculture and tourism; this interaction is manifested throughout recreation planning.

The development of agro-tourism is directly related to the processes of urbanization, as the population increase in urban areas is usually accompanied by a decrease in the population of rural ones, which in its turn causes limitations for the urban population to communicate with nature, rural life and environment. These preconditions also stimulate the demand for agro-tourism [5].

Agro-tourism has several features that contribute to the expeditious development of this type of tourism business. The followings are crucial.

1. Available almost for all segments as it is relatively low-priced [3, p. 191].
2. Agro-tourism, as a rule, is family tourism, which contributes significantly to the development of children's moral and psychological upbringing and diligence [3, p. 192].

3. The organization of agro-tourism does not require many investments. Here, the leading investor is the villager [3, p. 192].
4. The development of agro-tourism contributes to the activation of rural life and the development of social infrastructure and culture in the village [7].

By a proper organization of agro-tourism, it is achievable .

- Provide income to the locals, which enables them to preserve and develop the natural environment;
- Create and expand international connections;
- Provide funding for the protection of natural ecosystems [8].

Agro-tourism is entirely developed in European countries. 56% of the population of the 27 EU member states live in rural areas, which cover 91% of the entire EU territory. It suggests that political developments in rural areas are more than necessary [1, p. 9-10]. In developed European countries, agro-tourism is the second after the coastal one and provides 20-30% total income of the tourism industry [9].

In the European Union, several main models of agro-tourism are currently distinguished [9].

<b>British</b>	Based on the co-existence of the tourists and farmers. Services include horse and foot recreation, which is characteristic of ecotourism. Today, basic services have been supplemented by fishing. A novelty is the creation of farms providing services related to the historical tourism of a certain era.
<b>German</b>	The main idea is the work done by tourists in agricultural areas, the joint-life and communication between them and the hosts. Thus, there are two types of agro-tourism in Germany: agro-tourism, which is combined with residence and work, as well as ethno-tourism, which involves the participation of various folk festivals and holidays.
<b>French</b>	The main elements of this model are cooking and winemaking. Here the tourist is provided with a separate house with a full menu of local cuisine, including cheese, brandy, wine drinks, etc.
<b>Italian</b>	This model is similar to the French but differs in its colour; it includes not only culinary but also entertainment programs, sports events, visits to historical sites. Italy offers tourists grape harvest, cultivation, olive harvest etc..

In terms of tourist visits, Armenia has been quite prosperous in recent years. Besides the traditional historical and cultural tourism, many foreign tourists prefer to visit Armenia for agro-tourism [11]. The beautiful nature, historical and cultural heritage of Armenia, the peculiarities of the Armenian cuisine, the warmth of

hospitality play an essential role in developing agro-tourism. It can be said that agro-tourism is a form of profitable alternative economic activity for the regions [12].

In recent years, the development of infrastructure in the tourism sector, the construction and reopening of hotels in the regions, the improvement of highways and the construction of new ones, the operation of ropeways have created preconditions in terms of presenting Armenia as a tourist country to the world.

Agro-tourism is developing both at the state level and due to the private business. There are many villages in Armenia, which through certain investments can become famous centres of agro-tourism. Still, without targeted advertising, agro-tourism can not provide a large flow of tourists to Armenia [13].

The existence of various programs is vital for this issue.

Since 2016, gastro-yards have been opened in Armenia within the UN-funded program "Integrated Rural Tourism Development" framework. The project is implemented jointly with the RA Ministry of Territorial Administration and Infrastructure. Its goal is to create 50-60 new destinations for rural tourism [14]. Each recoverable gastronomy must belong to the villager, not the state, and provide additional income to the village or family. In addition, the hospitality of Armenians dramatically contributes to the development [15]. All this will contribute to the formation of local infrastructure, will stimulate the growth of tourism in remote villages of Armenia [16].

Below are some of the gastronomes.

<b>The name</b>	<b>The location</b>	<b>The main services</b>
<b>Kamancha Museum</b>	Ashtarak	Cultural and gastronomic services: opportunity to see a collection of kamanchas in the museum inside the yard, kamancha making-teaching master classes, Armenian music and delicious food [17].
<b>Noravank guest house</b>	Chiva	Overnight, delicious traditional Armenian food and unforgettable entertainment for foreigners.
<b>Matevosyan</b>	Areni	Assortment of delicious food and drinks, master classes in pottery, tasting of homemade honey.
<b>Arman Hakhverdyan</b>	Yeghegnadzor	Assortment of traditional delicious dishes and wine [18].
<b>Old Hearth Hin Ojakh</b>	Ashtarak	Masterclasses: making tonri dolma, gata, ghapama, halva, pokhindi, dried fruit, sujuk, alan, baking lavash, as well as craft master classes.

<b>ART-takard</b>	Khachpar	Opportunity to walk in the sculpture garden of the house-studio, traditional Armenian dishes, acquaintance with the works of Armenian contemporary artists, opportunity to try your hand at Armenian calligraphy [19].
-------------------	----------	--

There are exciting directions of agro-tourism in Armenia, the famous ones of which are presented below.

<b>The name</b>	<b>The location</b>	<b>The main services</b>
<b>Kalavan</b>	Gegharkunik region, Kalavan village	Adventure tourism with the possibility of living in the stone age, organization of forest cuisine, healthy food [20], [21].
<b>Drakhtik</b> Paraside	Gegharkunik region, Drakhtik village	Beekeeping, mountaineering, beach, horse riding [22], [23].
<b>Gomk</b>	Zaritap community of Vayots Dzor region	Horse riding, hiking, fishing, visiting historical and cultural sites, participating in the preparation of local dairy products, etc. [24].
<b>Api-cottages</b>	Alaverdi city of Lori region	Beekeeping study, the opportunity to enjoy the warm air of the hive in specially made huts, teas made of mountain herbs, horse riding and hiking [25].
<b>Darik village</b>	Arpi community of Shirak region	Only one family is living in Darik with its cattle farm: small cattle, gampres, Vietnamese pigs, English and Austrian horses, local sheep, Armenian gampr, Van cats, and roosters. The summer camp for children in Darik allows them to live an entire rural life [26], [27].
<b>"Highlands" Eco Village Resort</b>	Geghadir village of Kotayk region	Newly built houses made of Armenian tuff and wood, gardens, vegetables, greens, herbs and flowers, mountain farm. Dogs, cats, donkeys, horses, goats, chickens, ducks, geese, beehives, assorted vodka, liqueur, and brandy are stored in the cellar. Recommended lavash making master class, butter making in an Armenian butter churn, honeycomb, painting and carpet weaving lessons, video and photo shooting in Armenian national costume,



		bicycle rental, horse riding, haying [28].
"The end of the world"	Norashen village of Tavush region	Overnight service, campaigns, off-road tours, those who wish to get acquainted with the village life - bake bread, milk a cow, offer to get acquainted with the life of a sailor, in case of sowing - participation in the whole process of winemaking in wineries. Adventurers are offered a visit to the cave, where they light a bonfire, taste thyme tea or coffee. The international model "Corn maze", during which tourists visit the cornfields turned into labyrinths, is also used here [29].

### **Representation of RA agro-tourism. The PR activity of the companies offering RA agro-tourism packages.**

The development of agro-tourism worldwide is a stimulus for the development of this type of tourism in Armenia. It is facilitated by the United Nations Development Program (UNDP) project "Integrated Agricultural Tourism Development", which is funded by Russia [30].

The project helps villagers get funding and rebuild their homes, making it a destination for tour packages. "Armenian Association of Guest Houses development NGO" is following the renovation of the villagers' houses:

To reveal a more detailed representation of RA Agro-tourism and Public relations activities of companies offering RA agro-tourism packages, several qualitative interviews were conducted among the tourism companies employees operating in Armenia. Six employees from different organizations took part in the interview. Among those organizations were those that have started operating since 1994, and those that have started operating since 2018.

It turned out that travel companies include various elements of agro-tourism in their packages but do not offer packages whose main purpose is agro-tourism. An employee of one of the travel companies says.

*"As such, we do not have a special rural tourism department; we just visit villages as part of tours."*

Familiarity with the offers of different travel companies indicates that agro-tourism is offered to tourists, but it is only a small part of the overall package. All this can be an obstacle in the sense that foreign tourists do not perceive Armenia as an agro-tourism destination. Development is also hindered by the inaccessibility of the land borders of the Republic of Armenia; moreover, this circumstance is an obstacle for the development of all types of tourism, as the price of air tickets is high in the packages. It

turns out that within the framework of Agro-tourism, RA tourism companies offer services such as participation in the process of producing agricultural products, beekeeping, harvesting, vodka distillation, introduction to the winemaking process, various master classes, overnight in traditional Armenian houses, cattle breeders, participation in various events, including festivals and courses/concerts involving national song or dance. Favourable climatic conditions in Armenia allow companies to operate from early spring to autumn.

*"From the beginning of spring to the end of summer is the main season, because in those months rural tourism is more productive, it is the period of agricultural work, so tourists can be offered various master classes, harvesting, vodka distillation, acquaintance with the daily life of mountaineers, rural gastronomic tour".*

As for the number of tour days, group tours are mostly one-day, and individual tours mainly depend on the tourist's personal preferences. Due to these circumstances, tour prices are changing.

According to the employees of the travel companies, mainly from Russia, France and Germany visit Armenia for agro-tourism. Moreover, the services are used by tourists of different age groups, both local and foreign. It is possible that these tourniquets are informed about the packages offered by the organization mainly from social networks and other tourists who use the service and have a positive opinion, and according to the opinion of the respondents, these are the most effective. In their view, the most effective platforms for advertising are the following: Facebook, Instagram, [www.tripadvisor.com](http://www.tripadvisor.com), ads placed on Google.

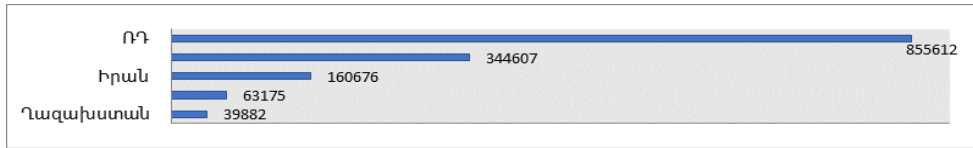
Both the analysis of the survey data and the study of advertisements frequency of various travel companies on the Internet show that advertisements are posted on social networks almost every day, even several times a day, and the videos show footage of tours already done as in Armenia. Ready-made videos about different places of interest. Some of these companies may also be registered on international platforms.

According to the employees of the travel companies, the packages offered in Armenia are competitive compared to the neighbouring countries, which is conditioned by the existence of historical sights, beautiful and rich nature.

On the other hand, the respondents consider the price of the packages as a disadvantage because they are more expensive than Georgia; besides, Armenia cannot offer desirable packages for beach lovers.

Despite the mentioned shortcomings, Armenia continues to receive tourists from different countries. Based on the figures provided by the RA Border Electronic Management Information System (SECT), the Tourism Committee has published the number of visitors to Armenia in 2018-2019, which shows that in 2019 there was a 14.9% increase over the previous year, and according to official statistics - 14.7 % growth. The five total visits in 2019 were made by the countries shown in the chart.

**Figure 1. The number of RA visitors in 2019 by countries [31].**



The data of the interviews were compared with the data of the documents analysis (the pages of the travel companies in different social networks, their publications were chosen as a document).

It should be noted that Armenia has all the conditions that can attract a tourist, but these services are not fully presented to Armenian-foreign tour operators, individual tourists. Now there are many institutions and villagers in Armenia who can welcome foreigners, introduce them to the Armenian culture and history, and offer them agro-tourism. However, the growth of the number of users of their offers is hindered by the fact that there is no advertisement, package, information material on the Internet that will inform the tourist about the Armenian agro-tourism services.

Advertising is carried out for UN-funded gastro bakeries, which is done by the association. Materials are published about the opening of each gastro, which informs about the services provided by the location of the gastro. Armenian tour operators and various representatives of the tourism industry are invited to the opening ceremony of each new restaurant. This is the way of gastro advertisement.

Many guesthouses in different villages of Armenia are members of the Armenian Guest Development Association. Being a member of the association gives a brand to the guest house. These guest houses have a sign of association at their entrance. Being a member of the association means that the guest house provides high-quality services. These guesthouses do not usually do personal advertising. Their advertisement is made by the association. Their advertisements provide a large influx of tourists to the guest houses, but they mostly use only overnight service. There are few tourists who use these services when they visit these guest houses and see that they provide agro-tourism.

It can be said that Armenia is not properly represented as an agro-tourism destination.

## **Conclusions and recommendations**

Tourism is one of the fastest-growing industries in the world economy. Along with the people's changing needs, various types of tourism are emerging, one of which is agro-tourism, which is associated with increasing levels of urbanization. It is also developing in Armenia, which is promoted by the beautiful nature and centuries-old

culture. The construction of gastro bakeries opened as a result of the cooperation of the RA Tourism Committee cooperation and the UN greatly contributes to the revitalization of rural life. Still, only gastro bakeries cannot be a stimulus for tourists, as advertising and cognitive tours are possible. Individual initiatives in different rural settlements, for example, Kalavan, Darik village, mean the development of agro-tourism in Armenia. The "obstacle" here is the lack of advertising information on the Internet.

In conclusion, we can say that

1. agro-tourism has prospects for development in Armenia;
2. Agro-tourism can contribute to the development of different villages and communities in the Republic of Armenia;
3. Planning PR campaigns is a necessary precondition for development;
4. The lack of a common tourism platform in the Republic of Armenia hinders the development.
5. The development of packages offering rural tourism by Armenian tour operators will promote the development.
6. It is vital to create a network of guest houses, including only those guest houses engaged in agro-tourism.

Thus, it is recommended.

1. Establish an organization attached to the Tourism Committee, which will raise the issues of agro-tourism in Armenia and look for new ways of development.
2. Regularly involve rural residents in rural tourism courses based on sufficient resources and Exchange experiences by getting acquainted with the agro-tourism potential of their village.
3. Create a unified website of agro-tourism in Armenia, where the potential of agro-tourism in Armenia and the offered services will be presented, with the possibility of making online reservations.
4. Cooperate with foreign partners, organize information tours for them, exchange experience.
5. Invest in rural communities, which have all the resources to become an agro-tourism destination.

## REFERENCES

1. Ա. Ղազանչյան, Ա. Ոսկանյան, «Գյուղական զբոսաշրջություն» ուսումնական Ձեռնարկ Երևան 2015 թ, pp. 9-10
2. Ն. Էլիզբարյան, «Զբոսաշրջության տարածքային զարգացման հիմնախնդիրները ՀՀ մարզերում», «Բանբեր» Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի, Երևան, 2017 թ. էջ. 73-83
3. Ն. Խաչատրյան, Զբոսաշրջության ծառայությունների մատուցման հիմնախնդիրները ՀՀ-ում, Ակունք, 2018, 1(18), էջ 190-194
4. Socio-Cultural Impacts of International Tourism and the Impact on the Local Population - ArmSocClub (armsociology.com), 10.01.2020
5. Economic Impact Reports, <https://www.wttc.org/economic-impact/>, acc 10.01.2020
6. Customs and tourism and air transport, <http://unwto.org/ru>, acc 15.01.2020
7. Gegharkunik Agro, <http://gegharkunik.agro.am/index.php/id=3418>, acc.15.01.2020
8. Ecodelo, <https://ecodelo.org/>, acc. 23.01.2020
9. Rural Tourism, <https://www.unwto.org/rural-tourism>, acc. 30.06.2020
10. Վ. Հակոբյան, Օտարերկրյա զբոսաշրջիկներին Հայաստանում ավելի շատ է սկսել հետաքրքրել ագրոտուրիզմը, <https://armenpress.am/arm/news/851577.html>, acc. 15.03.2020
11. Տուրիստական փաթեթներ ԵՄ աջակցությամբ, [http://eunewsletter.am/hy/տուրիստական\\_փաթեթներ\\_ԵՄ\\_աջակցությամբ/](http://eunewsletter.am/hy/տուրիստական_փաթեթներ_ԵՄ_աջակցությամբ/), acc.18.03.2020
12. Գյուղական տուրիզմի զարգացման ծրագիր, <http://nabu.am/hy/news/90>, acc. 19.03.2020
13. Ն. Խաչատրյան, Զբոսաշրջության ծառայությունների մատուցման հիմնախնդիրները ՀՀ-ում, <http://www.y-su.am/files/7-1548055071-.pdf>, acc. 19.03.2020
14. Ինտեգրված Գյուղական Զբոսաշրջության Զարգացում-IRTD, <https://www.facebook.com/ruralArmenia/posts/1582400645240765>, acc. 26.04.2020

15. M. Mirzoyan, Turning Armenian Hospitality Into a Business Plan, <https://regionalpost.org/en/articles/turning-armenian-hospitality-into-a-business-plan.html>, acc. 27.04.2020
16. Գաստրոբակ. գյուղական տուրիզմի նոր ձևաչափ Հայաստանում, <https://www.facebook.com/watch/?v=544546432764524> , acc. 27.04.2020
17. Նոր գաստրոբակ Աշտարակում՝ մշակութային տարրերով, <https://banks.am/am/news/newsfeed/18644> , acc. 26.04.2020
18. Ինտեգրված Գյուղական Զբոսաշրջության Զարգացում-IRTD, [https://www.facebook.com/ruralArmenia/posts/1582400645240765?\\_\\_tn\\_\\_=K-R](https://www.facebook.com/ruralArmenia/posts/1582400645240765?__tn__=K-R), acc. 26.04.2020 24.
19. Արարատի մարզում բացվել է զբոսաշրջային ևս մեկ վայր, <https://www.24news.am/news/81174> , acc.26.04.2020
20. Գ. Աղբալյան, Կալավանի ֆենոմենը. Մոդել, որ կիրառելի է Հայաստանի գյուղերի համար, <https://hetq.am/hy/article/78316> , acc. 22.03.2020
21. Կալավան. Տուրիստական հրաշք գյուղ Գեղարքունիքում, <https://champord.am/kalavan-poqr-gyuxi-mec-hrashq/>, acc. 22.03.2020
22. Վ. Անդրեասյան, «Երազանքի գյուղը»՝ համայնքային զարգացման վարակիչ օրինակ, <https://banks.am/am/news/interviews/16218> , acc. 23.03.2020
23. Դրախտիկի մասին, <https://drakhtikbnb.am/դրախտիկի-մասին/> acc. 07.12.2020
24. Գոմք՝ երջանկության օրրանում, <https://lil.am/վայրց-ձոր/գոմք-երջանկության-օրրանում>, acc. 25.07.2021
25. ԵՄ-ի աջակցությամբ Լոռու մարզում եւս 4 նոր բիզնես է բացվել (\$ոտո), <https://news.am/arm/news/469469.html>, acc. 07.11.2020
26. Դարիկ աշխարհի Իրինան և Անդոն, <https://lil.am/շիրակ/դարիկ-աշխարհի-իրինան-և-անդոն>, acc. 26.03.2020
27. Ե. Սողոյան, Դարիկի պահապան տիրուհին՝ Իրինան, <https://hetq.am/hy/article/91819>, acc. 07.12.2020
28. HyeLandz, <https://hy.hye.landz.com/about>, acc. 07.12.2020
29. Corn Mazes America, [https://www.cornmazesamerica.com/visitor\\_guide.php](https://www.cornmazesamerica.com/visitor_guide.php), acc. 02.04.2020 1:46

30. ՌԴ-ն օգնում է Հայաստանին զարգացնել գյուղական զբոսաշրջությունը. Արենիում բացվեց գաստրոբակ <https://armeniasputnik.am/tourism/20190417/18125174/rusastany-ognum-e-hayastanin-zargacnel-gyuxakan-zbosashrjutyuny-arenium-bacvec-gastrobak.html>, acc. 02.04.2020
31. ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարություն, Զբոսաշրջության կոմիտե, Ոլորտի վիճաագրություն, <https://www.mineconomy.am/page/89> , acc. 12.04.2020

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 10.05.2021,  
ընդունվել է տպագրության 15.06.2021

## ON THE ELECTRONIC DATABASE OF THE ARMENIAN WORD-FORMATION

MERI SARGSYAN

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
International Scientific-Educational Center Scientific Secretary,  
Institute of Language after H. Acharyan, Senior Researcher, PhD in Philological Sciences,  
Associate Professor  
meri.sargsyan@isec.am

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-msoe>

### Abstract

The formal description of the languages has become more and more practical; however, it should be noted that the full formal description of the Armenian language has not yet been done. However, the fact that certain attempts have been made is undeniable.

The Electronic database of the Armenian word-formation (<https://formlang.am/>) is the first stage of the complex project in the full formal description of the Armenian language. In the current article, we want to present the advantages of the electronic database of the Armenian word-formation.

The electronic database containing the word-formation analysis of thousands of words can search for words and morphemes within them. It means that searching for any root or affix appears all the simple, compound, derived and derived-compound words made up of them. It enables us to reveal the regular structures and the variative forms, deflections, and irregularities with frequency data with their automatic analysis and the possibility of derivation.

The database gives a great opportunity to study the Armenian word-formation on synchronic and diachronic points, to discover the basic patterns formation new words, by the thousands of examples to find out the principles and ways of word-formation in the Armenian language, to have the full list of the distinguished simple, compound, derived and derived-compound Armenian words.

The current database has not only practical great value to involve the Armenian language in the domain of the modern informational technologies as the communicative mean, but also significant theoretical value to present the accurate description of the vocabulary structure. Thus, it will give an excellent perspective for solving the problems of theoretical linguistics and the practical -applied tasks. It can be significant for the further development of Armenology.

**Keywords and phrases:** formal description, word-formation analysis, Armenian language, electronic database, database query.



