

DEUTSCHE internationale Zeitschrift

für zeitgenössische Wissenschaft

**Nº36**  
**2022**



**DIZZW 2020**

**DEUTSCHE internationale Zeitschrift**  
für zeitgenössische Wissenschaft

**ISSN (Print) 2701-8369**  
**ISSN (Online) 2701-8377**

**Deutsche internationale Zeitschrift  
für zeitgenössische Wissenschaft**

...  
**№36 2022**

**German International Journal  
of Modern Science**

...  
**№36 2022**

Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft ist eine internationale Fachzeitschrift in deutscher, englischer und russischer Sprache.

Periodizität: 24 Ausgaben pro Jahr  
Format - A4  
Alle Artikel werden überprüft.  
Freier Zugang zur elektronischen Version des  
Journals

German International Journal of Modern Science is an international, German/English/Russian/Ukrainian language, peer-reviewed journal.

Periodicity: 24 issues per year  
Format - A4  
All articles are reviewed.  
Free access to the electronic version of journal.

- Edmund Holst (Salzburg) AT
- Michaela Meissner (Köln) DE
- Klara Amsel (Liège) BE
- Briana French (Cambridge) GB
- Joleen Parsons (Manchester) GB
- Dragomir Koev (Sofia) BG
- Stanislav Štěpánek (Praha) CZ
- Valeriya Kornilova (Kyiv) UA
- Dmitriy Aksenov (Lviv) UA
- Valentin Bragin (Moscow) RU
- Mirosław Bednarski (Warsaw) PL
- Daniela Villa (Florence) IT
- Mattia Molteni (Rome) IT
- Sylwia Krzemińska (Ljubljana) SI
- Käte Kraus (Vienna) AT
- Eleonora Lehmann (Berlin) DE
- Alexander Dressler (Marseille) FR
- Zdzisław Małecki (Warsaw) PL
- Adrián Borbély (Budapest) HU

- Edmund Holst (Salzburg) AT
- Michaela Meissner (Köln) DE
- Klara Amsel (Liège) BE
- Briana French (Cambridge) GB
- Joleen Parsons (Manchester) GB
- Dragomir Koev (Sofia) BG
- Stanislav Štěpánek (Praha) CZ
- Valeriya Kornilova (Kyiv) UA
- Dmitriy Aksenov (Lviv) UA
- Valentin Bragin (Moscow) RU
- Mirosław Bednarski (Warsaw) PL
- Daniela Villa (Florence) IT
- Mattia Molteni (Rome) IT
- Sylwia Krzemińska (Ljubljana) SI
- Käte Kraus (Vienna) AT
- Eleonora Lehmann (Berlin) DE
- Alexander Dressler (Marseille) FR
- Zdzisław Małecki (Warsaw) PL
- Adrián Borbély (Budapest) HU

## Artmedia24

Anschrift: Industriestraße 8,74589 Satteldorf  
Deutschland.

**E-mail:** info@dizzw.com

**WWW:** www.dizzw.com

**Chefredakteur:** Reinhardt Roth

**Druck:** Einzelfirma Artmedia24, Industriestraße  
8,74589 Satteldorf Deutschland

## Artmedia24

Address: Industriestrasse 8,74589 Satteldorf Germany.

**E-mail:** info@dizzw.com

**WWW:** www.dizzw.com

**Editor in chief:** Reinhardt Roth

**Printing:** Artmedia24, Industriestrasse 8,74589 Satteldorf Germany.

Der Redaktionsausschuss der Zeitschrift ist nicht  
verantwortlich für die veröffentlichten Materialien.

Für den Inhalt der Artikel sind die Autoren  
verantwortlich  
Die Meinung der Redaktion spiegelt nicht unbedingt  
die Meinung der Autoren wider.

Bei Nachdrucken muss die Zeitschrift zitiert werden.

Das Material wird im eigenen Wortlaut des Autors  
veröffentlicht.

Editorial board of journal is not responsible for the  
materials published there.

Authors are responsible for the content of articles.

Opinion of editorial board may not coincide with the  
opinion of authors.

In case of materials reprinting - link to journal is re-  
quired.

Materials are publishing in author's edition.