**ՀԱՅԵՐԵՆԻ ԲԱՌԱԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ  
ՇՏԵՄԱՐԱՆԻ ՄԱՍԻՆ**

**ՄԵՐԻ ՍԱՐԳՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոն,  
գիտական քարտուղար,  
ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի լեզվի ինստիտուտի ավագ  
գիտաշխատող,  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
meri.sargsyan@isec.am

**Համառոտագիր**

Լեզուների ձևային նկարագրությունն ավելի ու ավելի կիրառական է դարձել, այնուամենայնիվ, հարկ է նշել, որ հայոց լեզվի լիարժեք ձևային նկարագրություն դեռ չի կատարվել, չնայած որ որոշակի փորձեր արվել են, անհերքելի է:

Հայերենի բառակազմության էլեկտրոնային շտեմարանը (<https://formlang.am/>) հայոց լեզվի լիարժեք ձևային նկարագրության առաջին փուլն է միայն: Սույն հոդվածում ներկայացրել ենք հայերենի բառակազմության էլեկտրոնային շտեմարանի առավելությունները:

Հազարավոր բառերի բառակազմական վերլուծություն պարունակող էլեկտրոնային շտեմարանը հնարավորություն է տալիս որոնելու բառեր, ինչպես նաև դրանց ձևոյթները: Սա նշանակում է, որ որևէ արմատ կամ ածանց փնտրելիս հայտնվում են դրանցից կազմված բոլոր պարզ, բարդ, ածանցավոր և բարդաձանցավոր բառերը: Այն մեզ հնարավորություն է տալիս բացահայտելու ինչպես կանոնավոր կազմությունների, այնպես էլ բոլոր տարբերակային ձևերի, շեղումների ու անկանոնությունների ամբողջական պատկերը՝ հաճախականության տվյալներով և դրանց ավտոմատ վերլուծության ու սերման հնարավորություններով:

Տվյալների շտեմարանը հիանալի հնարավորություն է տալիս ուսումնասիրելու հայերենի բառակազմությունը համաժամանակյա և տարժամանակյա հայեցակետերով, հայտնաբերել նոր բառերի առաջացման հիմնական օրինաչափությունները, հազարավոր օրինակներով պարզել հայերեն բառերի

կազմության սկզբունքներն ու ուղիները, ունենալ պարզ, ածանցավոր, բարդ և բարդաձանցավոր բառերի ամբողջական տարբերակված ցանկը:

Սույն տվյալների շտեմարանը ոչ միայն գործնական մեծ արժեք ունի հայոց լեզուն ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների տիրույթում որպես հաղորդակցման միջոց ներգրավելու համար, այլև ունի տեսական մեծ արժեք բառապաշարի կառուցվածքի ճշգրիտ նկարագրությունը ներկայացնելու համար: Այն մեծ հեռանկարներ կստեղծի ոչ միայն տեսական լեզվաբանության, այլև գործնական-կիրառական խնդիրներ լուծելու համար: Այն կարող է շատ օգտակար լինել հայագիտության հետագա զարգացման համար:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** ձևային նկարագրություն, բառակազմական վերլուծություն, հայոց լեզու, էլեկտրոնային շտեմարան, տվյալների շտեմարանի հարցում:

## ОБ ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ АРМЯНСКОГО ЯЗЫКА

**МЕРИ САРГСЯН**

Национальная академия наук Республики Армения

Международный научно-образовательный центр

ученый секретарь

старший научный сотрудник Института языка Национальной академии наук

кандидат филологических наук, доцент

meri.sargsyan@isec.am

### **Аннотация**

Формальное описание языков становится все более практичным, однако следует отметить, что полное формальное описание армянского языка еще не выполнено. Однако тот факт, что были предприняты определенные попытки, неоспорим.

Электронная база данных словообразования армянского языка (<https://formlang.am/>) является первым этапом комплексного проекта по полному формальному описанию армянского языка. В данной статье мы хотим представить преимущества электронной базы данных словообразования армянского языка.

Электронная база данных, содержащая анализ словообразования нескольких тысяч слов, имеет возможность поиска слов, а также морфем. Это означает, что при поиске любого корня или аффикса появляются все простые, составные, производные и производно-составные слова, состоящие из них. Это позволяет раскрыть полную картину как регулярных формирований, так и всех вариативных форм, отклонений и

ненормативных форм с частотными данными, с возможностью их автоматического анализа и синтеза.

База данных дает прекрасную возможность изучить словообразование армянского языка в синхронном и диахроническом аспекте, обнаружить основные закономерности образования новых слов на тысячах примеров, выявить принципы и способы словообразования в армянском языке, иметь полный отличительный список простых, составных, производных и производно-составных армянских слов.

Существующая база данных имеет не только большое практическое значение для вовлечения армянского языка в сферу современных информационных технологий в качестве коммуникативного средства, но и теоретическое значение для точного описания структуры словарного запаса. Это даст большую перспективу для решения проблем теоретической лингвистики, а также практических и прикладных задач, что может быть очень важно для дальнейшего развития арменоведения.

**Ключевые слова и словосочетания:** формальное описание, словообразовательный анализ, армянский язык, электронная база данных, запрос базы данных.

## **Introduction**

The formal description of the languages has become more and more practical; however, it should be noted that the full formal description of the Armenian language has not been done yet. Nevertheless, the fact that certain attempts have been made is undeniable [1]. The Electronic database of the Armenian word-formation [2] is the first stage of the complex project in the full formal description of the Armenian language. In the current article, we want to present the advantages of the electronic database of the Armenian word-formation.

The goal of creating this kind of database is analyzing thousands of words of Modern Armenian vocabulary, formal description of their components, in the case of compound words to reveal the complexity of components. The practical application of theoretical work is the creation of an online electronic database. To make the system available to the general public, the database runs on a separate website at **formlang.am** [2].

## **The objectives of the database**

To reach the above-mentioned aim, the following problems have been solved:

1. The principles and methods of the formal description of the language used in modern linguistics have been studied to elaborate the general principles of the formal description of the Armenian word-formation [3].

2. Some of the most controversial issues of the Armenian word-formation have been studied, the disparities in professional literature have been analyzed, new observations and solutions have been presented [4].

3. The vocabulary to be included in the database was selected and elaborated.

4. We have determined the appropriate methods of the formal description of the word-formation doing word-formation description of the words by the following steps: to present the formal description of a word (main and secondary morphemes), to analyze word-formation with consecutive steps, to give duplicates and their interpretations, to distinguish stems, to do word-formation analysis of the stems, to present affixes and word endings.

5. All the affixes of Modern Armenian vocabulary have been presented. The affixes, with connecting vowel A and without it, have been presented separately. Now our database includes about 370 affixes. It should be noted that at the moment, there is no scientific source in which all Armenian affixes are mentioned; in this sense, this database is unique too.

6. The formal coincidences of interchanges and grammatical morphemes in the structure of affixes have been presented.

7. The classification of each affix in accordance with its position has been presented.

8. Also are presented the possible sound interchange, and the sound interchanged variants of each affix.

9. The principles of the corresponding electronic database creating the database structure/template have been developed.

We have also created the construct/framework of the database revealing the methodology principles of database creation; the software allows using the database in line with predefined operation conditions allowing finding needed data through the search function to realize data comparison, observation. To do all these, we have created a model that enables all users of the database of formal vocabulary descriptions to get the needed information.

### **The advantages of the database queries**

The database queries enable us to get the complete picture of word-formation, exceptions, irregularities. Two types of searches may be expanded: simple and advances. Advanced search allows to make the following queries:

1. Search by word
2. Search by the first letter of the word
3. Search words with x stem
4. Search words formed with x derivational steps
5. Search words with x affixes

6. Search words with x roots and x word groups
7. Search x types of affix, prefix, suffix, infix and verbal affixes
8. Search words with sound interchanged roots
9. Search words with pure roots
10. Search words with x affixes
11. Search words with x roots / x word groups

For example, when we did an advanced search for a word կազդուրեցուցիչ, the following image appeared on the screen:

Lemma	կազդուրեցուցիչ								
Stem	կազդուրեցուց								
Stem Variative Form									
Prefix									
Roots	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Root</th> <th>Pure</th> <th>Root Variative Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>կազնուր</td> <td>Այր</td> <td>կազնուր</td> </tr> </tbody> </table>			Root	Pure	Root Variative Form	կազնուր	Այր	կազնուր
Root	Pure	Root Variative Form							
կազնուր	Այր	կազնուր							
Verb Affix	եց								
Infix									
Connecting Vowel A	No								
Interfix Y	No								
Suffix	ուց իչ								
Ordinal Steps	3								
Notes	գրք: Կատոնարան/կան բառի հիմք (կազդուր+եաց+ուց) +իչ ու-ու, ու-ու, եաց+եց, ուց+ուց								

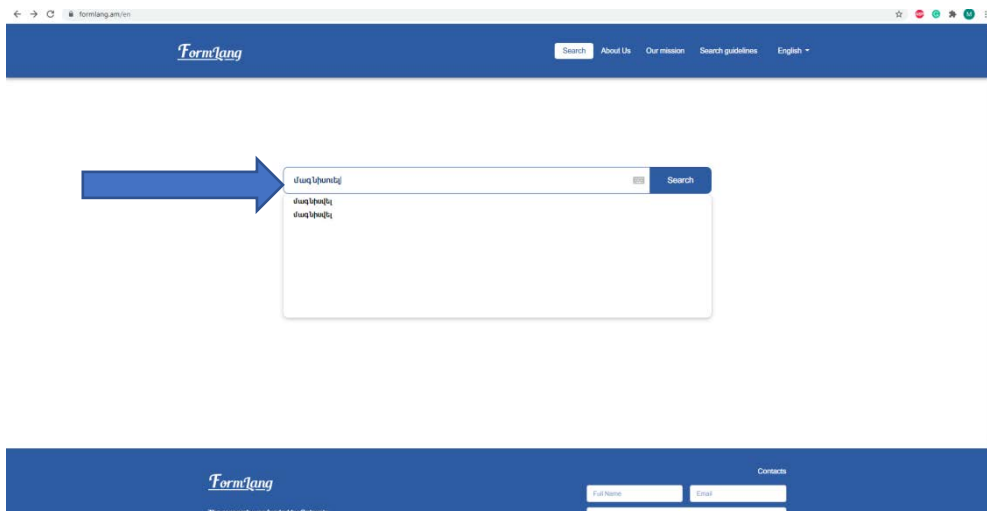
We updated the website that has new fields, new search capabilities with new and classic spellings.

The screenshot shows a web application interface with a search bar containing the letter 'մ'. Below the search bar, there are two checkboxes: 'Փնտրել վնասված բառերը' (checked) and 'Փնտրել չվնասված բառերը' (unchecked). To the right, there are two buttons: 'Անթացիկ Քառեր Word' and 'Անթացիկ Քառեր'. Below these elements is a table with the following data:

Մեկնաբանում	Բառը Պատմական Որոշագրությամբ	Բառի Քառաբանումը Վիճակ	Քառաբանման Դիմի Երկարություն	Նշումներ	Բառ. Բաղերի Ունիվ
մազազին	մազազին	մազազին		Փոխառություն	0
մազարաթ	մազարաթ	մազարաթ			0
մազարաթաբուր	մազարաթաբուր	բուր			1
մազարաթազար	մազարաթազար	զար			1
մազարաթազիլ	մազարաթազիլ	զիլ			1
մազարաթազրծ	մազարաթազրծ	մազարաթ			1
մազարաթազրծուքուն	մազարաթազրծուքին	մազարաթազրծ			2
մազարաթազուն	մազարաթազուն	զուն			1
մազարաթաթեթ	մազարաթաթեթ	թեթ			1
մազարաթաթուք	մազարաթաթուք	թուք			1
մազարաթաթար	մազարաթաթար	թար			1
մազարաթաթարմ	մազարաթաթարմ	թարմ			1

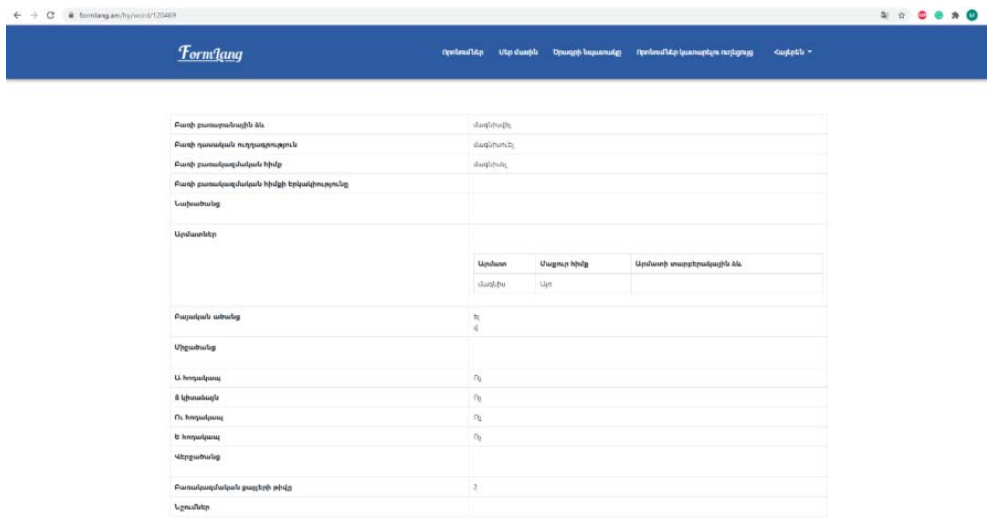
For example, we have added a new field in the database, searchable for the website users: words in Classical Armenian orthography. I.e. all the users can search words in both reformed and classical orthographies.

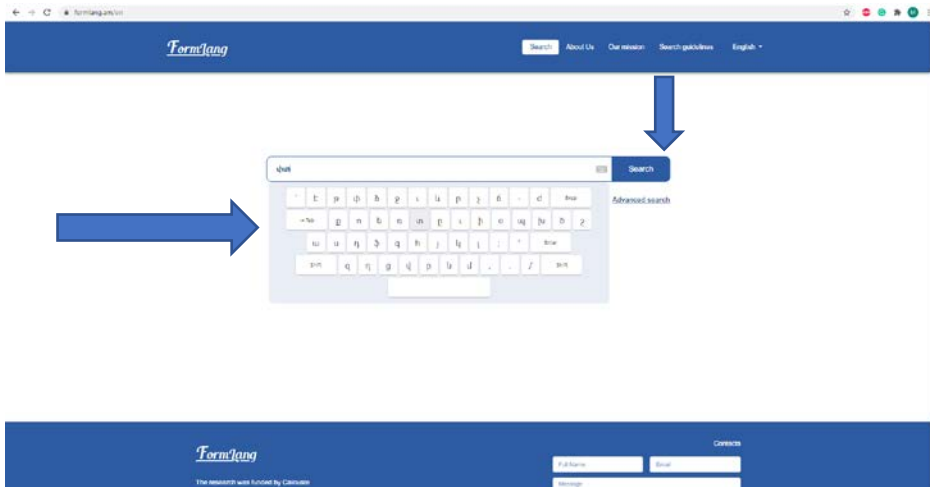
The database of the formal description of the Armenian language vocabulary will enable finding necessary data by the search system to realize data comparison and observation. The database queries will help to get the complete picture of word-formation, exceptions, irregularities. It will be possible to make the following queries (both classical and new spellings):



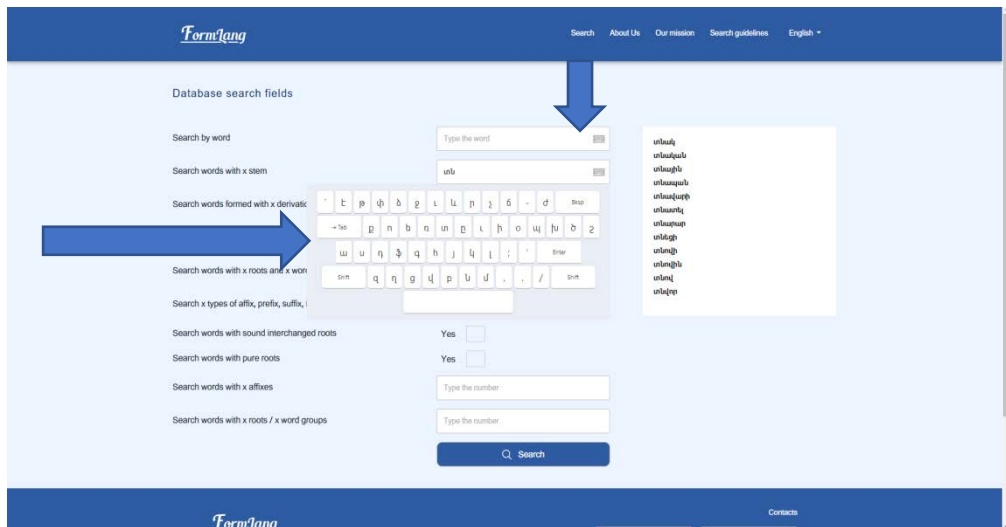
(Searching the word «մազկիսունկ» in classical orthography)

We have developed and installed an Armenian keyboard in the system so that all users who have a technical problem writing Armenian can easily use the search engine.





The Armenian keyboard is available not only for regular search but also for advanced search. In addition, it is located in all search fields, which makes it quite easy to enter Armenian letters.





## Conclusions

Being unique, this database and the search engine have theoretical and practical significance. The enormous linguistic material collected as a result of the formal description of the Armenian vocabulary allows those interested in studying the Armenian language's word-formation patterns from synchronic and diachronic perspectives.

The formal description of the Armenian vocabulary enables to reveal regular structures, as well as variations, deflections, irregularities with their automatic analysis and the possibility of derivation. Thus, the database gives a great opportunity to discover the basic patterns of the formation of new words, by the thousands of examples to find out the principles and ways of word formation in the Armenian language, to have the complete list of the distinguished simple, compound, derived and derived-compound Armenian words.

The current database has not only practical great value to involve the Armenian language in the domain of the modern informational technologies as the communicative mean, but also significant theoretical value to present the accurate description of the vocabulary structure. Thus, it will give an excellent perspective for solving the problems of theoretical linguistics and the practical -applied tasks. It can be essential for the further development of Armenology.

## REFERENCES

1. Սարգսյան Մ. Ա., Հայերենի բառապաշարի ձևային նկարագրության կարևորության մասին, «Ա. Արրահամյանի ծննդյան 100-ամյակին նվիրված հանրապետական գիտաժողովի նյութերի ժողովածու», Ե., 2019, էջ 92-97:
2. Հայերենի բառակազմության էլեկտրոնային շտեմարան.  
<https://formlang.am/>
3. **Sargsyan M. A.**, The goal and issues of the formal description of Armenian vocabulary and creation of the electronic database, International Academy Journal "WEB of SCHOLAR", 1(31), Vol.2, January 2019, Warsaw, Poland, pp. 47-50.
4. Sargsyan M., Asilbekyan Sh., On some of the most controversial issues of the Armenian word-formation, Contemporary Issues of Historical Study of Armenian Language. Collection of Scientific Papers, 2019, Yerevan, pp. 177-185.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 015.06.2021,  
ընդունվել է տպագրության 01.07.2021

## **GHEVOND ALISHAN'S LITERARY ACTIVITY THROUGH THE LIGHT OF RUSSIAN INTERPRETATIONS**

**ZARUHI HAYRYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
International Scientific-Educational Center,  
PhD, Associate Professor

**LUIZA GASPARYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
Institute of Literature after M. Abeghian,  
PhD, Senior Researcher

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-zhlg>

### **Abstract**

The history of Russian-Armenian literary relationships is one of the brightest and most significant events of the time. It undoubtedly enhanced the mutual cultural heritage and left a profound mark on the worldview, moral and aesthetic values of Armenian and Russian writers, translators, and literary critics.

Since the beginning of the 20th-century Armenian culture, mainly Armenian literature, arouse great interest among such outstanding classics, as M. Gorky, V. Bryusov, A. Blok, O. Mandelstam, A. Bely, A. Akhmatova and others. They only appreciated its aesthetic and stylistic texture but also embarked on the laborious work of translating its best achievements into Russian.

In this sense, the anthology "The Poetry of Armenia from Ancient Times to the Present" in 1916 can be considered a significant cultural event. It was edited by Valery Bryusov, who also wrote the introductory part of the work.

The publication was carried out with M. Gorky's direct assistance and support. It should be noted that many Russian translations done by V. Bryusov and A. Blok are still brilliant samples of the artistic heritage of translation.

The present work focuses on the evaluations and interpretations of Russian critics (V. Bryusov, Y. Veselovsky) of the creative heritage of Gh. Alishan, his poetic individuality and the influence on the development of the literary process of that time. It also reveals the role of Russian poets, translators and literary critics in promoting the publication and popularization of Bryusov's anthology as a significant cultural event of the time.

The section of the anthology "Poetry of Western Armenians" includes the most famous poems of Gh. Alishan, M. Peshiktashlyan, P. Duryan, Sipil, L. Shant, and others are parallelly illustrated by the excellent translations of V. Bryusov, S. Shervinsky, V. Khodasevich, K. Balmont, S. Bobrov and others.

The scientific research has shown that among Russian poets and translators, Bryusov was one of the first interested in Gh. Alishan's literary works and his bright poetic individuality.

It can be explained by the fact that Alishan was a well-known representative of Western Armenian poetry and a comprehensive creator of his time, a man with encyclopedic knowledge. In addition, he was a historian, philosopher, translator, philosopher, geographer who devoted his whole life to science and enlightenment.

Bryusov was also a gifted man. He had a poetic talent; he contributed to improving the Russian dialect, elevating it to a new, higher level.