Edition: № 36/2022 (July) – 36<sup>th</sup>

Passed in press in July 2022

Printed in July, 2022

**Printing:** Artmedia 24, Industriestrasse 8,  
74589 Satteldorf, Germany.

artmedia<sup>24</sup>

© Artmedia24

© Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft / German International Journal  
of Modern Science

# CONTENT

## CHEMICAL SCIENCES

*Mammadova S.H., Sadigov F.M.,  
Mustafayeva K.Z., Ismailov Z.I.*  
Pr<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> SYSTEM ..... 4

## MATHEMATICAL SCIENCES

*Frasser C.E.*  
THE OPEN PROBLEM OF FINDING A GENERAL  
CLASSIFICATION OF GEODETIC GRAPHS ..... 7

## MEDICAL SCIENCES

*Primak T., Erdyneeva B., Galak I.*  
TOTAL MICROBIAL COUNT OF ENTEROCOCCUS  
CHANGE UNDER THE INFLUENCE OF NEGATIVE AIR  
IONS IN PRESENT OF LACTOBACILLUS ..... 10

## PEDAGOGICAL SCIENCES

<i>Hajiyeva R.J., Hajiyev R.N.</i> USE OF INTER-SUBJECT RELATIONSHIPS IN PARTICULAR CALCULATIONS OF INSURANCE RATES IN EXPLAINING WEB PROGRAMMING TOPICS ..... 13	<i>Vyshar Ye.V.</i> FEATURES OF THE FORMATION OF OCCUPATIONAL HEALTH MOTIVATION OF FUTURE PHYSIOTHERAPISTS ..... 16
--	--

## PHARMACEUTICAL SCIENCES

*Yavich P.A., Kakhetelidze M.B.,  
Kikalishvili B.Yu., Mskhiladze L.V.*  
THE USE OF SWEET ALMOND OIL GROWN IN  
GEORGIA IN THE TECHNOLOGY OF COSMETICS ON  
THE EXAMPLE OF CREAMS ..... 19

## PHILOSOPHICAL SCIENCES

*Nikolaishvili E., Babunashvili E.*  
HISTORICAL CHOICES OF GEORGIA AND MODERN  
GLOBAL TRENDS ..... 28

## POLITICAL SCIENCES

*Suleymanov M.S., Shukurov R.A*  
FROM THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF WAR  
THEORY ..... 31

# CHEMICAL SCIENCES

## Pr<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> SYSTEM

**Mammadova S.H.**

*PhD, Associate Professor  
Department of General and Inorganic Chemistry,  
Baku State University  
Baku, Azerbaijan,  
AZ 1148, Z.Khalilov St. 23*

**Sadigov F.M.**

*Doctor of Chemistry, Prof.,  
Department of General and Inorganic Chemistry  
Baku State University  
Baku, Azerbaijan  
AZ 1148, Z.Khalilov St. 23*

**Mustafayeva K.Z.**

*Researcher  
Department of General and Inorganic Chemistry,  
Baku State University  
Baku, Azerbaijan  
AZ 1148, Z.Khalilov St. 23*

**Ismailov Z.I.**

*Ph.D., Associate Professor  
Department of General and Inorganic Chemistry  
Baku State University  
Baku, Azerbaijan  
AZ 1148, Z.Khalilov St. 23*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861190](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861190)

## СИСТЕМА Pr<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>

**Мамедова С.Г.**

*к.х.н., доцент  
кафедра «Общая и неорганическая химия»,  
Бакинский государственный университет  
г. Баку, Азербайджан,  
AZ 1148, Ул.З.Халилова 23*

**Садыгов Ф.М.**

*д.х.н., проф.,  
кафедра «Общая и неорганическая химия»,  
Бакинский государственный университет  
г. Баку, Азербайджан, AZ 1148,  
AZ 1148, Ул.З.Халилова 23*

**Мустафаева К.З.**

*научный сотрудник  
кафедра «Общая и неорганическая химия»,  
Бакинский государственный университет  
г. Баку, Азербайджан, AZ 1148,  
AZ 1148, Ул.З.Халилова 23*

**Исмаилов З.И.**

*к. т.н., доцент  
кафедра «Общая и неорганическая химия»,  
Бакинский государственный университет  
г. Баку, Азербайджан, AZ 1148,  
AZ 1148, Ул.З.Халилова 23*

### Abstract

By methods of differential-thermal, microstructural, X-ray phase analyzes and determination of microhardness, a diagram of the state of the section Pr<sub>2</sub> Te<sub>3</sub>-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> was constructed. It is shown that the cut is quasi-binary; a ternary compound Pr<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> is formed.