Consequently, there are many common features between Bryusov and Alishan. These are the breadth of the intellectual range, brilliant knowledge of languages and world literature, devotion to scientific activities, profound love for their Motherland, its cultural values and the highest level of humanism. Undoubtedly, they were outstanding figures of their era who made a significant contribution to the development of culture, science and literature.

This article is an attempt at a comprehensive study of the principles of the Russian translation theory used in the translation of Armenian literature, with particular reference to the poem "Hrazdan", an extract from Gh. Alishan's patriotic lyrics.

The proficiency of Russian translators and the revelation of Armenian linguistic and national characteristics helped them interpret the linguo-stylistic peculiarities of the original and recreate their equivalent counterparts.

**Keywords and phrases:** Valery Bryusov, Russian translation, Jury Veselovsky, Armenian literature, Ghevond Alishan, Armenian Patriotism, poetry, cultural heritage.

**ՂԵԿՈՆԴ ԱԼԻՇԱՆԻ ԳՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ՌՈՒՍ ԳՐԱՔՆՆԱԴԱՏՈՒԹՅԱՆ ԼՈՒՅՍԻ ՆԵՐՔՈ**

**ԶԱՐՈՒՀԻ ՀԱՅՐՅԱՆ**

«Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոն,  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ»

**ԼՈՒԻԶԱ ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ**

«Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Աբեղյանի անվան գրականության ինստիտուտ,  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու»

**Համառոտագիր**

Ռուս-հայկական գրական հարաբերությունների պատմությունը ժամանակի ամենավառ և ամենանշանակալից երևույթներից է, որն, անկասկած, ամրապնդել է փոխադարձ մշակութային ժառանգությունը և խորապես նպաստել է ինչպես հայ, այնպես էլ ռուս ստեղծագործների և գրականագետների աշխարհընկալմանը:

20-րդ դարասկզբին հայ մշակույթը, մասնավորապես հայ գրականությունը, մեծ հետաքրքրություն առաջացրեց այնպիսի ականավոր դասականների շրջանում, ինչպիսիք են Մ. Գորկին, Վ. Բրյուսովը, Ա. Բլոկը, Օ. Մանդելշտամը, Ա. Բեկին, Ա. Ախմատովան և այլոք: Նրանք ոչ միայն գնահատեցին հայ ստեղծագործողների գեղագիտական և ոճական հյուսվածքը, այլև ձեռնամուխ եղան ռուսերեն թարգմանելու հայկական պոեզիայի լավագույն նվաճումները:

Այս առումով մշակութային մեծ իրադարձություն կարելի է համարել «Поэзия Армении с древнейших времен до наших дней» անթոլոգիայի հրատարակումը 1916-թ. Վալերի Բրյուսովի խմբագրությամբ, որը գրել է նաև աշխատանքի ներածական մասը: Հրատարակությունն իրականացվել է Մ. Գորկու անմիջական աջակցությամբ և հսկողությամբ: Պետք է նշել, որ Վ. Բրյուսովի և Ա. Բլոկի կատարած ռուսերեն թարգմանությունները այժմ էլ թարգմանության գեղարվեստական ժառանգության փայլուն նմուշներից են:

Սույն հոդվածը ներկայացնում է Ղևոնդ Ալիշանի ստեղծագործական ժառանգությունը ռուս քննադատների (Վ. Բրյուսով, Յ. Վեսելովսկի) գնահատման և մեկնաբանության լույսի ներքո: Ռուս քննադատներն արժևորում են Ալիշանի բանաստեղծական անհատականությունը և ազդեցությունը ժամանակի գրական գործընթացների զարգացման վրա: Հոդվածում լուսաբանվում է նաև ռուս

բանաստեղծների, թարգմանիչների և գրականագետների դերը Բրյուսովի անթոլոգիայի հրատարակման և հանրահռչակման գործում՝ որպես ժամանակի գլխավոր մշակութային իրադարձություն:

«Արեւմտահայերի պոեզիա» անթոլոգիայի բաժինը ներառում է Ղ. Ալիշանի, Մ. Պեշկիթաշյանի, Պ. Դուրյանի, Սիպիլի, Լ. Շանթի և այլոց հայտնի բանաստեղծությունները, որոնց զուգահեռ ներկայացված են Վ. Բրյուսովի Ս. Շերվինսկու, Վ. Խոդասեւիչի, Կ. Բալմոնտի, Ս. Բոբրովի և այլոց թարգմանությունները:

Գիտական ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ռուս բանաստեղծների և թարգմանիչների շրջանում Բրյուսովն առաջիններից էր, որ հետաքրքրվեց Ղ. Ալիշանի՝ պայծառ բանաստեղծական անհատականությամբ: Եվ դա կարելի է բացատրել նրանով, որ Ալիշանը ոչ միայն արևմտահայ պոեզիայի հայտնի ներկայացուցիչ էր, այլև իր ժամանակի համակողմանի խորաթափանց ստեղծագործող էր և հանրագիտարանային գիտելիքների տեր անհատականություն: Նա պատմաբան էր, բանասեր, թարգմանիչ, փիլիսոփա, աշխարհագրագետ, որն իր ամբողջ կյանքը նվիրեց գիտությանն ու լուսավորությանը: Բրյուսովը նույնպես օժտված անհատականություն էր: Նա բանաստեղծական տաղանդ էր և մեծ ներդրում է ունեցել ռուս տաղաչափության կատարելագործման գործում՝ այն բարձրացնելով նոր՝ ավելի բարձր մակարդակի: Հետևաբար՝ Բրյուսովի և Ալիշանի միջև կան բազմաթիվ ընդհանրություններ՝ լայնախոհությունը, լեզուների և համաշխարհային գրականության փայլուն իմացությունը, գիտական գործունեության հանդեպ նվիրվածությունը, հայրենիքի նկատմամբ անհուն սերը, մշակութային արժեքների մասին իրազեկվածությունը և հումանիզմի բարձր մակարդակը: Անկասկած, նրանք դարաշրջանի նշանավոր կերպարներից էին, ովքեր մեծ ներդրում են ունեցել մշակույթի, գիտության և գրականության զարգացման գործում:

Սույն հոդվածը անդրադառնում է նաև ռուս թարգմանության տեսության սկզբունքների համապարփակ ուսումնասիրությանը, այստեղ քննվել է նաև Ղ. Ալիշանի հայրենասիրական «Հրազդան» պոեմի ռուսերեն տարբերակը: Ռուս թարգմանիչների հմտությունը և նրանց՝ հայոց լեզվի լեզվական յուրահատկությունների ու ազգային հատկանիշների խորքային ուսումնասիրությունը նպաստել է բնագրի ոճաժանրային առանձնահատկությունների համարժեք վերաստեղծմանը:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** Վալերի Բրուսով, ռուսերեն թարգմանություն, Յուրի Վեսելովսկի, հայ գրականություն, Ղևոնդ Ալիշան, հայ հայրենասիրական պոեզիա, մշակութային ժառանգություն:

## ЛИТЕРАТУРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГЕВОНДА АЛИШАНА ПОД ПРИЗМОЙ РУССКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

**ЗРУИ АЙРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
кандидат филологических наук, доцент

**ЛУИЗА ГАСПАРЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Институт литературы им. М. Абеяна  
кандидат филологических наук

### **Аннотация**

История русско-армянских литературных взаимосвязей является одной из ярчайших и значимых страниц в жизни двух народов, что несомненно сыграло роль, в деле сближения и обогащения их культурного наследия, отложив глубокий след на мировоззрении, нравственных и эстетических ценностях как армянских, так и русских писателей, поэтов-переводчиков, литературных критиков.

В статье отмечается, что с начала XX века армянская культура, в частности, литература, вызвала большой интерес у таких выдающихся мастеров слова, как М. Горький, В. Брюсов, А. Блок, О. Мандельштам, А. Белый, А. Ахматова и другие, которые не только оценили и полюбили ее, но и с большим вдохновением стали переводить лучшие ее достижения на русский язык.

Большим культурным событием для двух народов было издание антологии «Поэзия Армении с древнейших времен до наших дней», вышедшей в свет в 1916 году под редакцией и со вступительной статьей Валерия Брюсова. Издание осуществилось при непосредственном содействии и поддержке Горького. Отметим, что многие переводы В. Брюсова и А. Блока из антологии до сих пор являются образцами высокого переводческого искусства.

В статье исследованы оценки русских критиков, в частности, В. Брюсова, Ю. Веселовского, творческого наследия Алишана, его поэтическая индивидуальность, выделены также их научные исследования по развитию литературного процесса того времени. В ней выявлена и роль русских поэтов-переводчиков, литературных критиков в содействии издания и популяризации антологии Брюсова как большого культурного события в жизни двух народов.

В раздел антологии «Поэзия турецких армян» вошли наиболее известные стихотворения из поэзии Г. Алишана, М. Пешикташяна, П. Дуряна, Сипил, Л. Шанта и других, которые представлены прекрасными переводами В. Брюсова, С. Шервинского, В. Ходасевича, К. Бальмонта, С. Боброва и других.

Исследование данной темы свидетельствует, что среди русских поэтов-переводчиков Брюсов одним из первых проявил большой интерес к творчеству Алишана, к его яркой поэтической индивидуальности. И этот факт можно объяснить тем, что Алишан был не только известным представителем поэзии турецких армян, но и всесторонне образованным человеком своего времени, человеком энциклопедических знаний - полиглот, историк, филолог, переводчик, философ, географ, посвятивший всю свою жизнь служению науке, просвещению. Те же качества всесторонне одаренной личности можно выделить и у самого Брюсова, который также был одарен высшим поэтическим талантом, также внес большой вклад в совершенствование русского стихосложения, подняв его до нового, более высокого уровня.

Следовательно, между Брюсовым и Алишаном можно выделить много общих черт. Это, в первую очередь, широта интеллектуального диапазона, блестящее знание языков, всемирной литературы, поэтическая, переводческая, а также научная деятельность, глубокая любовь к своей стране, ее культурным ценностям, высший гуманизм и т. д., что и позволяет заключить, что они были выдающимися деятелями своей эпохи, внесшими большой вклад в развитие культуры, науки, литературы.

В основе данной статьи лежит всестороннее исследование принципов теории русского перевода, использованных при переводе стихов армянских авторов, в частности, при переводе стихотворения «Раздан» из патриотической лирики Гевонда Алишана.

Мастерство русских переводчиков, а также раскрытие армянских языковых и национальных особенностей, помогли им воссоздать, интерпретировать текстовый контекст оригинала и воссоздать их эквиваленты.

**Ключевые слова и словосочетания:** Валерий Брюсов, русский перевод, Юрий Веселовский, армянская литература, Гевонд Алишан, армянская патриотическая поэзия, культурное наследие.

## **Introduction**

The Russian-Armenian literary relationships have significant and profound historical roots, which even nowadays play an indispensable role in the enrichment of mutual cultural-traditional heritage, aesthetics and literary values of writers, translators and literary critics. Since the beginning of the twentieth-century Armenian literature made a remarkable impact on such outstanding masters of verbal creativity, as M. Gorky, V. Brusov, A. Blok, O. Mandelstam, A. Akhmatova and others who not only appreciated and evaluated the Armenian writers but also with great inspiration initiated the translation of their best pieces of verbal creativity into Russian.

Underlying the importance of literary translation, the Armenian theorist L. Mkrtchyan stated that the translation of literature aims at enhancing the linguo-cultural

communication of nations and their mutual relations in all spheres of human life [5, p.9].

One cannot fail to observe that for equivalent translation, practitioners should carry out multifaceted strategies involving linguistic and extra-linguistic awareness, thorough contextual interpretation and the possibility to interconnect two cultures: the source culture and the target culture [7, p. 68].

The present research carries out theoretical and methodological works of Russian translation theorists and literary critics with particular reference to V. Bryusov and Y. Veselovsky. They highlighted the exclusive richness of Armenian literature, the peculiar features of Armenian literary genres, style and language. Furthermore, they underlined the fundamental principles and mechanisms of the art of literary translation of Armenian poetry and emphasized the pivotal importance of developing Russian-Armenian literary relationships. The research material is the collection of translated Armenian poetry done by Russian translators with particular reference to Ghevond Alishan's patriotic poetry.

The **methodological** approach of the study is multifaceted, as it comprises; 1. Theoretical illustration of the art of translation; 2. Interpretation of the genre and epoch of the time; 3. Linguo-stylistic and linguo-poetic analysis of poem; 3. The comparative analysis of the original and the translation.

## **RUSSIAN ART OF TRANSLATION AND GHEVOND ALISHAN**

A great cultural-literary event for the development of Russian-Armenian relations was the publication of the anthology entitled "*The Poetry of Armenia from Ancient Times to the Present*" in 1916. The introductory part of the anthology is abundant with V. Bryusov's valuable scientific data and interpretations. The publication was carried out with M. Gorky's direct assistance and support.

When V. Bryusov got acquainted with the Armenian literature, he immediately emphasized the necessity of its translation, thus pointing out that each educated person should perceive its wisdom and philosophy, its beauty and charm. The theorist stated that Armenian poetry unveils a new world abundant with stylistically colourful overtones and melodies for the Russian reader. Therefore, it should be truthfully evaluated as much as other verbal creativities of world literature, like Dante's "Human comedy", Shakespeare's drama and Victor Hugo's works, etc. Bryusov thoroughly introduced the peculiarities of translation of Armenian literature and gave great importance to the choice and artistic arrangement of words. Speaking about Armenia, V. Bryusov stated; Арменія—авангардъ Европы въ Азіи", i. e. Armenia is in the vanguard between Europe and Asia [1, p.92].

In the introduction, V. Bryusov presented a brief illustration and a vivid description of Armenian culture and tradition. It is unique research that comprises



valuable facts in the sphere of literature and the art of translation and accurate depictions of the historical-political insights from the ancient Armenian period till the beginning of the 20th century. The theorist illustrates a brief history of magnificent literary and historical figures, including Mesrop Mashtoc, Sahak Partev, Movses Khorenatsi, Tigran the Great, King Trdat, kings of Cilicia, etc. In the anthology, a brief historical framework of the Armenian literature is highlighted in a strict chronological order; from the folk poetry till the poetry of the Middle Ages, ashughs' songs, new poetry - the poetry of Eastern and Western Armenians. Of particular interest is the interpretation of Gh. Alishan's literary heritage as one of the honourable members of the Mekhitarist Congregation.

Ghevond Alishan's works with their deep and ideological-philosophical content arouse great interest not only within the representatives of the Armenian intelligentsia, but also among the well-known European scholars, translators and thinkers. V. Bryusov was one of those theorists who profoundly evaluated the works of Gh. Alishan and emphasized his exceptional poetic individuality. The Russian thinker stated; *Алишаномъ написано не мало религиозныхъ стихотворений, молитвъ и гимновъ; есть поэмы, посвященный историческому прошлому Армении; есть живыя описанія природы; особую глубину стихамъ Алишана придаетъ его трогательная любовь къ родине, воспламенявшаяся судьбой поэта, жившаго на чужбине* [1, p.94].

Alishan was a well-known Western Armenian figure and a highly educated man of his time endowed with encyclopaedic knowledge, unique aesthetic perception, wisdom and devotion towards his nation. If we draw a parallel between two distinguished figures –V. Bryusov and Gh. Alishan, we'll observe that both had deep intellectual thought, brilliant knowledge of languages and world literature, scientific background, love and devotion towards their Motherland and nation - its cultural values and the highest level of humanism. In other words, they both were outstanding figures of the epoch that made a significant contribution to the development of culture, science, literature. It is known that Alishan's literary works inspired a whole generation of writers of the era, who admired and imitated the novelty of poetic formation and the usage of unique stylistic overtones. V. Bryusov was a talented and gifted poet who entertained novice strategies to improve Russian versification, raising it to a new, higher level.

The philosophical brilliance, aesthetic elegance and wisdom of Alishan's creativity impacted Russian theorists and translators, thus becoming the keystone for literary inspiration. V. Bryusov underlined that Alishan achieved great perfection in the technique of verse, and his works inspired a significant number of readers as sincere and beautiful pieces of verbal creativity.

In this connection, Avetik Isahakyan, a devotee Varpet of the Armenian people, greatly admired Alishan's works. Meeting Gh. Alishan in the monastery of the

Mkhitarists was memorable for the writer. In his memoirs, he wrote that he looked forward to seeing beloved Alishan, whose name and creative work greatly influenced contemporary writers. They all knew the beautiful poems of the Patriarch, woven with attractive power of devotion towards Motherland, like "*Hrazdan*", "*Nightingale of Avarayr*", etc. Characterizing Alishan's literary heritage, Isahakyan highlighted the significance of his books, which had a comprehensive scientific background and inspired many generations to respect and admire education and knowledge. Alishan's geographical works entitled "*Ayrarat*", "*Shirak*", "*Sisakan*" outline Armenia's basic information as an impeccable gem of the ancient civilization, flavoured with praising overtones towards the cherished places of the homeland. [4].

The scrutinized research of the creative-literary works of the Armenian poets has shown that from ancient times till now, they flavoured their style and language with unique linguistic elements, imagination and aesthetic perceptions that transmitted the reader a peculiar message about moral and wisdom, divinity, love and compassion and certainly the sorrow for Motherland. Being experts in philology and translation studies, Russian theorists underlined the relevance of transmitting the "aesthetic atmosphere" in the target text to reinforce the intertwinement of expressive-emotional-evaluative overtones, stylistic devices and the pictorial expressiveness of the original. Thus, in an introductory part, V. Bryusov briefly described Russian translators' translation mechanisms and strategies for compiling the anthology of Armenian literature. He stated that they are mainly based on unique linguistic expressions and the interplay between the sounds and meanings. Extra-linguistic factors were also taken into consideration accompanying the analysis of the literary creation epoch, religious, cultural and traditional, socio-political condition, etc. V. Bryusov claimed that the assessment of translation efficiency and its dignity did not belong to him; still, he spoke about the mechanisms and peculiarities of translation procedure done in the anthology. First of all, the translator became familiar with the original as far as possible. It was done through literal interlinear translations and correct transcriptions of the Armenian text, thus informing the translator about the rhythmical and prosodic features of the original. The theorists made proficient editions and improvements of translations to illustrate an accurate reverberation of the original so that the reader could perceive the aesthetic texture of the Armenian original. In particular, Bryusov believed that literary translations should accurately convey the content of the original and reproduce all the characteristic features of its form. One of the complex procedures of literary translation was the choice of the equivalent prosodic features and verse corresponding to the meter and rhythm of the original. The difference in the versification of the Russian (tonic) and Armenian (syllabic) led to some reproductions; however, as Bryusov stated, they did not focus on pedantry preservations of form, which conditioned the language itself, just the contrary, they aimed at the recreation of the original; the formation of the stanza, rhythmic peculiarities, etc. Finally, persistent

attention was paid to illustrating the phono-stylistic devices; assonances, alliteration, onomatopoeia. Bryusov used unique linguistic terminological elements as "звукопис" (sound pattern and sound imagery) and "словесной инструментовки" (verbal creativity or verbal instrumentation) for underlying the concept of style and language which constitutes a unique charm of medieval Armenian lyrics. As for the content, proximity to the original text prevailed since the spirit of the Armenian narration, its images and characters should be illustrated [6, p.32].

On the development of Russian-Armenian literary relations, a vital role can be given to the Russian poet-translator, critic Yuri Veselovsky, a great connoisseur and popularizer of Armenian literature and culture in general. Numerous studies of Veselovsky from Armenian literature allowed him to conclude that Armenian poetry of the 19th century, like all new Armenian literature in general, is divided into two main branches [2, p.8]; the *Eastern*, which includes Armenian writers whose cultural centre was Tiflis, partly Moscow and St. Petersburg and *Western* Armenian writers, who lived and held their activities in Constantinople.

Drawing parallels between these two branches, Veselovsky pointed out their distinctive features by stating that Western Armenian writers always focused on the ratio of form and structure to convey the beauty and grace narration. Sometimes, there was the detriment of the inner content for the sake of aesthetics. Eastern Armenian writers, on the contrary, assigned a prominent place in their work to the ideological and tendentious motives, sometimes not paying particular attention to the careful construction of the syllable [2, p.8]. The reason of the distinctive features between two branches Veselovsky interpreted as follows: «Если закавказские поэты до последнего времени лишены были возможности правдиво и ярко отражать в своём творчестве участь армянского народа в пределах России, то страдания армян затрагивались ими гораздо смелее и полнее, чем константинопольскими поэтами, имевшими дело с турецкою цензурою» [2, p.9]. Moreover, living in Constantinople, Western Armenian writers had censorship restrictions to depict their lifestyle and inner sorrow, unlike the Eastern Armenians. Finally, carrying out a particular chronological survey of the history and development of Armenian literature, Veselovsky underlined the literary-scientific and educational activity of the Mekhitarist Congregation. Their members were the representatives of Western Armenia.

## THE COMPARATIVE ANALYSIS

The theme of the exiled Armenians from Motherland revolved around most Armenian poets and was predominant in the late 19th - early 20th centuries. Alishan lived and created in the Mekhitarist Congregation (Venice), admiring and translating various European writers and masterpieces into Armenian. Still, he remained faithful to his people's national traditions, moral and ideological values till the end of his life.

Thus, his works are "eternal" for the Armenian nation, and his poetic discourse illustrates the intense feeling of Patriotism.

The touching love for the Motherland lies behind the texture of Alishan's poem *Hrazdan* – the poet's fate exiled from his native land. Let's discuss an extract from the poem.