It has been established that the  $\text{PrBiTe}_3$  compound has a tetradymite-type structural structure with the space group  $D_{3d}^3-R-3m$ , hexagonal cell parameters  $a=4.46$ ,  $c=31.69\text{\AA}$ ,  $c/a=7.09$ .

#### Аннотация

Методами дифференциально-термического, микроструктурного, рентгенофазового анализов и определения микротвердости построена диаграмма состояния разреза  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$ - $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ . Показано, что разрез является квазибинарным, образуется тройное соединение  $\text{PrBiTe}_3$ .

Установлено, что соединение  $\text{PrBiTe}_3$  обладает структурной типа тетрадимита с пространственной группой  $D_{3d}^3-R-3m$ , параметрами гексагональной ячейки  $a=4,46$ ,  $c=31,69\text{\AA}$ ,  $c/a=7,09$ .

**Keywords:** synthesis, compound, quasi-binary, congruent, diagram, temperature

**Ключевые слова:** синтез, соединение, квазибинарный, конгруэнтного, диаграмма, температура

С целью выяснения характера химического взаимодействия между сесквителлуридами празеда и висмута исследования система  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$ - $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ .

Компоненты  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  характеризуются следующими данными:  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  плавится при  $1450\pm 25^\circ\text{C}$  [1] и кристаллизуется в ромбической решетке с пространственной группой  $Fddd$  и периодами решетки  $a=12,228$ ,  $b=8,645$ ,  $c=25,925\text{\AA}$  [2,3]. Удельное электросопротивление равно  $10,0\text{ ом}\cdot\text{см}$  [1,2].

Соединение  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  имеет ромбоэдрическую слоистую структуру типа тетрадимита (С-33), относящуюся к пространственной группе  $D_{3d}^5-R-3m$  [4-6] и имеет следующие параметры решетки  $a=4,383$ ,  $c=30,487\text{\AA}$ . Это полупроводник с малой шириной запрещенной зоны ( $0,15\text{эВ}$ ), высоким коэффициентом термо-эдс ( $150\text{--}200\text{ мкВ/град}$ ), низкой решеточной теплопроводностью ( $0,016\text{Вт/см}\cdot\text{град}$ ) и электропроводностью  $p$  – и  $n$ -типа  $400\text{--}600\text{ ом}^{-1}\cdot\text{см}$  при комнатной температуре [3-8].

Исходными материалами для синтеза сплавов служили: празеდიум металлический ( $-0$ ), висмут марки  $\text{Bi}-\text{B4}$  и теллур  $\text{TA}-2$ . Сплавы получили ампульным методом в одной температурной вертикальной печи из элементов  $\text{Pr}$  и  $\text{Te}$  в соотношении  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  и лигатуры  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  в вакуумированных кварцевых ампулах при температуре  $700\text{--}1200^\circ\text{C}$ . Образцы

с содержанием  $65\text{ мол.}\%$   $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  и выше получили в виде спека. Их повторно измельчали и превращали в порошок, который затем прессовали в виде таблеток. Сплавы с содержанием  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  ниже  $65\text{ мол.}\%$  компактные, темно-серого цвета с металлическим блеском.

Для получения равновесного состояния сплавы подвергали гомогенизирующему отжигу в вакуумированных кварцевых ампулах при  $450^\circ\text{C}$  в течение  $500\text{ ч}$  и закачивали в ледяной воде.

Исследование проводили методами ДТА, РФА микроструктурного (МСА) анализа и измерением микротвердости. При исследовании микроструктуры сплавов использовали сканирующей электронной микроскопии (СЭИ, Phillips-XL 30 FEG) и травитель состава  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  + разбавленная серная кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) + (1:1). Дифференциально-термический анализ проводили на пирометре ПМТ-3 в откаченных до  $10^{-3}\text{ мм рт.ст.}$  кварцевых ампулах. Скорость нагрева  $10^\circ\text{C/м}$ . Микротвердость сплавов измеряли на приборе ПМТ-3, при нагрузке  $10$  и  $20\text{ г}$ . При рентгенофазовом анализе использовали порошковый дифрактометр Д8 ADVANCE фирмы Bruker.

Диаграмма состояния системы  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$ - $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  представлена на рис.1.

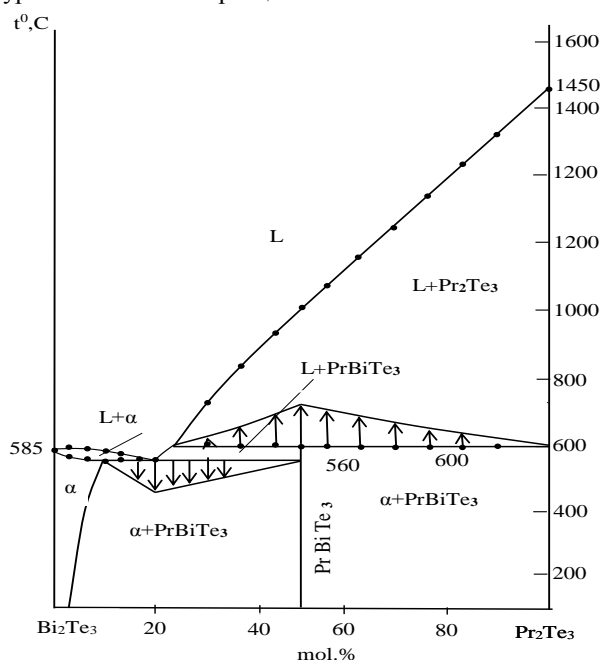


Рис.1 Диаграмма состояния системы  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ - $\text{Pr}_2\text{Te}_3$

Так как сплавы данной системы бинарные и вид диаграммы состояния идентифицируется как квазибинарной, то можно предположить, что соединение  $\text{Pr}_2\text{Te}_3$  относится к соединениям конгруэнтного характера. В системе  $\text{Pr}_2\text{Te}_3\text{-Bi}_2\text{Te}_3$  образуются ограниченные твердые растворы на основе теллурид висмута и инконгруэнтно плавящегося тройного соединения теллура висмутита празеодиум  $\text{PrBiTe}_3$ . Эвтектика кристаллизуется при концентрации 80 мол.%  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  и температуре 560С.

Соединение  $\text{PrBiTe}_3$  образуется при 710 С по перитектической реакции  $\text{ж} + \text{Pr}_2\text{Te}_3 \rightarrow \text{PrBiTe}_3$ . Растворимость на основе  $\text{PrBi}_2\text{Te}_3$  при 565 С достигает 7 мол.%, а при 25 С 5 мол.%.

Измерение микротвердостей сплавов системы  $\text{Pr}_2\text{Te}_3\text{-Bi}_2\text{Te}_3$  в области 30-70 мол.%  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  показало, что значения ее достигают 182кГ/мм<sup>2</sup>, что подтверждает образование соединения  $\text{PrBiTe}_3$ .

Расшифрована дифрактограмма порошка соединения, вычисления периоды элементарной ячейки, исходя из соотношения между  $1/d^2$  и параметрами ячейки обратной решетки по методу Ито [8].

Установлено, что соединение  $\text{PrBiTe}_3$  обладает структурной типа тетрадимита с пространственной группой  $D_{3d}^3\text{-}R_{3m}$ , параметрами гексагональной ячейки  $a=4,46$ ,  $c=31,69\text{\AA}$ ,  $c/a=7,09$ . Это значит, что соединение образуется со структурой, близкой к исходному соединению  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ . Рентгенографическая плотность соединения равна 6,70г/см<sup>3</sup>, а пикнометрическая 6,78г/см<sup>3</sup>.