... Ա՛հ, անցուզնաց եղել ամեն.  
Ա՛հ, անցուզնաց է Հայաստան,  
Զիս անմեկիկ թողած աստեն  
Ետ անցնիս գնաս դո՛ւն այլ Հրազդան...  
Անցի՛ր, գրնա, ջրիկդ հայրենի,  
Արսուո՛ւք հերիք են Բարկենի: [2, p. 3]

... Прошло, исчезло все. Ушла,  
Исчезла мать Айастан.  
Я одинок здесь, у русла.  
И мимо ты бежишь. Раздан.  
Беги! Ты многое унес.

Довольно мне, Бабкену, слез ! [1. p. 13]

(Пер. С. Шервинского).

The poem's translator Shervinsky, proudly considered himself V. Bryusov's student. In 1916 he debuted both as a poet and translator by publishing his translations in the anthology *Poetry of Armenia from Ancient Times to the Present Day*. Later he translated some works by H. Tumanyan and other famous writers. Stravinsky's great interest and admiration for Armenia and its culture served as an excellent impetus for creating and translating wonderful poems reflecting his sincere feelings towards the ancient sacred land.

The poem reveals the character's (Babken's) lament and mourns for his land, nation, relatives, beloved and neighbours, reverberating the entire grief of the Armenians. The thematic structure is based on the character's inner monologue with the river Hrazdan reinforcing the idea of transient life. Babken's quest for re-creating the life of Armenians alongside the river was in vain and useless, and everything passed. The idea is especially stressed in the last stanza, where there is an artistic representation of emotive overtones, like *Ետ անցնիս գնաս դո՛ւն այլ Հրազդան/ Անցի՛ր, գրնա, ջրիկդ հայրենի/ Արսուո՛ւք հերիք են Բարկենի* which was translated as *И мимо ты бежишь. Раздан/ Беги! Ты многое унес/ Довольно мне, Бабкену, слез*. The quintessential notion of the passage is; *as the river Hrazdan was flowing thoughtless, taking away the pain and sorrow, Babken also must wipe away his tears and re-evaluate his life.*

At the end of the anthology, Bryusov thoroughly elaborated special notes and references devoted to the pivotal creative activities of Armenian writers from ancient times till the beginning of the 20<sup>th</sup> century. In one of his notes, Bryusov truthfully stated that the revival of Armenian literature is closely connected with the activities of the Mekhitarist Congregation, with particular reference to Mkhitar Sebastaci. Referring to Gh. Alishan, whose artistic gems were focused in Venice, the Mekhitarist Congregation, Bryusov referred to Alishan's important work entitled as “Հայոց Երգք Ռամկականք-Armenian Popular Songs”.

“*Armenian Popular Songs*” is a series of unique Armenian troubadour (ashugh) and folk songs, compiled and translated by Ghevond Alishan, who exclusively aimed at preserving the spiritual strength of ethnocultural nuances of the Armenian nation and the deep love and devotion for the homeland. First, let's refer to one of the small passages from the popular songs.

**ՈՂԲ ՉՈՒՂԱՅԵՑԻՈՅ**

*Այիսսս քեզ խեղճիկ ժողովուրդ,  
Յիրուցան աննեղ անխորհուրդ:*

***The Armenians in Emigration from Old Ciulfa***

*Woe to ye poor Armenian people!*

*Without a fault and a thought, ye have been scattered.*

(Gh. Alishan, Armenian Popular Songs)

Pointing to the peculiarities of Alishan's literary style, his pure love for the Motherland and his inner thoughts of his nation are noticeable. Alishan's love and inspiration towards Armenia led him to a primary stimulus to create poetry full of aesthetics, Patriotism and literary taste, like *You, Armenian country, I mourn, Masis mountains*, and *Nightingale of Avarayr* devoted to the national hero Vardan Mamikonyan, who died on the Avarayr fields on June 2, 451 for the Motherland – **Armenia**.

**CONCLUSION**

Russian-Armenian literary relations flourished at the beginning of the twentieth century. Famous Russian poets and theorists brilliantly reverberated Armenian literature through the prism of the Russian translation.

The Russian translation of Gh. Alishan's poem *Hrazdan* unfolds the target reader the Armenian patriotic thought, the depth of the national wounds illustrating the

traumatic experience of those cataclysmic times. It depicts the style and language of the author interwoven with the intellectual, aesthetic and literary sensitivity.

Hence, the Armenian poetic voice found its unique manifestation in Russian, comprehensively illustrating its intellectuality, depth of thought and feeling, and ancient roots.

## REFERENCE

1. Armynskay poezia v perewodax V. Brusova. Pod red. A. Idgikyana. Yerevan. Armyanskoe gosudarstvennoe izdatelstwo. 1956. 319 p. (In Russian).
2. Armianskaia muza: sbornik. Izdannyi pod red. I.U. Veselovskago i prof. G. A. Khalatiansa. Tipo-litogr. T-va I. N. Kushnerev, 1907. //U.Veselovski. Neskolko slov o novoi armynskoe poezii. 184 p. (In Russian).
3. G. Alishan. Banastexteuteunner.//<http://armenianhouse.org/alishan/poems-am.html> (In Armenian).
4. Avetic Isaakyan. Gevond Alishyan .//Hayoc jamanak № 34. 22.05. 17.
5. Mkrtchan L. Esli bi v Vavilone bili perevodghiki. Yerevan. Sovetakan grogh. 1987. (In Russian).
6. Poesia Armenii s drevneyshix vremen do nashix dnevy v perevodah russkix poetov/pod redakciey, so vstupitelnim ocherkom, primechaniem V. Bryusova, v izdanie, Yevan, Haypetrat, 2017, 408 p. (In Russian).
7. Fedorov A. Osnovi obshey teorii perevoda. M. : Vishaya shkola. 1983. 205 p. (In Russian).

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 04.05.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.06.2021

## MANIPULATIVE CAPACITY IN THE APPLICATION OF THE COMPARISON MECHANISM

**BENIK YERIBEKYAN**

Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Applicant,

Lecturer at Vanadzor State University

byeribekyan@bk.ru

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-bymc>

### **Abstract**

The article presents some theoretical justifications and some features of the origin of the comparison mechanism.

Some areas of the practical application of the comparison mechanism were also presented, and the main manipulative intentions were analyzed. The theoretical part considers and analyzes the problems and features of the development of a comparison mechanism. In particular, the Adler theory is analyzed. The author substantiates the fact that the basis of the comparison mechanism originates in early childhood. In this process, a particular role and significance is the fact of comparison with siblings. The theory of object relations is also considered a theoretical basis, especially regarding the psychological structure of the narcissistic personality. In this context, the psychoanalytic approach is regarded as a profound basis for forming a psychological comparison mechanism and later becomes a stable behavioural pattern. The correlation between the emergence of the psychological comparison mechanism and the influence of the individual's environment is also theoretically justified. The formed behavioural pattern becomes the basis for subsequent manipulations in the field of social psychology. In particular, the concept of a reference group is when an individual compares himself with members of his group and groups of opponents. In this case, using this mechanism, you can build the foundations of national identity and, as an additional tactic using the mechanism of depreciation. In marketing, a manipulative comparison mechanism is used to influence the self-image. In this case, a particular consumer is identified with this image by comparing himself to the advertising image. In the political and marketing spheres, manipulative use of the comparison mechanism can be found very often. The phenomenon of manipulation in this context concerns the concept of intention. The main manipulative intention is the desire to devalue. In politics, devaluation is often used, and in marketing, dominance is used. In the context of the latter, appropriate language is used.

The manipulative use of the comparison mechanism is considered in the example of the discursive practices of representatives of individual political elites. In the political sphere, in using the comparison mechanism, the intention of devaluation, narcissistic comparison is mainly used. This process can particularly be seen when comparing the speech of the President of Georgia with the statement of the President of Ukraine. Using the example of President Zelensky's statement, one can see the use of a symbolic image, which

provides even greater power of manipulative influence on one's audience. In marketing and advertising, the comparison mechanism is combined with the demonstration of the advantages of your own product compared to others.

**Keywords and phrases:** comparison mechanism, manipulative intentions, discursive markers, impact.

## ՄԱՆԻՊՈՒԼՅԱՏԻՎ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՅՈՒՄ

### ԲԵՆԻԿ ԵՐԻԲԵԿՅԱՆ

Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական

համալսարանի հայցորդ

Վանաձորի պետական համալսարանի դասախոս

byeribekyan@bk.ru

### Համառոտագիր

Հոդվածում ներկայացվել է համեմատության մեխանիզմի ծագումնաբանության որոշ տեսական հիմնավորումներ և որոշ առանձնահատկություններ: Ներկայացվել են նաև համեմատության մեխանիզմի գործնական կիրառման որոշ ոլորտներ, վերլուծվել են հիմնական մանիպուլյատիվ դիտավորությունները: Տեսական հատվածում դիտարկվել և վերլուծվել են համեմատության մեխանիզմի առաջացման խնդիրներն ու առանձնահատկությունները: Մասնավորապես դիտարկվել է Ա. Ադլերի տեսությունը: Հիմնավորվել է այն միտքը, որ համեմատության մեխանիզմի առաջացման հիմքերը գալիս են դեռևս վաղ տարիքից: Այստեղ առանձնահատուկ նշանակություն է ունենում համեմատության գործընթացը եղբայրների կամ քույրերի հետ: Որպես տեսական հիմք՝ դիտարկվել է նաև օբյեկտ-հարաբերությունների տեսությունը, մասնավորապես՝ նարցիստիկ անձնային հոգեկերտվածքի ուսումնասիրության համատեքստում: Տվյալ համատեքստում հոգեվերլուծական հայեցակարգը ներկայացվել է որպես համեմատության մեխանիզմի առաջացման և ձևավորման հիմք, որը հետագայում դառնում է կայուն վարքագիծ: Տեսականորեն հիմնավորվում է նաև համեմատության մեխանիզմի առաջացման և սոցիալական միջավայրի միջև փոխկապվածությունը: Ձևավորված վարքային ձևաչափը հիմք է ստեղծում սոցիալ-հոգեբանական հետագա մանիպուլյատիվ ներգործությունների իրականացման համար:



Դիտարկվել է մասնավորապես ռեֆերենտային խմբեր հասկացողությունը, որի ժամանակ անհատը համեմատվում է ինչպես սեփական, այնպես էլ հակադիր խմբի անդամների հետ: Այս համատեքստում խոսվել է նաև ազգային նույնականացման ճնշման գործընթացի մասին: Շուկայագիտության ոլորտում համեմատության մեխանիզմի մանիպուլյատիվ օգտագործումը հիմնականում կապված է Ես-կերպարի վրա ներգործելու խնդրի հետ: Քաղաքականության ոլորտում ևս կարելի է հաճախ հանդիպել համեմատության մեխանիզմի մանիպուլյատիվ օգտագործման օրինակների: Հիմնական առանձնահատկությունը և տարբերությունը վերաբերում է մանիպուլյատիվ նպատակաուղղման խնդրին: Քաղաքական ոլորտում հաճախ օգտագործվում է արժեզրկման, շուկայագիտության ոլորտում՝ գերակայության ցուցադրման նպատակաուղղվածությունը: Վերջինիս համատեքստում օգտագործվում է համապատասխան բառամթերք:

Մանիպուլյատիվ մեխանիզմի մանիպուլյատիվ օգտագործումը դիտարկվոել է առանձին քաղաքական էլիտաների դիսկուրսի ուսումնասիրության օրինակի համատեքստում: Քաղաքականության ոլորտում համեմատության մեխանիզմը հիմնականում օգտագործվում է արժեզրկման նպատակադրման, նարցիստիկ համեմատության նպատակով: Որպես օրինակ՝ դիտարկելի է Վրաստանի նախագահի ելույթը Ուկրաինայի նախագահի ելույթում տեղ գտած արտահայտությունների համեմատության համատեքստում: Նախագահ Ջելենսկու ելույթում կարելի է նկատել սիմվոլիկ պատկերի օգտագործում, որն ապահովում է սեփական լսարանի վրա առավել ուժեղ մանիպուլյատիվ ներգործություն: Շուկայագիտության և գովազդի կառուցման ոլորտում համեմատության մեխանիզմի օգտագործումը համակցվում է սեփական ապրանքի, ապրանքանիշի առավելությունների ցուցադրմամբ՝ այլ, համանման ապրանքների համեմատությամբ:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** համեմատության մեխանիզմ, մանիպուլյատիվ մտադրություններ, դիսկուրսիվ բնութագրիչներ, ներգործություն:

# МАНИПУЛЯЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕХАНИЗМА СРАВНЕНИЯ

**БЕНИК ЕРИБЕКЯН**

Соискатель Армянского государственного педагогического университета им. Х.

Абовяна,

преподаватель Ванадзорского государственного университета

byeribekyan@bk.ru

## **Аннотация**

В статье рассматриваются некоторые особенности использования механизма сравнения, приводятся теоретические обоснования его возникновения. Рассматриваются также прикладные области применения механизма сравнения, анализируются основные манипулятивные интенции. В теоретической части рассматриваются вопросы возникновения и особенности механизма сравнения. В частности, анализируется адлеровская теория. Обосновывается тот факт, что основы механизма сравнения берут свое начало в раннем детстве. В данном процессе особую роль и значение имеет факт сравнения с сиблингами. В качестве теоретических основ рассматривается также теория объектных отношений, в частности, в контексте изучения психологической структуры нарциссической личности. В данном контексте психоаналитический подход рассматривается в качестве глубинной основы формирования психологического механизма сравнения, который в дальнейшем становится неким устойчивым поведенческим паттерном. Также теоретически обосновывается факт корреляции между возникновением психологического механизма сравнения и влиянием окружения индивида. Данный поведенческий паттерн становится основой для последующих манипуляций в сфере социальной психологии. Рассматривается, в частности, понятие референтной группы, когда индивид сравнивает себя как с членами собственной группы, так и с группами оппонентов. В данном случае, используя этот механизм, можно выстраивать основы национальной идентичности, а в качестве дополнительной тактики использовать также механизм обесценивания. В сфере маркетинга манипулятивный механизм сравнения используется с целью влияния на Я-образ. В данном случае конкретный потребитель, сравнивая себя с рекламным образом, идентифицируется с последним. В политической сфере также часто встречается манипулятивное использование механизма сравнения. Манипулятивность в данном контексте касается понятия интенции. В качестве основной манипулятивной интенции выступает стремление к обесцениванию. В политической сфере данный процесс касается интенции обесценивания политического оппонента. В сфере маркетинга основной манипулятивной интенцией является интенция доминирования и превосходства. В данном процессе особое значение приобретает также использование определенных словесных маркеров и формулировок.

Манипулятивное использование механизма сравнения рассматривается на примере дискурсивных практик представителей отдельных политических элит. В политической сфере в процессе использования механизма сравнения в основном используется интенция обесценивания, нарциссического сравнения. В частности, данный процесс можно усмотреть на примере сравнения выступления президента Грузии с высказываниями президента Украины. На примере высказывания президента Зеленского можно увидеть использование символического образа, что обеспечивает еще большую силу манипулятивного воздействия на собственную аудиторию. В сфере маркетинга и построения рекламы механизм сравнения совмещается с демонстрацией преимуществ собственного продукта по сравнению с другими аналогичными продуктами.

**Ключевые слова и словосочетания:** механизм сравнения, манипулятивные интенции, дискурсивные маркеры, воздействие.

## **Introduction**

The modern world is in a state of global social changes. These changes concern both the geopolitical situation in the world, and the psychology of the individual, the mentality of the nation. All this also requires the development of certain adaptive mechanisms to the changing environment.

In this regard, we can see different rates, paces and features of these adaptive processes. In some societies, the fact and inevitability of change cause uncertainty and anxiety; there are no special difficulties in this matter in other societies. This psychological stability can be associated with the economic or military development of a given state and society.

Political and economic stability and resilience can avoid severe societal shocks that could arise in changing world order. And after any such shocks, society must adapt at the level of its attitudes and mentality.

Information also plays a special role in this process. With its help, data is often exchanged. As a result, individuals and societies get acquainted with the ongoing changes in the world and new trends that are becoming relevant at a given time.

However, very often, the information is used for entirely different purposes. It becomes a tool for influencing, manipulating, and changing the attitudes and moods of the audience. In this regard, we can no longer talk about the transfer of the information but about its modification, interpretation and fraudulent use.

Nevertheless, the strong influence and role of manipulative information processes in the modern world remain indisputable.

In addition, in the modern world, you can also see some struggle for superiority. This desire for excellence can be seen both in the economic, military, and the field of mentality, development, and historical origin of a particular nation.

To achieve this superiority, very often, information and facts can be changed, or certain manipulative techniques and strategies can be used in them. However, it all depends on the specific goal set.

In this regard, the narcissistic fixation of the modern world order is an indisputable fact for us. In this regard, the comparison process becomes significant. Comparing your own and other people's society, nation, history, and development with your opponents, an attempt is made to establish and strengthen your own national identity. Thus, the comparison process is the primary manipulative strategy here.

The article examines the features of the manipulative use of the comparison process as a tool for devaluing the opponent and strengthening one's own national identity and consolidation.

The object of the study is the manipulative use of the comparison process.

The subject of the study is the identification of discursive markers of the use of the comparison process.

The method used is the method of discursive analysis, in particular, the discourse analysis of media texts.

### **Theoretical aspects of the origin of the comparison mechanism**

In contrast to Freud's theory, A. Adler based his theory on the concept of innate, basic inferiority. In this regard, he singled out the concepts of inferiority and the desire and quest for superiority as a compensatory mechanism for overcoming this inferiority. Feelings of inferiority can persist into adulthood. In this regard, Adler saw the primary goal of human activity as the pursuit of excellence. One of the essential motivators of human development A. Adler considered the purpose of a goal [2].

As for the question of comparison, it is necessary to mention some aspects of individual psychology regarding the order of birth and the child's relationship with siblings.

In particular, the eldest child is seen as the leader, and the second child tends to overtake the leader. The older child is often afraid and avoids competition, unlike the second sibling [2].

As a basic effect in sibling relationships, jealousy is considered. In this regard, it is mentioned that the nature of jealousy intensity also depends on the characteristics and style of parental education [11].

It can be concluded that the comparison mechanism is considered one of the primary mechanisms for regulating human behaviour. Moreover, based on early childhood impressions, the comparison mechanism does not lose its relevance in the adult life of the human.

In the psychoanalytic literature, the comparison process can be seen in particular in the dynamics of narcissistic personality disorder, where one of the main protective mechanisms is the devaluation of the opponent's image [5], [6].

In social psychology, the topic of social comparison has different manifestations. We can give an example of the theory of conformity when a person compares and coordinates his attitudes with the attitudes and views of the majority [4].

The principle of social proof can also serve as an example of social comparison when an individual is guided by the opinions of a particular group of people in matters of his own choice [9].

Crowd psychology is also an example of social proof when an individual looks at the impunity of other crowd members and adopts this experience [7], [8].

We can also give an example of the concept of a reference group, which coordinates and controls the behaviour of a person belonging to this group. The reference group also evaluates the behaviour and actions of the individual. In the end, it becomes some basis of inner self-awareness and part of the self-concept. In the future, the person begins to navigate and compare himself with his behaviour [11].

The manipulative use of comparison can also be seen in the construction of national identity when the opponent's example constructs its national image. Very often, psychological depreciation is also used in this process [1].

Comparison as a manipulative strategy is often used in the construction of advertising and the marketing business. In this case, we can also talk about some adjustments to the audience's values; for instance, family relations, the image of a successful woman or man, a successful businessman. All this encourages the audience to compare their self-concept with the images in advertising [3].

Thus, we can see a lot of areas of human and social activity where the comparison mechanism acts as a means of manipulative influence. We also showed that the comparison process is essential and starts from early childhood. This fact seems important to us since it is the core around which we can observe the manipulative action of the comparison mechanism in the future.

We can also add that the manipulative basis of the comparison mechanism is laid by parental upbringing and parental attitudes when a particular child is compared with other children.

In the next section of this article, we will try to consider some areas of application of the comparison mechanism, analyze the manipulative intentions and tactics of the comparison mechanism in advertising, the political sphere, and the process of building national identity.

## Research of some manipulative intentions of the comparison mechanism

Significantly often, the manipulative mechanism of comparison can be seen in the sphere of politics and political struggle. The comparison here is mainly used with specific intentions. It is the intention of depreciation. However, in some cases, we can see the purpose of idealization.

An example of the devaluing intention of comparison is the statement of the Turkish president to the German and Dutch authorities, where the Nazis compare them. It is also demonstrated that this tactic was also used by British Prime Minister Boris Johnson before Brexit when he compared the European Union to the Nazis [13].

In both cases, we can talk about using the comparison mechanism with the manipulative intention of devaluation. Such processes take place mainly in the context of discursive struggle. They are primarily aimed at changing the views and attitudes of the audience of their own country and justifying the correctness of their policies.

The comparison process can also be seen in the political discussions of the Georgian political elite when President Salome Zurbishvili's speech was compared to the speech of President of Ukraine Vladimir Zelensky. The main accusation concerned vague and abstract statements of the President of Georgia, in contrast to the harsh and concrete address of the President of Ukraine [14].

In this example, the comparison mechanism is not used for depreciation. Instead, the main intention here is to set an example of the speech of another speaker and also to direct and change the primary vector of the speech direction.

We can give another example of manipulative comparison, where the main intention is to devalue the opponent. President of Ukraine V. Zelensky refused to purchase a Russian coronavirus vaccine. The low effectiveness of the drug explained the reason for the refusal. At the same time, he expressed the following idea:

*"I believe that the citizens of Ukraine are people and, sorry for such a comparison, they are not rabbits, we have no right to experiment on them"* [18].