## References

1. Abrikasov A.N, Bakinka V.F, Poretskaya L.V, Poliprovodnikovye khalkogenidy isplavy na ikh osnove (chalcogenide semiconductors and their Base Alloys), Moscow, Nauka, 1975, 220 P
2. Goltsm B.M, Kudinov V.A, and Simirnov I.A. Poliprovodnikovye termoelectricheskic na osnove  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  (Termoelectric Semiconductor Materials Based on  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ) Moscow Nauka 1972.
3. G. Jeffrey Snyder and Eric S. Toberer "Complex Thermoelectric Materials" // Nature Materials 7, 2008 p.105-114.
4. Kristie J. Koski [et. all] Chemical Intercalation of Zerovalent Metals into 2D Layered  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  Nanoribbons/ /Journal of the American Chemical Society. 2012, Vol. 134, pp. 13773-13779.
5. Hor, Y.S. [et.al], p-type  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  for topological insulator and low-temperature thermoelectric applications/ /Phys. Rev. 2009- B 79 (19) pp.5208.
6. Tarakina N.V. et.al. Comparative study of the microstructure of  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  thin films grown on Si (111) and InP (111) substrates // Crystal Growth & Design. 2012. Vol. 27 № 4. Pp. 1913-1918.
7. Qianfan, Zhang et all. Exotic topological insulator states and topological phase transitions in  $\text{Sb}_2\text{Se}_3$  -  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  heterostructures // ASC NANO. 2012, Vol.6, № 3. pp. 2345-2352.
8. Sadygov F.M., Ilyasly T.M., Ismailov Z.I., et all. Physico-chemical study of the  $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Er}_2\text{Te}_3$  system and the properties of the resulting phases.// Eurasian Union of Scientists. Series: medical, biological and chemical sciences. 2021#10(91), pp.37-40

# MATHEMATICAL SCIENCES

## THE OPEN PROBLEM OF FINDING A GENERAL CLASSIFICATION OF GEODETIC GRAPHS

Frasser C.E.

*Ph.D. in Engineering Sciences, Odessa National Polytechnic University, Ukraine*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861196](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861196)

### Abstract

This note describes some open problems that can be examined with the purpose of gaining additional insight of how to solve the problem of finding a general classification of geodetic graphs.

**Keywords:** Geodetic graphs, Characterization, Construction, Enumeration, Classification.

### Background

A geodetic graph is one in which every pair of its vertices has a unique path of shortest length. Examples of geodetic graphs are trees, complete graphs and odd-length cycles. In the 1962 edition of his book on graph theory, mathematician Oystein Ore posed the characterization problem of geodetic graphs. Over the years, despite good attempts by several authors to accomplish the task, a characterization has proven to be extremely difficult. There have been several approaches to tackle the problem. Initially, the properties of known geodetic graphs such as complete graphs were studied. This allowed for a full characterization of geodetic graphs homeomorphic to a complete graph on four vertices and also a complete description of planar geodetic graphs. Then, the focus of attention switched to the class of complete graphs with more than four vertices. After several attempts, geodetic graphs homeomorphic to a complete graph on  $n$  vertices were fully characterized and, at the same time, the first descriptions of construction, mostly involving section subgraphs of complete graphs, started to be an inherent part of the problem of characterization. The fact that the known Moore graphs of diameter 2, that is, the cycle of length five, the Petersen graph and the Hoffman-Singleton graph, turned out to be geodetic, a characterization of the geodetic graphs of diameter 2 with no cliques was also obtained. As a result, geodetic graphs of diameter 2 with and without cliques were examined and a full characterization included graphs constructed from a generalization of affine planes and Moore graphs of diameter 2. Next, the attention was focused on geodetic graphs of diameter 3 and several aspects of their structure were studied. After these developments, several constructions of geodetic graphs of diameter 4 and 5 were described and examined in detail using balanced incomplete block designs (BIBDs.) Despite these efforts, a full characterization is still elusive. We think that a complete structural description of geodetic graphs is the direct path to their characterization. The problem of the description of how geodetic graphs are structurally constructed was researched by this author in a couple of past papers. Any geodetic graph has a similar structural description to that of a Moore graph. This permitted us to create a new approach to the problem of generating the class of all geodetic graphs homeomorphic to a given geodetic one. With the help of combinatorics and an algorithmic procedure, we were able to construct new classes of geodetic graphs for every value of the diameter that we

were considering. But then we realized that the number of graphs generated after each iteration of the devised algorithm followed a clear pattern. This suggested the idea that beside generating the graphs we were to construct, our algorithm allowed us to find their general number. Therefore, beside the problem of construction, now the problem of enumeration is believed to play an important role in the whole picture of the problem of characterization. Recent developments in the research of geodetic graphs using tools of theoretical computer science emphasize the problem of their structural description, which, we believe, could be the key approach for a full characterization. Finally, this note is the result of our efforts of reaching a full characterization and outlines the unsolved problems that can be examined with the purpose of gaining additional insight of how to solve the open problem of finding a general classification of geodetic graphs.