This statement is an example of the intention of devaluing the opponent and is quite challenging. We can also distinguish a metaphorical comparison of people with animals (*rabbits*). The purpose of this statement aims to construct a certain attitude among the citizens of their country concerning Russian products.

Marketing activities and, in particular, the mechanisms for constructing advertising text are vivid examples of the use of the comparison mechanism for manipulative purposes. The comparison mechanism, in this case, has several features, among which are the emphasis on the quantitative component in comparison with other competitors (for example, the price difference), the use of such categories as "*first*", "*the best*", interrogative wording of the text (for example, "*what can be better than...*") and other features of the advertising text [17].

For instance, in the advertising text of the “GEL Optima” brand, you can see the use of such verbal characteristics like *“as one of **the best** means”*, as well as *“...it has one **significant advantage** and difference- its price,”* comparing it with the “Fairy” detergent [15].

This example illustrates the application of the comparison mechanism, where we can talk about the use of manipulative verbal formulations such as *“the best”* and *“significant advantage”*. However, in this case, we can not speak about the manipulative depreciation of the competitive brand. Here we are talking mainly about healthy competition.

The comparison mechanism is also used to build national identity. In some cases, the leaders of different countries compare their nations with their opponents. There are also cases when the image of another country is used to rally and attract the electorate. As an example, we can cite the statement of the former US President D. Trump, where he compares his policy towards Russia with the policies of former US presidents:

*“I was much **stricter** on Russia **than** Obama, Bush or Clinton. Perhaps **tougher than** any president. At the same time, I constantly say that establishing relations with Russia is a good thing. I expect that one day we will have a good relationship again”* [16].

In this case, we can talk about a comparison with both the opposing country and the current leaders.

## **Conclusion**

In this article, the comparison mechanism was considered from the point of view of manipulative influence. In the theoretical part, some theoretical directions are also explored, which aim to clarify and analyse the basics and basic mechanisms of the comparison process.

Starting with psychoanalytic theories, we continued to consider the operation of the comparison mechanism in the context of social psychology. Finally, we have presented some socio-psychological phenomena where we can see the manipulative potential of the comparison mechanism.

In the practical part, we looked at some of the application areas of the comparison mechanism in a manipulative way. In particular, in the political sphere, we examined the process of comparison with several manipulative intentions. For example, British Prime Minister Boris Johnson uses the mechanism of comparison with devaluing as well as with clearly aggressive intent to justify his political decisions.

We also saw that the comparison mechanism is also used in the context of domestic policy. In particular, we considered the use of two manipulative intentions,

where in one case, the comparison was used to maintain its agenda (the example of the President of Georgia). In another case, the manipulative intention of using the comparison mechanism was to justify the correctness of one's political vector and rally one's internal audience (the example of former US President D.Trump).

In the marketing field, we could consider examples of the classical comparison mechanism where expressions such as “*the best*”, “*first*”, “*better than...*” are used as verbal markers. In this case, we can talk about healthy economic competition and the desire for the superiority of their product.

## REFERENCES

1. Адибекян А., Элибегова А., Армянофобия в Азербайджане/А. Адибекян, А. Элибегова. – Ер.: “Центр общественных связей и информации” при аппарате президента Армении, 2013. – 332с
2. Адлер А. Наука жить. 79 с. [Adler A. NaukaJit. 79s.];
3. Безлатный Д., В., Психология в рекламе: искусство манипуляции общественным сознанием, М.: ООО “Ваш полиграфический партнер”, 2011 – 236с
4. Зимбардо Ф., Ляйпе М. Социальное влияние-СПб.: Питер, 2001.-448с.: ил.-(Серия “Мастера психологии”)
5. Кермберг Отто Ф., Тяжёлые личностные расстройства. Стратегии психотерапии, Перевод с английского М. И. Завалова под редакцией М. Н. Тимофеевой, Москва, Независимая фирма “Класс”, 2000
6. Кохут Хайнц, Анализ самости: Систематический подход к лечению нарциссических нарушений личности/Пер. с англ. – М., “Когито Центр”, 2003. – 308с. (Современная психотерапия)
7. Лебон Г. Психология народов и масс / Г. Лебон — «Издательство АСТ», 1895
8. Г. Лебон. Психология масс, ООО Издательство “Питер”, Санкт-Петербург, 2015
9. Майерс Д., Социальная психология.- 7-е изд.- СПб.: Питер, 2004.- 794с.
10. ЧалдиниР., Психология влияния – Спб.: ПитерКом, 1999. – 272с.: (Серия “Мастера психологии”)
11. Шибутани Т. Социальная психология. Сокращённый перевод с английского В. Б. Ольшанского. Издательство “Прогресс”. Москва 1969, 534с
12. Зырянова Н. М. Ранние сиблинговые исследования. Психологические исследования.
13. <https://www.bbc.com/>, Не все, с кем вы не согласны,-фашисты, 15 марта 2017.



14. <https://www.ekhokavkaza.com/> Сравнение с Зеленским не в пользу Зурабишвили.

15. <https://www.dalsnab.ru/> Универсальное, гелеобразное, пенное, моющее средство GEL Optima.

16. <https://hromadske.ua/ru>, Трамп назвал свою политику в отношении РФ суровой, чем у всех президентов США, но выступил за улучшение отношений. 12 января, 2019 20:14.

17. <https://psyera.ru/>, Манипуляция в рекламе.

18. <https://www.rbc.ru/> Зеленский отказался сравнивать украинцев с кроликами из-за “Спутника V”.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 05.04.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.05.2021

## FORECAST OF ECONOMIC GROWTH IN ARMENIA

**ANAHIT MKRTCHYAN**

Armenian State University of Economics,

PhD in Economics, Assistant

**GEVORG PETROSYAN**

Russian-Armenian University (RAU),

PhD student

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-amgp>

### Abstract

The article presents the development of methods for forecasting economic growth. Since the 1950s, researchers have paid more attention to economic growth research. Many analysts and economists have focused on methods of forecasting economic growth and have tried to find the principal methods that influenced it.

In the 2000s, economists found out that more than 500 exogenous or indigenous factors affect economic growth. Every national economy has its specifications which makes the forecast of its economic growth uncorrelated with the others. Some of them are heavily affected by oil and gas production, the others – by financial or customer service and a dozen of influenced national economies are affected by the production in agriculture [3]. The economy of Armenia is not an exception. The author showed dynamics of Armenian economic growth, by which factors it has been affected, brought some comparisons with the region's countries. The authors used various econometric models to predict economic growth. The tiniest model, which the author constructed based on the ordinary least squares method, showed that Armenia's economic growth is mainly affected by four factors: Foreign Direct Investments, exports, national savings, and the amount of provided loans in Armenia. The quality of the model was 98% which is very high. The most considerable affection have foreign direct investments (FDI). If the FDI increases by 1 billion dollars, gross domestic product (GDP) will rise by 4.52 billion dollars, 36% of Armenia's GDP in 2019. The affection of Exports is not low either. If the amount of Exports increases by 1 billion dollars, that would raise gross domestic product (GDP) by 1.58 billion dollars which is 13.6% of Armenia's GDP in 2019. The author also tried to predict the economic growth of Armenia for ten years, from 2020-2029. The author used both ARIMA and SARIMA models to forecast economic growth. The results were interesting because they showed the economic crisis of 2020 due to the COVID-19 pandemic and the need for change in fiscal and monetary policies. It can be a warning sign to the ministry of Finances, Central Bank of Armenia, to consider critical changes in these policies.

**Keywords and phrases:** exogenous and indigenous factors, economic growth, financial crisis, ARIMA, OLS.

# ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՃԻ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄԸ

## ԱՆԱՀԻՏ ՄԿՐՏՉՅԱՆ

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան,  
տնտեսագիտական գիտությունների թեկնածու, ասիստենտ

## ԳԵՎՈՐԳ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Հայ-ռուսական (Սլավոնական) համալսարան,  
տնտեսագիտական գիտությունների ասպիրանտ

### Համառոտագիր

Հոդվածում ներկայացված է տնտեսական աճի կանխատեսման մեթոդների զարգացումը: Հետազոտողները տնտեսական աճի հետազոտություններին առավել մեծ ուշադրություն սկսել են դարձնել անցյալ դարի 50-ական թվականներից: Բազմաթիվ վերլուծաբաններ և տնտեսագետներ իրենց աշխատանքներում անդրադարձել են տնտեսական աճի կանխատեսման մեթոդներին և փորձել գտնել այն գործոնները, որոնք ազդում են տնտեսական աճի վրա: 2000-ական թվականներին տնտեսագետները գտել էին ավելի քան 500 էկզոգեն և էնդոգեն գործոններ, որոնք ազդում էին տնտեսական աճի վրա [1]: Յուրաքանչյուր ազգային տնտեսություն ունի իր առանձնահատկությունները, որոնք տնտեսական աճի կանխատեսումը դարձնում են ավելի քիչ կապակցված մյուս երկրների տնտեսությունների վերլուծություններին: Մի քանիսի վրա ազդեցությունը մեծապես կախված է նավթահումքային արտադրանքների ծավալից, մյուսները կախված են ֆինանսական և սպառողական ծառայություններից, իսկ մի շարք այլ երկրների ազգային տնտեսության մեծ մասնաբաժինը ստացվում է գյուղատնտեսական արտադրանքների արտադրությունից և սպառումից: Հայաստանի տնտեսությունը նույնպես բացառություն չէ: Հեղինակները ներկայացրել են Հայաստանի տնտեսական աճի դինամիկան, այն գործոնները, որոնք ազդում են նրա վրա, տարածաշրջանի մի քանի երկրների հետ տարել են համեմատականներ: Հեղինակներն օգտագործել են տարբեր էկոնոմետրիկական մոդելներ, որպեսզի կանխատեսեն տնտեսական աճը: Օգտագործելով փոքրագույն քառակուսիների մեթոդը կառուցվել է մաթեմատիկական մոդել, որը ցույց է տալիս տնտեսական աճի վրա ազդող 4 գործոնները՝ ՕՈՒՆ-ները, արտահանման ծավալը, ազգային խնայողությունները և տրամադրված վարկերի ծավալը: Մոդելի որակը կազմել է 98%, որը շատ բարձր ցուցանիշ է: Ամենամեծ ազդեցությո-

յունն ունեցել է ՕՈՒՆ-ը: Եթե ՕՈՒՆ-ի ծավալը աճի 1 միլիարդ ԱՄՆ դոլարով, ապա ՀՆԱ-ն կաճի 4.52 միլիարդ ԱՄՆ դոլարով, որը կազմում է 2019 թվականին Հայաստանի ՀՆԱ-ի 36%-ը: Արտահանման ծավալների ազդեցությունը ևս փոքր է: Եթե արտահանման ծավալներն աճեն 1 միլիարդ ԱՄՆ դոլարով, ապա ՀՆԱ-ն կաճի 1.58 միլիարդ ԱՄՆ դոլարով, որը կազմում է 2019 թվականին Հայաստանի ՀՆԱ-ի 13.6%-ը: Հեղինակը ներկայացրել է նաև 2020-2029 թվականների համար տնտեսական աճի կանխատեսում՝ օգտագործելով ARIMA կանխատեսման փաթեթը: Արդյունքները հետաքրքրիք են, քանի որ պատկերում են կորոնավիրուսի համավարակի հետևանքները, ինչպես նաև ստեղծում անհրաժեշտություն կատարելու փոփոխություններ հարկաբյուջետային և դրամավարկային քաղաքականություններում: Հոդվածը կարող է ազդանշան լինել ֆինանսների նախարարության և Կենտրոնական բանկի համար, որոնք կարող են օգտվել հոդվածի արդյունքներից և կատարել փոփոխություններ վերոնշյալ քաղաքականություններում:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** էնդոգեն և էկզոգեն գործոններ, տնտեսական աճ, ֆինանսական ճգնաժամ, ARIMA, OLS:

## **ПРОГНОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА АРМЕНИИ**

**АНАИТ МКРТЧЯН**

Армянский государственный экономический университет,  
кандидат экономических наук, ассистент

**ГЕВОРГ ПЕТРОСЯН**

Российско-армянский университет,  
кандидат экономических наук

### **Аннотация**

В статье представлена разработка методов прогнозирования экономического роста. С 1950-х годов исследователи уделяют больше внимания исследованиям экономического роста. Многие аналитики и экономисты уделяли внимание методам прогноза экономического роста и пытались найти те главные методы, которые влияли на него. В 2000-х годах экономисты нашли более 500 экзогенных и эндогенных факторов, влияющих на экономический рост. Каждая экономика имеет свои спецификации, которые делают прогнозирование экономического роста этой страны некоррелированным с прогнозами экономических рост других стран.

Экономический рост некоторых стран зависит от продукции нефтегазовых продуктов. Экономический рост других стран зависит от финансовых и потребительских сервисов. А для некоторых сельское хозяйство является главным фактором, влияющим на экономический рост. Армения не исключение. Авторы представили динамику экономического роста Армении, факторы, которые на нее влияют, и провели сравнение с несколькими странами региона. Авторы использовали различные эконометрические модели для прогнозирования экономического роста. Используя метод наименьших квадратов, была построена математическая модель, которая показывает 4 фактора, влияющих на экономический рост, а именно: прямые иностранные инвестиции, объем экспорта, национальные сбережения и объем предоставленных кредитов. Качество модели составило 98%, что является очень высоким показателем. ПИИ оказали наибольшее влияние. Если ПИИ вырастут на 1 миллиард долларов, ВВП вырастет на 4.52 миллиарда долларов, что составляет 36% ВВП Армении в 2019 году. Влияние экспорта тоже не маленькое. Если экспорты вырастут на 1 миллиард долларов, ВВП вырастет на 1.58 миллиарда долларов, что составляет 13.6% ВВП Армении в 2019 году. Авторы также представили прогноз экономического роста на 2020-2029 годы с использованием пакета прогнозов ARIMA. Результаты интересны, потому что они иллюстрируют последствия эпидемии коронавируса, а также необходимость внесения изменений в фискальную и денежно-кредитную политику. Статья может быть сигналом для Министерства финансов и Центрального банка, который может использовать результаты статьи для внесения изменений в вышеуказанную политику.

**Ключевые слова и словосочетания:** эндогенно-экзогенные факторы, экономический рост, финансовый кризис, ARIMA, OLS.

Gross Domestic Product or (GDP) is the most common indicator to show dynamics of countries' economic growth. While trying to make some predictions, researchers use the time series of this indicator. There are tons of factors that affect economic growth, and every day there are new factors that appear to affect it. Some economists say that more than 80 significant and minor factors can somehow affect economic growth [9]. This statement predicts economic growth as a significant challenge. Some international research centres such as the World Bank, International Monetary Fund, and many others in almost every country that annually develop new methods to predict economic growth.

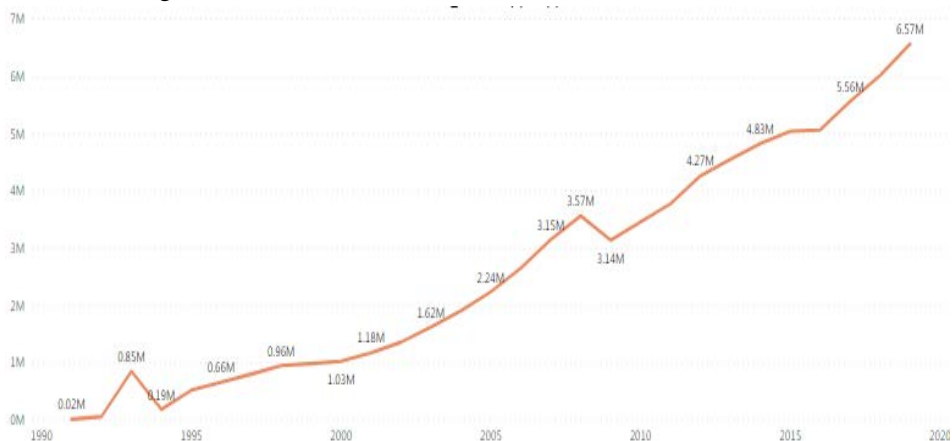
Researchers can either do theoretical and empirical research to find new patterns in economic growth. The goal of theoretical research is to find exogenous and endogenous factors which affect economic growth. Furthermore, that will help show the level of affection on economic growth and develop new fiscal and monetary policies if necessary [7].

The goal of empiric research is by using the collected data to construct mathematical models which will predict the future indexes of economic growth. In this article, the author did empirical research predicting the future values of economic growth using the time series prediction model ARIMA and did theoretical research which helped find the factors that affected economic growth and calculated the level of affection via the OLS method.

A common opinion states that research uses more endogenous or exogenous factors in their study as they find their roots from microeconomics and agglomerate another factor, making the model more useful [4]. But some researchers say that using only endogenous factors in a model can become useless in a state of crisis, and there will be a need to construct a new model which consists of other endogenous factors [5]. That is why the optimal solution for the model construction is using both endogenous and exogenous factors, which the author did in this article.

This article aims to show the dynamics of Armenia's economic growth through its existence as an independent country and then to forecast the future values of economic growth.

This diagram shows the GDP of Armenia from 1990-2019 [2].



After the disintegration of the Soviet Union, Armenia's economy appeared in a bad situation. Not only did the main source of money flow disappear, but the earthquake of Spitak happened in 1988, which took the lives of more than 25000 people and the war with neighbour Azerbaijan started and lasted till 1994. The battle was victorious, but it took a lot of resources from the country. Then, after the collapse of socialism, the era of capitalism started in Armenia. That was followed by the privatization of big companies, which were the heart of the economy, and they began to work with less productivity, which brought the country near collapse. But afterwards, the country's economy started to recover, and from 2002 till the financial crisis in 2008,

Armenia's GDP grew by 162%. But in 2009, due to the financial crisis, the economic loss was tremendous -14.1%.

This diagram shows the dynamics of the economic growth of Armenia from 1990-2019 [10].



In 2016 the third financial crisis happened in Armenia. Affected by the sanction on the Russian Federation and the depreciation of the Ruble, which caused the transfers from Russia to Armenia, economic growth slowed down a lot. Still, it then recovered in the next year due to the right chosen fiscal and monetary policies.

Researches still predict the future values of the economic growth of Armenia, which is affected by COVID-19 and the second war with Azerbaijan. Some researchers predict that economic loss in 2021 will be -4.5% in Armenia. That is not the worst indicator in a region. Georgia, Turkey and Iran are predicted to have -5.5% economic loss.

After analyzing the dynamics of economic growth, there is a need for predictions. The first method used by the author to predict the future values of economic growth in Armenia is ARIMA time-series econometric model. The first step is to analyze the collected data to understand its usability. In this diagram are shown the results of the ARIMA model for the data from 1990-2019. The author used Python programming language to do the calculations [6].

ARMA Model Results

```

=====
Dep. Variable:                GDP      No. Observations:                30
Model:                      ARMA(10, 0)  Log Likelihood                    -665.753
Method:                      css-mle    S.D. of innovations              984400774.266
Date:                        Tue, 15 Dec 2020  AIC                            1355.507
Time:                        10:29:33    BIC                             1372.321
Sample:                      01-01-1990  HQIC                            1360.886
                             - 01-01-2019
=====

```

	coef	std err	z	P> z	[0.025	0.975]
const	6.055e+09	3.18e+09	1.903	0.057	-1.82e+08	1.23e+10
ar.L1.GDP	1.1978	0.188	6.377	0.000	0.830	1.566
ar.L2.GDP	-0.3167	0.290	-1.091	0.275	-0.886	0.253
ar.L3.GDP	0.1837	0.291	0.631	0.528	-0.387	0.754
ar.L4.GDP	-0.1133	0.284	-0.399	0.690	-0.669	0.443
ar.L5.GDP	0.0858	0.283	0.303	0.762	-0.469	0.641
ar.L6.GDP	0.1669	0.282	0.591	0.554	-0.386	0.720
ar.L7.GDP	-0.2222	0.280	-0.795	0.427	-0.770	0.326
ar.L8.GDP	-0.0714	0.278	-0.257	0.797	-0.616	0.473
ar.L9.GDP	0.0706	0.271	0.261	0.794	-0.460	0.601
ar.L10.GDP	-0.0369	0.180	-0.205	0.837	-0.389	0.316

Roots

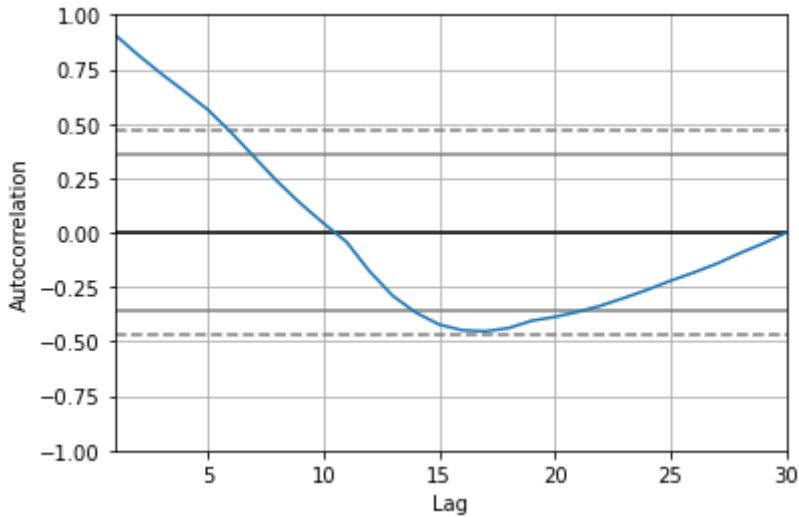
	Real	Imaginary	Modulus	Frequency
AR.1	-0.5406	-1.0751j	1.2034	-0.3242
AR.2	-0.5406	+1.0751j	1.2034	0.3242
AR.3	-1.4476	-0.4539j	1.5171	-0.4516
AR.4	-1.4476	+0.4539j	1.5171	0.4516
AR.5	1.0506	-0.1168j	1.0571	-0.0176
AR.6	1.0506	+0.1168j	1.0571	0.0176
AR.7	0.5904	-1.0801j	1.2309	-0.1704
AR.8	0.5904	+1.0801j	1.2309	0.1704
AR.9	1.3032	-1.7617j	2.1913	-0.1486
AR.10	1.3032	+1.7617j	2.1913	0.1486

From this diagram this statement it can be processed that the constant annual value of GDP equals 6.1 billion USD, and the factors that affect economic growth add the remaining value to generate the overall yearly GDP. In 2019 Armenia's GDP was 13.63 billion USD.