### Introduction

As mentioned before, Ore [9] posed the question of characterizing geodetic graphs, which is still unresolved. Later on, beside the problem of characterization [11, 12, 14, 15], several other research problems related to geodetic graphs were added, namely: the problem of their construction [6, 10, 12, 13], the problem of their enumeration [6, 16, 17] and the interesting problem of their application not only to the topological design of optimal computer systems and networks [4, 5], but to other branches of mathematical sciences [7]. Characterization, enumeration and the general classification of geodetic graphs are open problems that have become a very important research topic due to the fact that geodetic graphs can be applied to the solution of other relevant problems in computer science [1, 2, 3]. Because of the increasing difficulty finding new approaches for their characterization and new techniques for their construction, a simpler approach chosen by some authors has been to try to deal with them by specific classes, which has contributed to establish some generalizations related to the description of their characterization [6, 15] and has allowed to enumerate some of those classes [6, 16, 17]. All of those previous research efforts have contributed to the idea of trying a general classification by constructing and enumerating them algorithmically [2, 6, 8]. It is believed that these new relevant ideas could give important insight of how to classify them once and for all. Hopefully, it can be done soon.



The following are open problems related to the topics mentioned above. It is thought that the majority of them are interrelated and their solution will allow to understand better the whole picture of the general classification problem of geodetic graphs. For that purpose, we need some definitions.

The set of vertices and edges of a graph  $G$  are denoted  $V(G)$  and  $E(G)$ , respectively. A *path* from  $v_0$  to  $v_n$  is a sequence  $v_0v_1\dots v_n$  of different vertices of  $G$  and is denoted  $P(v_0, v_n)$ . The number of edges of a path  $P$  determines the length of this path and is represented by  $|P|$ . A *cycle* is a sequence  $v_0v_1\dots v_nv_0$  of different vertices of  $G$ .

The length of a shortest path connecting vertices  $u$  and  $v$  in  $G$  represents the *distance* between these two vertices. The greatest distance between any pair of vertices of  $G$  is called the *diameter* of  $G$ , which is denoted  $d(G)$ . A *geodesic* in  $G$  is a path of shortest length whose endpoints are two different vertices  $u$  and  $v$  of  $G$ . A graph  $G$  is *geodetic* if it contains a unique geodesic between any pair of its different vertices  $u$  and  $v$ .

The number of edges incident to  $v$  is called the *degree* of vertex  $v$  and is denoted  $\deg(v)$ .  $G$  is said to be *regular of degree  $k$*  (or  *$k$ -regular*) if every vertex of  $G$  has equal degree  $k$ . A vertex for which  $\deg(v) \geq 3$  is called a *node*. A path, whose only nodes are its endpoints  $u$  and  $v$ , is called a *segment*. A graph  $G$  is *strongly regular* if it is  $k$ -regular and there exist integers  $\lambda$  and  $\mu$  such that for all pairs of different vertices  $u, v$  of  $G$ , the following satisfies: i) if  $u$  and  $v$  are adjacent, there are exactly  $\lambda$  vertices adjacent to both  $u$  and  $v$  and ii) if  $u$  and  $v$  are nonadjacent, there are exactly  $\mu$  vertices adjacent to both  $u$  and  $v$ .

Graph  $G_1$  is *homeomorphic* to graph  $G_2$  iff both  $G_1$  and  $G_2$  can be obtained by insertion of vertices onto their edges. Note that each graph is homeomorphic to itself. A graph in which every pair of its vertices is adjacent is called *complete*. The complete graph on  $n$  vertices is denoted  $K_n$ . A *clique* is defined as a maximal complete subgraph  $K_n$ ,  $n \geq 3$ , that is contained in no larger complete subgraph.

The minimum number of vertices whose deletion (implies also the deletion of the edges incident to the deleted vertices) disconnects  $G$  is called *vertex connectivity* of a graph  $G$ . A *block* is a graph whose vertex connectivity is greater than 1.

A regular graph  $G$  of degree  $k$  and diameter  $d$  is called a *Moore graph* if

$$|V(G)| = 1 + k \sum_{j=1}^d (k-1)^{j-1} \quad (1)$$

Any geodetic block of diameter 2 that does not contain cliques  $K_n$ ,  $n \geq 3$ , is a Moore graph of the following types: a cycle of length 5 ( $k = 2$ ), the Petersen graph ( $k = 3$ ), the Hoffman-Singleton graph ( $k = 7$ ). Case  $k = 57$  is a block whose construction is still open [14].