To check the accuracy of this model, the author constructed the autocorrelation graph, which shows the lags or years which can be used for prediction.

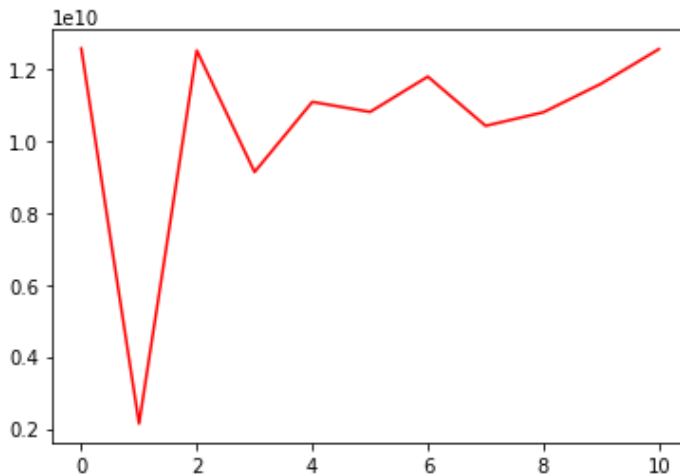
This diagram shows the autocorrelation graph indicating the limits of lags collected to predict the future values of economic growth.





From this graph can be processed the statement that only the first five years are not eligible to use in prediction or do not affect predictions much as the following years. It is logical because in the first five years, as told previously, war and earthquakes happened, which happens not so often and are unpredictable.

Using statsmodels library's SARIMAX prediction model in this graph is shown the prediction of economic growth from 2020-2029.



Shown results make interest because they predicted the economic loss in 2020 and the recovery in 2021. GDP mean from 2021-2027 is 12.5 billion USD which is less than in 2019. And only in 2028 model indicates economic growth. These results show a crucial need to change both fiscal and monetary policies, which can bring economic growth earlier than 2028.

After the prediction, there was a need to understand the main factors which affect economic growth [8]. At first, eight factors were chosen to construct econometric on. Still, the correlation matrix of affecting factors made the author choose only 4 of them, which are foreign direct investments (FDI), Exports (exp), National Savings (Sav) and Provided Loans (Loan).

The regression function had this appearance:

$$GDP = \alpha + \beta_1 FDI + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{Loan} + \beta_4 \text{Sav} + \varepsilon_i$$

Using OLS method of statsmodels library author calculated the results of affection of chosen factors.

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	GDP		R-squared:	0.981		
Model:	OLS		Adj. R-squared:	0.978		
Method:	Least Squares		F-statistic:	287.3		
Date:	Tue, 15 Dec 2020		Prob (F-statistic):	1.21e-18		
Time:	13:22:55		Log-Likelihood:	-584.16		
No. Observations:	27		AIC:	1178.		
Df Residuals:	22		BIC:	1185.		
Df Model:	4					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
-----						
const	2.379e+08	2.55e+08	0.934	0.361	-2.91e+08	7.67e+08
FDI	4.5224	0.952	4.748	0.000	2.547	6.497
expe	1.5759	0.295	5.336	0.000	0.963	2.188
Sav	0.6288	0.303	2.076	0.050	0.001	1.257
Loan	1.4799	0.793	1.865	0.076	-0.166	3.126
=====						
Omnibus:	2.497	Durbin-Watson:	0.599			
Prob(Omnibus):	0.287	Jarque-Bera (JB):	1.240			
Skew:	-0.063	Prob(JB):	0.538			
Kurtosis:	1.958	Cond. No.	5.82e+09			
=====						

Regression function gained this appearance:

$$GDP = 2.4 \text{ billion} + 4.52 \text{FDI} + 1.58 \text{expe} + 0.63 \text{Sav} + 1.48 \text{Loan}$$

The model accuracy or Adj, R-squared is 98 % which is good. The factors are significant in a 93-95% ratio. The F-statistic which shows whether factors and economic growth are linear correlated is near to 0.

The results show that if foreign direct investments grow by 1 billion USD then GDP will grow by 4.52 billion USD and so on.

## REFERENCES

1. Ի.Տիգրանյան, Հ.Հովհաննիսյան, Ք.Վարդանյան, Գ.Ավագյան, “ՀՀ տնտեսական աճի վրա ազդող գործոնների վերլուծությունը”
2. ՀՀ Վիճակագրական Առնիտե
3. Cobb C. W. and Douglas P. H., A theory of production. American Economic Review 18(1), 1928, էջ 139–165: Supplement, Papers and Proceedings of the Fortieth Annual Meeting of the American Economic Association
4. Jones, C.I., (1995a) Time series tests of endogenous growth models, Quarterly Journal of Economics, 110: 495-525
5. Kocherakota, N. R. and Mu Yi, K., (1996) A simple time series test of endogenous vs exogenous growth models: An application to the United States, Review of Economics and Statistics, 78: 126-134
6. Greiner, A., Semler, W. and Gong, G., (2004) The Forces of Economic Growth: A Time Series Perspective, (Princeton, NJ: Princeton University Press)
7. Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N., (1992) A contribution to the empirics of economic growth, Quarterly Journal of Economics, 107: 407-38
8. Rao, B. B. (2007a) Estimating short and long run relationships: A guide to the applied economist”, forthcoming, Applied Economics
9. Hoover, K. and Perez, S. (2005) Truth and robustness in cross-country growth regressions, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 76: 763-798
10. <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.CN?locations=AM>

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 03.04.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.05.2021

## COMPARATIVE STUDY OF FIVE COBRAS' VENOMS ANALGESIC CAPACITY

LILYA PARSEGHYAN

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,

L.A. Orbeli Institute of Physiology,

Junior Researcher

[lilyamkhitaryan92@gmail.com](mailto:lilyamkhitaryan92@gmail.com)

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-lpcs>

### Abstract

Every day, a lot of people suffer from different types and intensity pain. Pain is probably the most common symptomatic reason to seek medical consultation. Unfortunately, despite improved knowledge of underlying mechanisms and better treatments, many people who have any pain receive inadequate care and non-effective drugs. Although the pain transmission channels are intensively studied, and the drug market is constantly replenished with new analgesics, it is well known that existing medications for the treatment of pain are often associated with serious side effects and rapid development of tolerance (moderate efficiency, physical dependence, respiratory arrest, suffocation, cardiac arrest, etc.). Thus, there is a need for new, more effective remedies. For this reason, despite the presence of a large number of anti-pain drugs, research and development of more effective and safe means for anaesthesia continue.

Natural resources, particularly venoms, are a perspective supplier of antinociceptive and anti-inflammatory medicines. Venoms are complex mixtures of bioactive substances with high selectivity for physiological processes, including modulation of different ion channels, receptors function, and metabolic pathways. Thus, venoms represent an extensive source of molecules for the development of therapeutic agents.

The goal of this study was the comparison of antinociceptive effects of five different cobras' venom antinociceptive action of cobras' venoms was carried out under the same experimental conditions, at the same doses, during acute and inflammatory pain in mice in "formalin test". To avoid toxic effects, the sublethal dose of each cobra venom (approximately 1/10 LD 50 ) was selected.

The behavioural study showed that all tested venoms had a slight sensitizing effect in the acute phase during the first 5 min. In the second, inflammatory phase (16\*25min), all tested cobra's venoms (3µg/0.1ml, intraperitoneal) showed significant antinociceptive action, particularly the *Naja naja oxiana* venom decreased pain sensitivity by 48.4%, the *Naja naja pallida* venom by 75.4%, the *Naja naja nigricincta* venom by 38.5%, the *Naja naja kaouthia* venom by 33.2%, and the *Ophiophagus*

Hannah venom by 78.3%, ( $p < 0.05$ ). The analgesic capacity of Analgin and Diclofenac under the same conditions were 77.9% and 88.7%, respectively. Thus, the Naja n. pallida and Ophiophagus Hannah venoms have shown the most expressed antinociceptive action, and they have competitive effectiveness compared to classic analgesics. They may be chosen as the most effective from tested venoms for further development of pain relief remedies.

**Keywords and phrases:** pain, antinociception, cobra venom, formalin test.

**ՀԻՆԳ ԿՈՐԲԱՆԵՐԻ ԹՈՒՅՆԵՐԻ ՑԱՎԱԶՐԿՈՂ  
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ  
ԼԻԼՅԱ ՊԱՐՍԵՂՅԱՆ**

«Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Լ.Ա Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ,  
կրտսեր գիտաշխատող  
lilyamkhitaryan92@gmail.com

**Համառոտագիր**

Ամեն օր բազմաթիվ մարդիկ տառապում են տարբեր բնույթի ցավերից: Ցավն այն առավել հաճախ հանդիպող ախտանշանն է, որի պատճառով հիվանդները դիմում են բժշկին: Չնայած ցավային ազդակների փոխանցման ուղիներն ու մեխանիզմները մշտապես ուսումնասիրվում են և դեղերի շուկան անընդհատ համալրվում է նոր ցավազրկողներով, սակայն հայտնի է, որ դրանք հաճախ ունենում են անցանկալի կողմնակի հետևանքներ (չափավոր արդյունավետություն, ֆիզիկական կախվածության առաջացում, շնչառության կանգ, շնչահեղձություն, սրտի կանգ և այլն): Ուստի՝ նոր, ավելի արդյունավետ դեղերի հայտնաբերումը արդիական խնդիր է:

Բնական ռեսուրսները, մասնավորապես՝ կենդանական թույները, համարվում են հակացավային և հակաբորբոքային միջոցների հետախնդարային հումք: Թույները կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների բարդ խառնուրդներ են, որոնք ունեն բարձր խնամակցություն տարբեր կենսաբանական գործընթացներում:

Սույն հետազոտության նպատակն է համեմատել հինգ տարբեր կորբանների թույների հակացավային ազդեցությունները: Հետազոտությունները իրականացվել են միևնույն փորձարարական պայմաններում, ֆորմալինային թեստի սուր և բորբոքային փուլերի ընթացքում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հետազոտված բոլոր թույները ֆորմալինային թեստի առաջին փուլի (0-5րոպե) ընթացքում ցուցաբերել են թույլ սենսիտիզացնող ազդեցություն, իսկ երկրորդ՝ բորբոքային փուլում ցուցաբերել են նշանակալի ցավազրկող ազդեցություն: Մասնավորապես, NNO-ի թույնը ճնշել է ցավազգայնությունը 48.4%-ով, NNP-ի թույնը՝ 75.4%-ով, NNN-ի թույնը՝ 38.5%-ով, NNK-ի թույնը՝ 33.2%-ով և OH-ի թույնը՝ 78.3%ով ( $p < 0.05$ ): Սա այն դեպքում, երբ անալգիկի ցավազրկող ունակությունը միևնույն պայմաններում 77,9% է, իսկ դիկլոֆենակինը՝ 88,7%: Ուստի՝ NNP և OH թույների ցավազրկող ազդեցությունները մրցունակ են ստանդարտ ցավազրկողների հետ և կարող են կիրառվել հետազայում՝ նոր ցավազրկող միջոցների մշակման համար:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** ցավ, հականոցիցեպցիա, կորբայի թույն, ֆորմալինային թեստ:

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛЬГЕТИЧЕСКОЙ СПОСОБНОСТИ ЯДОВ ПЯТИ ВИДОВ КОБР ЛИЛЯ ПАРСЕГЯН

Национальная академия наук Республики Армения

Институт физиологии им. Л.А. Орбели,  
младший научный сотрудник  
lilyamkhitarian92@gmail.com

### Аннотация

Каждый день множество людей страдает от болей различных типов и интенсивности. Боль, вероятно, является наиболее частой симптоматической причиной обращения за консультацией к врачу. Хотя пути и механизмы передачи боли интенсивно изучаются, а рынок лекарств постоянно пополняется новыми анальгетиками, многие люди, страдающие от боли любого типа, получают неадекватную помощь и неэффективные лекарства, с другой стороны, хорошо известно, что действие существующих лекарств для лечения боли часто связано с серьезными побочными эффектами и быстрым развитием толерантности (умеренная эффективность, физическая зависимость, остановка дыхания, удушье, остановка сердца и т.д.). Таким образом, поиск новых, более эффективных лекарств является актуальной задачей.

В этом плане животные яды являются перспективным ресурсом для разработки антиноцицептивных и противовоспалительных лекарственных средств. Яды представляют собой сложные смеси биоактивных веществ, которые обладают высокой селективностью в отношении физиологических процессов, включая

модуляцию различных ионных каналов, функциональных рецепторов и метаболических путей.

Целью нашего исследования было сравнительное изучение противоболевого действия ядов пяти различных видов кобр. Антиноцицептивное действие ядов кобр изучали в одинаковых экспериментальных условиях при острой и воспалительной боли у мышей в «формалиновом тесте». Были выбраны сублетальные дозы ядов кобр (примерно 1/10 LD 50), что исключало их токсическое действие.

Исследование показало, что все испытанные яды имели небольшой сенсibiliзирующий эффект в острой фазе в «формалиновом тесте». Во второй, воспалительной фазе (16\*25мин.), все протестированные яды (3мкг/0.1мл, внутривбрюшинно) показали значительное антиноцицептивное действие, в частности, яд NNO снижает болевую чувствительность на 48.4%, яд NNP - на 78.3%, яд NNN - на 38.5%, яд NNK - на 33.2% и яда ОН - на 78.3% (p <0,05). И это в том случае, когда анальгетическая способность анальгина в тех же условиях составляет 77,9%, а диклофенака - 88,7%. Таким образом, яды NNP и ОН обладают конкурентоспособной эффективностью по сравнению с классическими анальгетиками и могут быть выбраны как наиболее эффективные из испытанных ядов для дальнейшей разработки обезболивающих средств.

**Ключевые слова и словосочетания:** боль, антиноцицепция, яд кобры, формалиновый тест.

## Introduction

The objective definition of pain is endorsed by the International Association for the Study of Pain: "Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage" [1].

Pain is a protective but unpleasant sensation, which occurs in response to injury, disease, or cellular damage. Pain can be classified according to its duration (acute or chronic), its underlying cause (nociceptive or neuropathic) and its severity (mild, moderate or severe).

Nociception is the detection of painful stimuli resulting from heat, cold, trauma or inflammatory mediators, which are then transmitted to the CNS. Nociceptive pain results from stimulation of nociceptors on peripheral nerve terminals, often by signalling molecules released from damaged tissue. This nociceptive pain serves a protective purpose in alerting the body to tissue damage and preventing further damage due to continued use or exposure to harmful conditions. Neuropathic or nerve pain results from lesions or dysfunction in the nervous system. It can be peripheral or central in origin and is often caused by brain or spinal cord lesions. Here, we review the nociceptive aspect of pain perception.

Pain is a symptom of different disorders and conditions. Therefore, in the last decades, it has been the subject of several types of researches. Unfortunately, not all of the mechanisms of pain signalling are yet very well understood. The type of pain, and consequently its treatment, may vary, and there are still a lot of difficulties, particularly for veterinarians, for example, to prescribe the best treatment or even recognize the different patterns of behaviour that may indicate that the animal is suffering from pain [2].

Three groups of drugs widely used in clinical practice (excluding local anaesthetics) have a direct analgesic effect: steroidal anti-inflammatory drugs, opioid analgesics, and non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs).

One of the most common classes of analgesic drugs that are used as potent painkillers is opioids. However, besides causing tolerance, addiction and constipation, the administration of opioids may induce respiratory depression as a severe side effect [3].

The use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) is very effective for the treatment of pain. However, it also may cause some serious side effects, such as irritation of the gastrointestinal tract and contribution to the development of renal function abnormalities [4].

The use of steroid drugs is often undesirable and limited due to their metabolic action on the hormonal status of the organism.

Therefore, there is an urge to discover new preparations that may be used to treat different types of pain without causing the above-mentioned undesirable side effects induced by the use of the currently available drugs. Among many candidates, other venoms can be helpful for the research and development of such preparations.

Therefore, many pharmaceutical companies are interested in the development of drugs based on venoms or their separate components. Many different toxins and derivatives obtained from various groups of animals have been described as able to relieve pain through activation or blockage of different molecular targets [5].

Toxins have diverse pharmacology and act on a broad spectrum of targets: ion channels, receptors, enzymes, cell membranes, or key metabolic steps.

To date, the amino acid sequence of more than 2'500 toxins (venom origin) has been determined from only a few hundred species. With a reserve of several a lot of biologically active ingredients, venomous animals constitute one of the richest sources of physiologically active peptides. So, venom components are an increasing source of approved drugs. To date, many medical preparations derived from venom components are present on the market (Captopril, hypertension; Aggrastat/Tirofiban and Integrilin/Eptifibatide, thrombo-embolic events; Prialt, chronic intractable pain; Sinergel remedy for pain in the spine; Naxin as an algesic and anti-Inflammatory drug, et al.), underlining the potential of venom biodiversity as a source of selective molecules for pharmacological targets involved in pain [6].



Among snakes, there are the cobrotoxin, isolated from the venom of *Naja naja atra* and cobratoxin from *Naja kaouthia*, which present high affinity to different subunits of nicotinic acetylcholine receptors (nAChRs) and exert antinociception [7]. Venom from spitting elapids (*N. atra*, *N. kaouthia*, *Naja nigricincta*, *Naja pallida*) contains 67-73% three finger toxin [8], which led to significantly decreased nociceptive sensitivity in rodent pain models of inflammatory and neuropathic pathways by selectively blocking the voltage-gated sodium channel Nav1.8 [9]. The neurotoxin hannalgesin, isolated from *Ophiophagus Hannah*, exert antinociception via activation of the opioid pathway [10].

In this study, we have compared the analgesic effects of various types of cobras' venoms on the nociceptive behaviour of mice under the same experimental conditions to identify the venom with the highest analgesic potential. Cobra venoms were selected so that there is a difference in their evolutionary origin. In the present study, the antinociceptive effect of *Naja naja oxiana* (NNO), *Naja n. pallida* (NNP), *Naja n. nigricincta* (NNN), *Naja n. kaouthia*, and *Ophiophagus hannah* (OH) venoms was investigated.

## Materials and methods

*Animals:* This study was conducted following "Principles of Laboratory Animal Care" and carried out according to the European Communities Council Directive of September 22 2010 (2010/63/EU). In this study, 20±2g adult albino mice were used, 6-12 mice in each group, totally were investigated, eight groups.

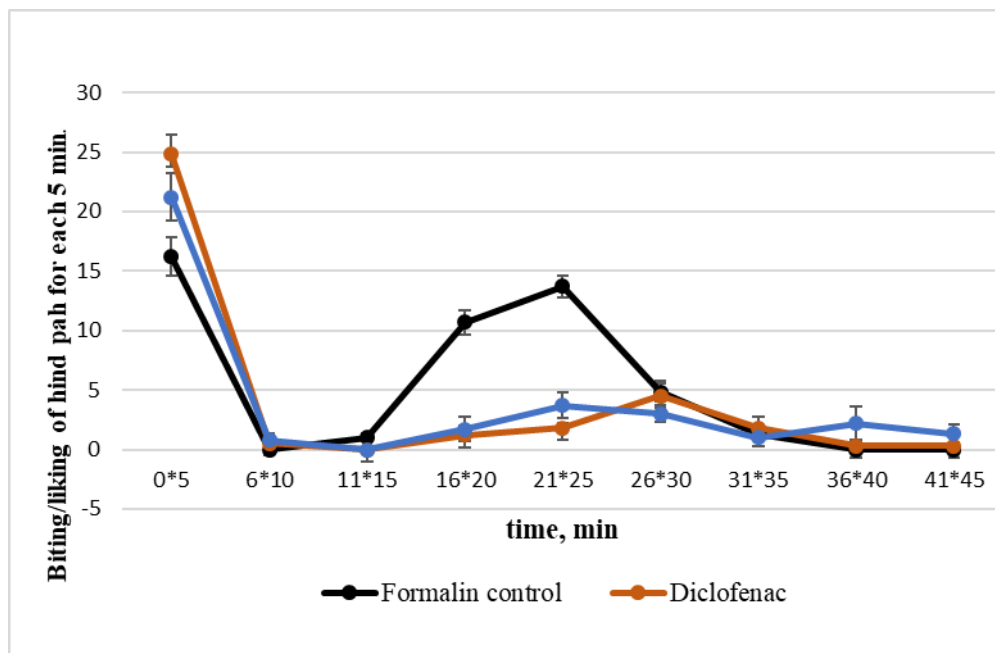
*Reagents:* Cobra's venoms were milked and dried in the Orbeli Institute of Physiology of National Academy of Sciences of Armenia, in Armenian zoo or purchased from "Sigma-Aldrich", "Merck" "Reanal" and "H. Lundbeck A/S" companies as indicated. As a standard analgesics, Sodium Metamizole (Analgin, Yerevan Chem. Pharm. Factory) and Diclofenac Sodium (Diclofenac, Hemofarm, Serbia Vrsac, N011648/03) were used. Formalin and other chemicals were of analytical or sequencing grade.

*Methods:* We used the formalin test [11] to evaluate the antinociceptive properties of the crude venoms after intraperitoneal (ip) injection. A slight modification of the formalin test appropriate for the testing of mice is described. "Biting/Licking of hind paw" method of estimating nociceptive behaviour in mice was used. 0.02ml 5% formalin was injected intraplantar (IPL) in the hind paw of mice (fig 1). *Naja naja oxiana* (NNO), *Naja naja pallida* (NNP), *Naja naja nigricincta* (NNN), *Naja naja kaouthia* (NNK), and *Ophiophagus Hannah* (OH) venoms were injected intraperitoneal (IP, 15 min. before formalin IPL injection), the dose of venoms was 3µg/0.1ml. The quantity of biting/licking of the hind paw was recorded during 45 minutes after formalin IPL injection [12].

**Statistical analysis:** Data analysis was performed by Graph Pad Prism 8 software (Graph Pad Software Inc., USA, 2003). The results of observations at each minute were averaged both for the entire experimental period (45 min) and in 5 min intervals (for the analysis of dynamic changes in nociceptive behaviour). One-way ANOVA followed by Bonferroni Multiple Comparison Test was used for statistical analysis. Values of  $p < 0.05$  were considered as significant. Results are given as Mean value  $\pm$  Standard Deviation (Mean  $\pm$  SD).

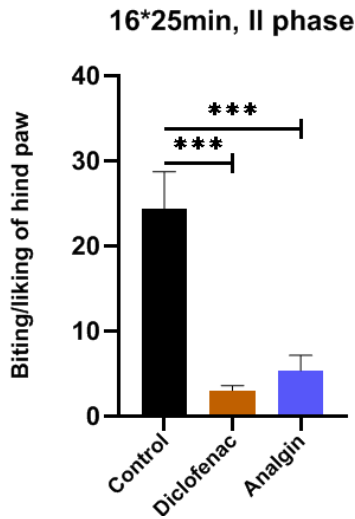
## Results

First, the formalin test for the intact mice was carried out. 0.02ml of 5% formalin was injected into the hind paw of mice. The nociceptive behaviour was recorded for 45min. Then we used Sodium metamizole (Analgin, 8.3 mg/kg) and Sodium Diclofenac (10mg/kg) as a comparison drug. Dosage selection was based on protocols widely used in the literature [13]. The analgesics were injected intraperitoneal (IP, 15 min. before formalin IPL injection). The results are shown in Figures 1 and 2.



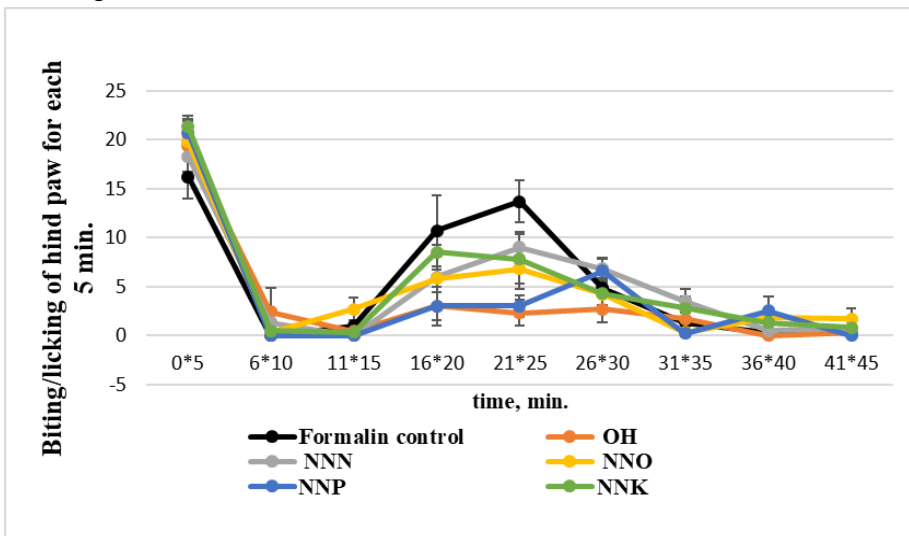
**Fig. 1. The analgesic effects of Analgin and Diclofenac vs Formalin**

It's known [14] that in acute pain phase affects only local anaesthetics. However, Diclofenac and Analgin showed a significant pain relief effect in the second phase (16\*25min,  $p < 0.05$ ).



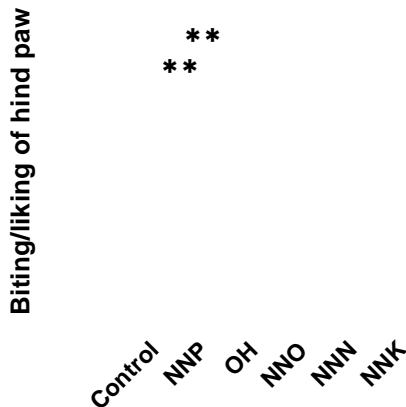
**Fig 2. Analgin and Diclofenac significantly decreased pain sensitivity in the II phase of pain development**

The analgesic effects of cobra's venoms were compared with this data. The sublethal dose of cobra venom was selected at approximately 1/10 LD<sub>50</sub> to avoid toxic effects. 3µg in 0.1ml aliquots of NNO, NNP, NNN, NNK, and OH venoms were injected intraperitoneal (IP, 15 min. before formalin IPL injection). The results are shown in figure 3.



**Fig 3. The analgesic effects of cobra venom**

It was obtained that all tested venoms in the second stage showed an analgesic effect. The OH and NNP venoms have shown the most expressed antinociceptive action ( $P<0.05$ ) (fig. 4).

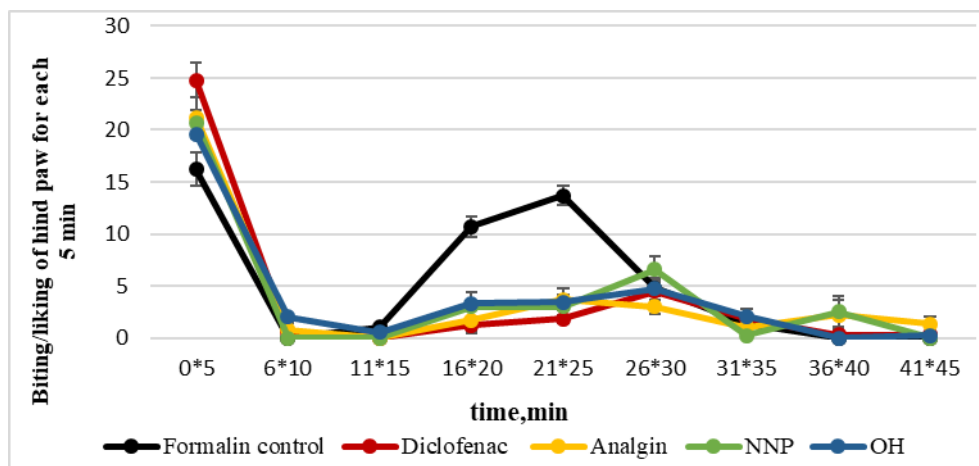


**Fig. 4. Antinociceptive action of cobra's venoms in II (16\*25min) phase**

Comparison of the analgesic capacity of all tested venoms and standard analgesics are shown in table 1 and figure 5.

**Table 1. The analgesic effect of cobras' venoms and standard analgesics vs Formalin**

Intervals in min	0*5	6*10	11*15	16*20	21*25	26*30	31*35	36*40	41*45
	Mean±SD								
<b>Formalin control</b>	16.2±5.2	0±0	1±1.5	10.7±8.5	13.7±5	4.8±5.3	1.3±2.4	0.3±0.8	0.3±0.8
<b>OH</b>	19.4±7.1	2.4±6.4	0.4±1.1	3±5.2	2.3±3.3	2.7±3.6	1.7±1.5	0±0	0.3±0.3
<b>NNN</b>	18.3±4.8	1.3±3.3	0±0	6±7.6	9±3.5	6.8±2.7	3.5±2.8	0.5±1.2	0.7±1.6
<b>NNO</b>	19.8±3.4	0.3±0.8	2.7±2.9	5.8±6.6	6.8±5.1	4.2±3.8	0.3±0.8	1.8±1.7	1.7±2.7
<b>NNP</b>	20.7±2.9	0±0	0±0	3±3.3	3±2.8	6.5±2.9	0.2±0.4	2.5±3.6	0±0
<b>NNK</b>	21.3±2.9	0.5±0.8	0.3±0.3	8.5±4.6	7.8±6.4	4.3±3	2.8±3.2	1.3±2	0.8±1.3
<b>Analgin</b>	21.2±4.8	0.8±1.6	0±0	1.7±2.4	3.7±2.6	3.0±1.83.1	1.0±1.7	2.2±3.4	1.3±2.0
<b>Diclofenac</b>	24.8±4.1	0.5±0.8	0±0	1.2±1.8	1.8±1.0	4.5±3.1	1.8±2.4	0.3±0.8	0.3±0.8



**Fig 5. Comparison of the analgesic effect of cobras' venoms with standard analgesics**

In the II phase, the NNP venom decreased pain sensitivity by 75.4% (\*\*,  $p < 0.05$ ), and the OH venom by 78.3% (\*\*,  $p < 0.05$ ), while the analgesic effect of Diclofenac and Analgin in the II phase was 87.7% and 77.9%, respectively.

## Discussion

The peculiarity of the present investigation is that the analgesic effects of the venoms of five different cobras were studied under the same conditions, which makes it possible to compare them objectively. It is known from the scientific data that animal keeping conditions, temperature, and diet have a profound effect on experimental data. The fact that cobra venom has an analgesic effect also is well known. However, all of these studies have been done by different authors, under different conditions, on various models of pain, so that data are difficult to compare. The advantage of the present study is that all venoms were tested under the same conditions, on the same model of pain, so it is possible to compare the results to identify the most effective venom for further experimental work.

The total effectiveness of the tested venoms antinociceptive properties during 45min increases in the following sequence: *NNK* > *NNN* > *NNO* > *OH* > *NNP*, and the effectiveness of the tested venoms antinociceptive properties during inflammatory phase (16\*25min) increases in the following sequence: *NNK* (33.2%) > *NNN* (38.5%) > *NNO* (48.4%) > *NNP* (75.4%) > *OH* (78.3%).

The study results showed that all tested cobras' venoms had an analgesic effect in the second inflammatory phase of the formalin test. NNP venom was 75.4%, and

OH venom: 78.3% effective against the pain. The analgesic capacity of Analgin and Diclofenac under the same conditions were 77.9% and 88.7%, respectively, compared to the control group. Thus, *Naja n. pallida* and OH venoms or its certain components may be chosen as the most effective from tested venoms for further development of pain relief remedies.

## REFERENCES

- [1] H. Merskey and N. Bogduk, *Classification of Chronic Pain*. 1994.
- [2] M. E. de Lima, "Animal Venom Components: New Approaches for Pain Treatment," *Approaches Poultry, Dairy Vet. Sci.*, 2018, DOI: 10.31031/apdv.2017.01.000513.
- [3] B. R. *et al.*, "Opioid complications and side effects," *Pain Physician*. 2008.
- [4] A. Whelton and C. W. Hamilton, "Nonsteroidal anti-inflammatory drugs: Effects on kidney function," *Journal of Clinical Pharmacology*. 1991, DOI: 10.1002/j.1552-4604.1991.tb03743.x.
- [5] P. Gazerani and B. E. Cairns, "Venom-based biotoxins as potential analgesics," *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2014, DOI: 10.1586/14737175.2014.962518.
- [6] R. Hogg, "Novel Approaches to Pain Relief Using Venom-Derived Peptides," *Curr. Med. Chem.*, 2009, DOI: 10.2174/092986706778742954.
- [7] B. C. Cheng *et al.*, "Cobratoxin inhibits the pain-evoked discharge of neurons in the thalamic parafascicular nucleus in rats: Involvement of cholinergic and serotonergic systems," *Toxicon*, 2009, DOI: 10.1016/j.toxicon.2009.04.007.
- [8] E. Kandiwa, B. Mushonga, A. Samkange, and E. Fabiano, "Quantitative Characterization of the Hemorrhagic, Necrotic, Coagulation-Altering Properties and Edema-Forming Effects of Zebra Snake (*Naja nigricincta*) Venom," *J. Toxicol.*, 2018, DOI: 10.1155/2018/6940798.
- [9] F. Zhang *et al.*, "Naja atra venom peptide reduces pain by selectively blocking the voltage-gated sodium channel Nav1.8," *J. Biol. Chem.*, 2019, doi: 10.1074/jbc.RA118.007370.
- [10] X. C. Pu, P. T. H. Wong, and P. Gopalakrishnakone, "A novel analgesic toxin (hannalgesin) from the venom of king cobra (*Ophiophagus hannah*)," *Toxicon*, 1995, DOI: 10.1016/0041-0101(95)00096-5.
- [11] D. Dubuisson and S. G. Dennis, "The formalin test: A quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats," *pain*, 1977, DOI: 10.1016/0304-3959(77)90130-0.
- [12] M. Inoue *et al.*, "The algogenic-induced nociceptive flexion test in mice: Studies on sensitivity of the test and stress on animals," *Brain Res. Bull.*, 2003, DOI: 10.1016/S0361-9230(03)00045-5.

- [13] L. H. Santos *et al.*, “Anti-inflammatory, antinociceptive and ulcerogenic activity of a zinc-diclofenac complex in rats,” *Brazilian J. Med. Biol. Res.*, 2004, DOI: 10.1590/S0100-879X2004000800011.
- [14] A. Tjølsen, O. G. Berge, S. Hunskaar, J. H. Rosland, and K. Hole, “The formalin test: an evaluation of the method,” *Pain*. 1992, doi: 10.1016/0304-3959(92)90003-T.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 21.04.2021,  
ընդունվել է տպագրության 10.05.2021

## SOME POSSIBILITIES OF MODELING COLORED PETRI NETS

**GOHARIK PETROSYAN**

National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,  
International Scientific-Educational Center,  
PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
petrosyan\_gohar@list.ru, petrosyangoharik72@gmail.com

**ARMEN GABOUTCHIAN**

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov,  
PhD in Medical Sciences  
armengaboutchian@mail.ru

**VLADIMIR KNYAZ**

FSUE State Scientific Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS),  
PhD in Technical Sciences,  
knyaz@gosniias.ru

<https://doi.org/10.52853/25792903-2021.2-gpag>

### Abstract

Petri nets are a mathematical apparatus for modelling dynamic discrete systems. Their feature is the ability to display parallelism, asynchrony and hierarchy. First was described by Karl Petri in 1962 [1,2,8]. The Petri net is a bipartite oriented graph consisting of two types of vertices - positions and transitions connected by arcs between each other; vertices of the same type cannot be directly connected. Positions can be placed by tags (markers) that can move around the network. [2] Petri Nets (PN) used for modelling real systems is sometimes referred to as Condition/Events nets. Places identify the conditions of the parts of the system (working, idling, queuing, and failing), and transitions describe the passage from one state to another (end of a task, failure, repair). An event occurs (a transition fire) when all the conditions are satisfied (input places are marked) and give concession to the event. The occurrence of the event entirely or partially modifies the status of the conditions (marking). The number of tokens in a place can be used to identify the number of resources lying in the condition denoted by that place [1,2,8].

Coloured Petri nets (CPN) is a graphical oriented language for design, specification, simulation and verification of systems [3-6,9,15]. It is in particular well-suited for systems that consist of several processes which communicate and synchronize. Typical examples of application areas are communication protocols, distributed systems, automated production systems, workflow analysis and VLSI chips.

In the Classical Petri Net, tokens do not differ; we can say that they are colourless. Unlike standard Petri nets in Colored Petri Net of a position can contain tokens of arbitrary complexity, such as lists, etc., that enables modelling to be more reliable.



The article is devoted to the study of the possibilities of modelling Colored Petri nets. The article discusses the interrelation of languages of the Colored Petri nets and traditional formal languages. The Venn diagram, which the author has modified, shows the relationship between the languages of the Colored Petri nets and some traditional languages. The language class of the Colored Petri nets includes a whole class of Context-free languages and some other classes. The paper shows modelling the task synchronization Patil using Colored Petri net, which can't be modeled using well-known operations P and V or by classical Petri network, since the operations P and V and classical Petri networks have limited mathematical properties which do not allow to model the mechanisms in which the process should be synchronized with the optimal allocation of resources.

**Keywords and phrases:** Petri Nets, Colored Petri Nets, Traditional Languages, Transition, Position.

## **ՊԵՏՐԻԻ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՑԱՆՅԵՐԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ՈՐՈՇ ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

### **ԳՈՀԱՐԻԿ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ**

ՀՀ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
Գիտակրթական միջազգային կենտրոն,  
Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
petrosyan\_gohar@list.ru, petrosyangoharik72@gmail.com

### **ԱՐՄԵՆ ԳԱՐՈՒՉՅԱՆ**

Ա. Ի. Եվրակիմովի անվան Մոսկվայի պետական բժշկա-ստոմատոլոգիական  
համալսարան,  
բժշկական գիտությունների թեկնածու  
armengaboutchian@mail.ru

### **ՎԼԱԴԻՄԻՐ ԿՆՅԱԶ**

Ավիացիոն համակարգի պետական հետազոտական ինստիտուտ (ԱՀՊՀԻ),  
տեխնիկական գիտությունների թեկնածու,  
knyaz@gosniias.ru

## Համառոտագիր

Պետրիի ցանցը մաթեմատիկական սարք է՝ դիսկրետ դինամիկ համակարգերի մոդելավորման համար: Նրա առանձնահատկություններից են զուգահեռությունը, անհամաժամանակությունը և հիերարխիան ներկայացնելու ունակությունը: Առաջին անգամ նկարագրվել է Կարլ Պետրիի կողմից 1962 թվականին **[1,2,8]**: Պետրիի ցանցը երկկողմանի կողմնորոշված գրաֆ է, որը բաղկացած է երկու տեսակի գագաթներից՝ դիրքեր և անցումներ, որոնք միմյանց հետ կապված են աղեղներով: Նույն տեսակի գագաթները չեն կարող ուղղակիորեն միացվել: Դիրքերը կարող են պարունակել նշիչներ (մարկերներ), որոնք կարող են տեղաշարժվել ցանցի ներսում **[2]**: Պետրիի ցանցերին (PN), որոնք օգտագործվում են իրական համակարգերի մոդելավորման համար, երբեմն անվանում են պայմանների/իրադարձությունների ցանցեր: Դիրքերը նկարագրում են համակարգի վիճակները, պայմանները (աշխատանքային, անգործուն, հերթագրում և ձախողում), իսկ անցումներով նկարագրվում են համակարգում տեղի ունեցող գործողությունները՝ անցում մի պայմանից մյուսը (առաջադրանքի ավարտ, ձախողում, նորոգում և այլն): Իրադարձությունը տեղի է ունենում (անցումը կատարվում է), երբ բավարարվում են բոլոր պայմանները (առկա են համապատասխան քանակով նշիչներ մուտքային դիրքերում) և թույլատրելի է անցման կատարումը: Իրադարձության տեղի ունենալը ամբողջությամբ կամ մասամբ փոփոխում է համակարգի վիճակների, պայմանների կարգավիճակը: Դիրքերում առկա նշիչների քանակով է պայմանավորված համակարգի վիճակին համապատասխան ռեսուրսների ծավալի որոշումը **[1,2,8]**:

Պետրիի գունավոր ցանցը (CPN) գրաֆիկական կողմնորոշված լեզու է՝ համակարգերի նախագծման, ճշգրտման, սիմուլյացիայի և ստուգման համար **[3-6,9,15]**: Այն մասնավորապես լավ է համապատասխանում այն համակարգերին, որոնք բաղկացած են մի շարք գործընթացներից, որոնք տվյալներով փոխանակվում և սինխրոնացվում են: Կիրառման բնագավառների տիպիկ օրինակներն են հաղորդակցման արձանագրությունները, բաշխված համակարգերը, ավտոմատացված արտադրական համակարգերը, աշխատանքային հոսքի վերլուծությունը և VLSI չիպերը:

Դասական Պետրիի ցանցերի նշիչները միմյանցից չեն տարբերվում, կարելի է ասել, որ դրանք անգույն են: Ի տարբերություն Պետրիի ստանդարտ ցանցի՝ Պետրիի գունավոր ցանցի դիրքը կարող է պարունակել կամայական բարդության նշիչներ, օրինակ՝ ցուցակներ և այլն, ինչը հնարավորություն է տալիս մոդելավորումն ավելի հուսալի դարձնել:

Հողվածը նվիրված է Պետրիի գունավոր ցանցերի մոդելավորման հնարավորությունների ուսումնասիրությանը: Հողվածում քննարկվում են Պետրիի գունավոր ցանցերի լեզուների և ավանդական ձևական լեզուների փոխադարձ կապը: Հեղինակների կողմից փոփոխված Վեննի դիագրամը ցույց է տալիս Պետրիի գունավոր ցանցերի լեզուների և որոշ ավանդական լեզուների միջև փոխադարձ կապը, որտեղ Պետրիի գունավոր ցանցերի լեզուների դասը ներառում է համատեքստից անկախ լեզուների ամբողջ դասը և որոշ այլ դասեր: Հողվածում ցույց է տրված, որ Պատիլի համաժամանակության խնդիրը մոդելավորվում է Պետրիի գունավոր ցանցի միջոցով, որը հնարավոր չէր մոդելավորել P և V հայտնի գործողությունների կամ Պետրիի դասական ցանցի միջոցով, քանի որ P և V գործողությունները և Պետրիի դասական ցանցերն օժտված չեն համապատասխան մաթեմատիկական հատկություններով, այսինքն՝ չեն կարող մոդելավորել այն մեխանիզմները, որոնցում գործընթացը պետք է համապատասխանեցվի ռեսուրսների օպտիմալ բաշխման հետ:

**Բանալի բառեր և բառակապակցություններ.** Պետրիի ցանցեր, Պետրիի գունավոր ցանցեր, ավանդական լեզուներ, անցում, դիրք:

## **НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСКРАШЕННЫХ СЕТЕЙ ПЕТРИ**

**ГОАРИК ПЕТРОСЯН**

Национальная академия наук Республики Армения  
Международный научно-образовательный центр  
кандидат физико-математических наук, доцент  
petrosyan\_gohar@list.ru, petrosyangoharik72@gmail.com

**АРМЕН ГАБУЧЯН**

Московский государственный медико-стоматологический  
университет имени А.И. Евдокимова,  
кандидат медицинских наук  
armengaboutchian@mail.ru

## ВЛАДИМИР КНЯЗЬ

Государственный научно-исследовательский институт  
авиационных систем (ГосНИИАС),  
кандидат технических наук  
knyaz@gosniias.ru

### Аннотация

Сети Петри - это математический аппарат для моделирования динамических дискретных систем. Их особенность - возможность отображать параллелизм, асинхронность и иерархию. Впервые описана Карлом Петри в 1962 г. [1,2,8]. Сеть Петри - двудольный ориентированный граф, состоящий из двух типов вершин - позиций и переходов, соединенных дугами между собой; вершины одного типа не могут быть напрямую связаны. В позиции могут быть размещены метки (маркеры), которые могут перемещаться по сети [2]. Сети Петри, используемые для моделирования реальных систем, иногда называют сетями условий / событий. Позиции определяют состояния частей системы (работа, простой, очередь и отказ), а переходы описывают переход от одного состояния к другому (завершение задачи, отказ, ремонт ...). Событие происходит (срабатывание перехода), когда выполняются все условия (входные позиции содержат соответствующее количество маркеров) и выдается разрешение возникновению события. Возникновение события полностью или частично изменяет статус условий (маркировка). Количество маркеров в позициях может использоваться для определения количества ресурсов, находящихся в состоянии, обозначенном этой позицией [1,2,8].

Раскрашенные сети Петри (CPN) – это графически ориентированный язык для проектирования, спецификации, моделирования и проверки систем [3-6,9,15]. Он особенно хорошо подходит для систем, которые состоят из ряда процессов, которые обмениваются данными и синхронизируются. Типичными примерами областей применения являются протоколы связи, распределенные системы, автоматизированные производственные системы, анализ рабочего процесса и микросхемы VLSI.

В классической сети Петри маркеры не отличаются друг от друга, можно сказать, что они бесцветные. В отличие от стандартных в раскрашенных сетях Петри позиции могут содержать маркеры произвольной сложности, например, списки и т. д., что позволяет моделировать более надежно.

Статья посвящена исследованию возможностей моделирования раскрашенных сетей Петри. В статье обсуждается взаимосвязь языков раскрашенных сетей Петри и традиционных формальных языков. Диаграмма Венна, модифицированная автором, показывает взаимосвязь между языками раскрашенных сетей Петри и некоторыми традиционными языками, где класс языков раскрашенных сетей Петри включает в себя целый класс контекстно-свободных языков и некоторые другие классы. В статье

показано моделирование задачи синхронизации Патил с использованием раскрашенных сетей Петри, которую невозможно смоделировать с помощью хорошо известных операций R и V или классической сети Петри, поскольку операции R и V и классические сети Петри имеют ограниченные математические свойства, которые не позволяют моделировать механизмы, в которых процесс должен быть синхронизирован с оптимальным распределением ресурсов.

**Ключевые слова и словосочетания:** сети Петри, раскрашенные сети Петри, традиционные языки, переход, позиция.

## Introduction (*Heading 1*)

The formal definition of a Classical Petri Nets:

Petri Net  $M = (C, \mu)$  pair, where  $C = (P, T, I, O)$  is the network structure, and  $\mu$  is the network condition. In structure C of a P-positions, T-transitions are finite sets.  $I: T \rightarrow P^\infty$ ,  $O: T \rightarrow P^\infty$  is the input and output functions, respectively, where  $P^\infty$  are all possible collections (repetitive elements) of P.  $\mu: P \rightarrow N_0$  is the function of condition, where  $N_0 = \{0, 1, \dots\}$  is the set of integers.

We determine (in a known manner) the allowed transitions of Petri Nets and the transitions from one state to another, as well as the set of reachable states [1,2].

**Definition.** The mathematical definition of Colored Petri Net: CPN is a nine-tuple  $CPN = (\Sigma, P, T, A, N, C, G, E, I) : [7, 9, 15]$

- (i)  $\Sigma$  is a finite set of non-empty types, called colour sets,
- (ii)  $P$  is a finite set of places,
- (iii)  $T$  is a finite set of transitions,
- (iv)  $A$  is a finite set of arcs such that:
  - $P \cap T = P \cap A = T \cap A = \emptyset$
- (v)  $N$  is a node function. It is defined from  $A$  into  $P \times T \cup T \times P$
- (vi)  $C$  is a colour function. It is defined from  $P$  into  $\Sigma$ .
- (vii)  $G$  is a guard function. It is defined from  $T$  into expressions such that:
  - $\forall t \in T : [Type(G(t)) = Bool \wedge Type(Var(G(t))) \subseteq \Sigma]$ .
- (viii)  $E$  is an arc expression function. It is defined from  $A$ , by expressions such that:
  - $\forall a \in A : [Type(E(a)) = C(p(a))_{MS} \wedge Type(Var(E(a))) \subseteq \Sigma]$   
 where  $p(a)$  is the place of  $N(a)$ .
- (ix)  $I$  is an initialization function. It is defined from  $P$  into closed expressions such as:
  - $\forall p \in P : [Type(I(p)) = C(p)_{MS}]$ .

Colored Petri net consists of the following components:

- The ellipses and the circles are called places. They describe the states of the system (buffers).
- The rectangles are called transitions. They describe the actions (processes).
- The arrows are called arcs. The arc expressions describe how the state of the CPN changes when the transitions occur.
- Each place contains a set of markers called tokens, each of these tokens carries a data value, which belongs to a given type.

In the CPN Tool, this is represented as initial marking next to the associated place. The distribution of tokens, called marking, in the places of a CPN determines the state of a system being modelled. The dynamic behaviour of a CPN is described in terms of the firing of transitions. The firing of a transition takes the system from one state to another. A transition is enabled if the associated arc expressions of all incoming arcs can be evaluated to a multi-set, compatible with the current tokens in their respective input places, and its guard is satisfied. An enabled transition may fire by removing tokens from input places specified by the arc expression of all the incoming arcs and depositing tokens in output places specified by the arc expressions of outgoing arcs [9].

**The modelling of Context-Free languages with Colored Petri Nets. The diagram of the Interrelation of Colored Petri Nets and Traditional Languages**

One of the most studied simple classes of formal languages is the class of Regular languages. It is known that any Regular language is the language of Petri Nets. [1,10] It's possible to construct Petri Net, which generates  $\{a^n b^n / n > 1\}$  a Context-free language, which is not Regular. [1] Not all the languages of Petri Nets are Context-free; build a network that generates  $\{a^n b^n c^n / n > 0\}$  a Context-sensitive language, which is not Context-free language. [1] Unlike Regular languages, which are the languages of Petri Nets, there are Context-free languages, which are not languages of Petri Nets. Such examples of Context-Free languages are noted in the following:

$\{\omega\omega^R / \omega \in \Sigma^*\}, L^* = L \cup LL \cup LLL \dots$  (in particular,  $\{a^n b^n / n > 1\}$ ). This fact illustrates the limitation of Petri Net as a tool that generates the languages. [1]

In Petri Nets, it is not possible to remember a long sequence of arbitrary characters. In Petri Nets, the sequence of limited length can be remembered (this is also possible in finite automata). [1]

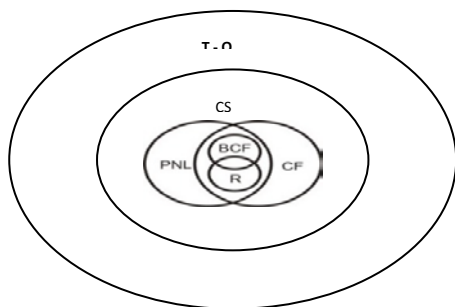
However, Petri Nets do not have the "capacity of pushdown memory" necessary for the generation of Context-free languages. The interrelation of the languages of Petri Nets with other classes of languages investigated Venn is shown in Figure 1 in the form of a diagram. [1]

Figure 2 shows a Colored Petri Net, which generates the  $L^*$  language that is, Colored Petri Net is a more powerful tool than the classical Petri Net. To understand

types of data used in a figure, it is necessary to give a declaration. Figure 2 introduces two positions of count type and marked as first and second. In the figure, two transitions are marked with the symbol **a** that generates symbol **a**, and a transition marked with the symbol **b**, which generates the symbol **b**.

In the figure, the position of the count of type remembers the number of transitions are fired and regulates. Hence, the number of appearances a symbol **b** was equal to the number of appearances a symbol **a**.

In fact, when the marked with a transition is fired, it generates the symbol **a**; if the marked with **b** transition is fired, it generates the symbol **b**. To the transitions are attached logical expressions (guards):  $ct > 0$ ,  $ct > (n - 1)$ , if the logical expression is true, then the transition is allowed, and if false, then the transition is not allowed. If the first position of count of type value of token is equal to one, the marked with a first transition is fired. The value of **n** must be fixed in advance.

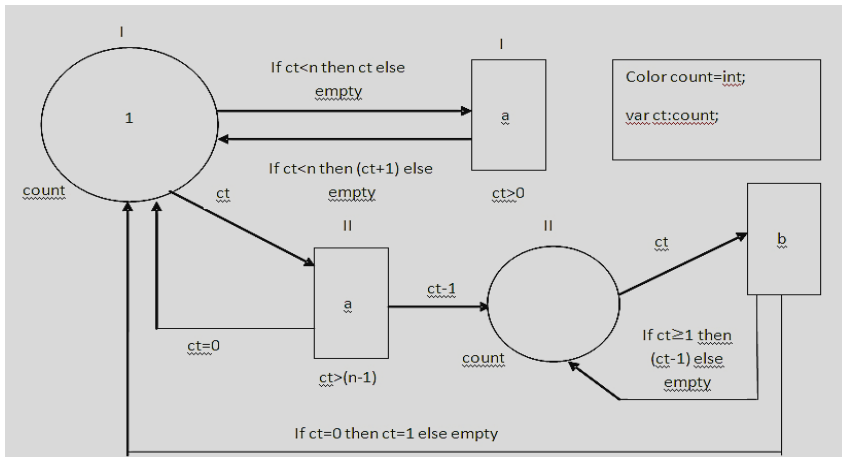


**Figure 1.** Interrelation of Petri Nets and Traditional Languages (T-0-the General type of languages, CS-Context- sensitive languages, PNL-Petri nets languages, CF-Context- free languages, BCF-bonded Context- free languages, R-Regular languages).

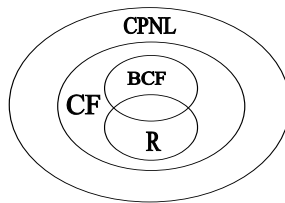
Let  $n = 2$ , then is fired marked with **a** the first transition, and  $ct = 2$ , then is fired marked with **a** the second transition, are generated by **aa** symbols, in this case second position of count of type value of token is equal to two: count= 2, and twice is fired marked with **b** the transition, are generated by **bb**, when the value of the first counter is equal to one, cycle will be repeated, etc.

Many properties of Colored Petri nets, as logical expressions, types of markers, the expression of the arcs, etc., which are used to control the transition firing [3].

In Figure 2 Colored Petri Net is constructed for the given language, which supposes the following interrelation of languages of Colored Petri Net with some of traditional languages classes (see Figure 3).



**Figure 2.** Modelling  $L^* = L \cup LL \cup LLL \dots$  language by Colored Petri Net.



**Figure 3.** Interrelation of Colored Petri Nets and Traditional Languages. CPNL (Language of Colored Petri Net).

### Simulation of the synchronization problem using Colored Petri nets

In 1971 Patil proved that P- and V- actions have insufficient capacity for resolving synchronization issues. His proposed solution to a model problem is called smoking a cigarette. The problem consists of four processes that model the agent's states and actions and three smokers. Each smoker continuously makes a cigarette and smokes it. To make and smoke a cigarette, we need three components: tobacco, paper and matches. One of the smokers always has paper, the second smoker has tobacco, the third has matches. Thus, the agent has an unlimited number of ingredients. The agent puts the two components on the table, the smoker who has the third ingredient, can make the cigarette and then he signals the agent. In this case, the agent offers the other two one components necessary for the smoker, and the action is repeated [10].

The actions of the smokers without coordination are as follows.

Let X - the smoker with tobacco, Y - the smoker with paper, Z - the smoker with matches, A-agent (see Table 1). The smokers' problem is, to define some additional semaphores and processes, if necessary, and introduce necessary P and V statements in



these processes to attain the necessary cooperation among themselves required to ensure continued smoking of cigarettes without reaching a deadlock.

However, there is a restriction that the process that supplies the ingredients cannot be changed and that no conditional statements may be used. The first restriction is placed because the smokers are seeking cooperation among themselves and therefore should not change the supplier, and the second restriction is justified because P and V primitives were introduced to avoid having to coordinate processes by repeatedly testing a variable until it changes its value, and because the operation of making and smoking a cigarette has no conditional actions. It will be seen that the cigarette smokers' problem has no solution.

Patil showed that there is no sequence of P- and V- actions and can't solve the problem correctly. [1,2] If we try to model the problem with the Classical Petri Net, we will get a non-active net. Also, since all tokens in Classical Petri Nets have the same type, ingredients will not differ.

The author modelled the problem with Colored Petri Net (see Figure 4), which gives the possibility of the number of modelling for solving similar problems due to several properties, such as the existence of the attached data types, functions, transitions. [3-10,14-15]

Position A presents the agent status, which has three types of tokens: (p, m) - (p-paper, m-match), (t, m) - (t-tobacco, m-match), (p, t) - (p-paper, t- tobacco), with the help of an organized net of a cycle, it is possible to constantly offer 2 different ingredients to the smokers.

In position A and also in several of positions in the net, E type is attached, that is a combination of 3 types, which means the combination can be any of these three types, and each of which is a Cartesian product: either with N and Q, U and Q, or N and U.  $(k,l)$  the pair of variables is a Cartesian product of E-type, that is either  $(p,m)$ , or  $(t,m)$  or  $(p,t)$ . C', D', F', C, D, F positions have E type, where C, D, F transport the relevant ingredients to the relevant smokers. C', D', F' positions give ingredients to the agent again, so the cycle is repeated. On the top of the position, we put the first mark, which means the net is initialized. If on the top of the position there is the "-" sign, it means that the position is empty or it contains no token. The type is marked in italic letters below the position. The *ct* position is connected to **T** transition. It allows making **T** transition three times per cycle. **S**, **P**, **M** positions respectively have **U**, **N**, **Q** types. They present the state of the three smokers who respectively own tobacco, paper and matches. **T4** transition would occur only if all three smokers finished smoking.

Now we will describe the net performance. **T** will occur the first transition, as there are the corresponding marks in **A** and *ct* positions. After **T** firing transition, we check if  $(k,l) = (p,m)$ , token is for **C** position, and the other two (**D**, **F**) positions do not get any marks. If  $(k,l) = (p,m)$ , then **T1** transition can be occurred, which describes the process of the first smoker, and  $(p,m)$  ingredients give **C'** position. **T**

transition may occur in this condition, which will move  $(t, m)$ , or  $(p, t)$  tokens and **T2**, or **T3** transitions will occur.

Suppose **T1**, **T2**, **T3** transitions occur, or the agent has proposed the three types of ingredients, and the three smokers have finished smoking. In that case, the **T4** transition will occur, the agent will offer three ingredients again, and the cycle will repeat.

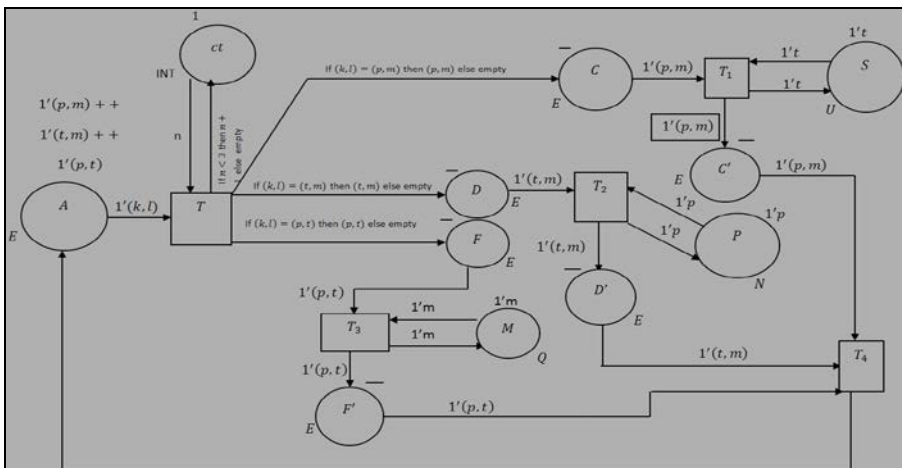
If we try to present this problem with Classical Petri Net, then we need to use three transitions instead of **T** transition. That also means the minimization problem of the net is also solved, which implies cost reduction due to the reduction of arcs in positions and transitions.

### Declaration

Color  
**INT = integer;**  
 Color **U = t;**  
 Color **N = P;**  
 Color **Q = m;**  
 Color  
 **$E = \{\text{Product } N^*Q$**   
 **$\text{OR Product } U^*Q$**   
 **$\text{OR Product } N^*U\}$ ;**  
 **$\text{Var}(K, l): E;$**   
 **$n: \text{INT};$**

Processes $A_x$	Processes $A_y$	Processes $A_z$
pick up the paper	pick up the tobacco	pick up the tobacco
pick up the match	pick up the match	pick up the paper
roll the cigarette	roll the cigarette	roll the cigarette
light the cigarette	light the cigarette	light the cigarette
smoke the cigarette	smoke the cigarette	smoke the cigarette
return to $A_x$	return to $A_y$	return to $A_z$

**Table 1.** The actions of the smokers.



**Figure 4.** The modelling of Cigarette smoker's problems with Colored Petri Nets.

## **Conclusion**

We conclude that Colored Petri Nets is ideal for simulating real systems, the study of its elements, the system's verification, the system's validation, detection and prevention in emergencies, and the system's individual components optimal variants for replacement. Furthermore, before creating a similar system and implementing the above process, Colored Petri Nets is a convenient system of imitation in process optimization and cost minimization.

## REFERENCES

- [1] Peterson J., Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice-Hall. ISBN 0-13-661983-5 (1981).
- [2] Tadao M., "Petri nets: Properties, Analysis and Applications." Proc. of the IEEE, 77(4), 1989.
- [3] Jensen K. and Rozenberg G., Eds., High-Level Petri Nets. Theory and Application, Springer-Verlag, Berlin, 1991, pp. 44-122.
- [4] Jensen K., Coloured Petri Nets: Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use. Springer - Verlag, Berlin, 1992.
- [5] Jensen K. Coloured Petri Nets: Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use. Springer, 1996. Vol. 1–3.
- [6] Jensen K., "Coloured Petri Nets: Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use", Basic Concepts. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer – Verlag, Berlin, Germany, V.1,2, 3, 1997.
- [7] Ullman J., "Elements of ML Programming," Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1998.
- [8] Reising W., Rozenberg G. (eds), Lecture Notes on Petri Nets. Parts I and II // Lecture Notes in Computer Sciences. V. 1491 – 1492. Springer – Verlag, 1998.
- [9] Jensen K. and Kristensen L., Coloured Petri Nets - Modeling and Validation of Concurrent Systems. Springer-Verlag Berlin, 2009.
- [10] Alfred A., Jeffrey U., Theory of Parsing, Translation, & Compiling Prentice-Hall, January 1, 1973, v. 1,2.
- [11] Knut D., The Art of Programming, v. 1-3, Moscow, Mir 1976.
- [12] Orlov S., Technology of Software Development, a textbook for Universities, Petersburg, 2002.
- [13] Gordeev A., Molchanov A., System Software, textbook, St. Petersburg, 2002
- [14] Westergaard M. and. Kristensen L. The Access/CPN Framework: A Tool for Interacting with the CPN Tools Simulator. Proc. of 30th International Conference on Applications and Theory of Petri Nets (Petri Nets 2009). Lecture Notes in Computer Science 5606, pp. 313-322, Springer-Verlag Berlin, 2009.
- [15] Jensen K., Kristensen L., and Wells L. Coloured Petri Nets and CPN Tools for Modelling and Validation of Concurrent Systems. International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT)9(3-4), pp. 213-254, 2007.

Հոդվածը ներկայացվել է տպագրության 03.03.2021,  
ընդունվել է տպագրության 15.04.2021

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

2

Համարի թողարկման պատասխանատու  
և գլխավոր խմբագիր՝ ՆԱԻԲԱ ՀԱՎՈՐՅԱՆ

Համակարգչային ձևավորումը՝ ՎԱՀՐԱՄ ՂԱՐԱԽԱՆՅԱՆԻ

Չափսը՝ 70X100 1/16  
Ծավալը՝ 8 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