## Description of the Open Problems

### A. Open Problems Related to Characterization

It is known that the following three conditions are sufficient for a homeomorphic graph  $G$  to the Petersen graph to be geodetic:

- (1) Each path composed of two successive segments, one followed by the other, is a geodesic in  $G$ .
- (2) Each cycle of  $G$  containing five segments has odd length.
- (3) All cycles of  $G$  containing six segments have equal length.

More generally, the following three conditions are sufficient for a homeomorphic graph  $G$  to any Moore graph of diameter  $d$  ( $k \geq 3$ ) distinct from  $K_n$ ,  $n \geq 5$ , to be geodetic:

- (1) Each path of  $G$  composed of  $d$  successive segments, one followed by the other, is a geodesic in  $G$ .
- (2) Each cycle of  $G$  containing  $2d + 1$  segments has odd length.
- (3) All cycles of  $G$  containing  $2d + 2$  segments have equal length.

It is conjectured that the three conditions of each of the two previous statements are not only sufficient, but also necessary [6].

### B. Open Problems Related to Construction and Enumeration

Assuming that the previous conjectures of characterization are true, a new technique to generate the class of all geodetic graphs homeomorphic to a given geodetic graph that deals with the construction of the so-called geodetic system of Diophantine equations associated with the given geodetic block, each vertex of it having degree  $k \geq 3$ , has allowed to construct and enumerate them algorithmically [6]. As a result, several open problems arise

1. Can be proved rigorously that the general number of all geodetic graphs of diameter  $d \geq 2$  homeomorphic to the Petersen graph is  $_{(d+3)}C_5$  (the number of combinations of  $d + 3$  elements taken 5 at a time)?
2. Is it possible to devise a computer program to be run in a modern computer in real time that allows to enumerate the set of all natural solutions of the geodetic system of Diophantine equations associated with the Hoffman-Singleton graph and to generate and find the general number of all geodetic graphs of diameter  $d \geq 2$  homeomorphic to it as was done for the Petersen graph in [6]?
3. Does there exist any sort of hidden structure contained within the distribution of the variables of the geodetic system of Diophantine equations associated with  $K_4$ , the Petersen graph, and the Hoffman-Singleton graph that is common to the three systems and allows

to construct the system to generate the class of all geodetic graphs homeomorphic to the undiscovered Moore graph ( $k = 57$ ) including itself?

4. Do there exist infinitely many strongly regular geodetic graphs, or any strongly regular geodetic graphs that are not Moore graphs?

#### C. Open Problems Related to Computer Networks

Discrete optimization, which is defined as a mathematical discipline that comprises not only combinatorial optimization, but also general (mixed-)integer optimization problems with no special combinatorial structure, and graph enumeration are theoretical topics very close related to the applied problem of creating complex computer networks of optimum performance, that is, computer networks with optimum indices of their operation quality such as systemic hierarchy, diameter, vertex connectivity, reliability, cost, and flexibility of topological change, among others [4, 5]. It is known that certain classes of graphs (geodetic graphs) are better suited than others when dealing with the problem of obtaining optimum indices of the quality of network operation. That quality of work can be significantly improved by changing the topology of connections, which in the case of homeomorphism can be done by knowing the exact number of graphs of given diameter  $d$  that represents the same network topology [5]. An open problem is to research how the change of topology of connections influences the quality of network performance. Another open problem consists in determining a single model that enables to consider many different characteristics of the quality of network operation and an adequate technique to optimize them.

#### D. Open Problems Related to Computer Science

It is known that the general classification problem of geodetic graphs is related to the problem of the study of rewriting systems, which, at the same time, connects abstract algebra and theoretical computer science [2, 3]. As a result, a new contribution to a better understanding of the description of geodetic graphs consists in proving several conjectures, among them, the following one:

“Let  $G$  be a locally-finite simple geodetic graph, and  $t \in \mathbb{N}$ . If  $C$  is an embedded cycle of diameter exceeding  $t$  that has minimal length among all such paths in  $G$ , then  $C$  contains a geodesic subpath of length  $t + 1$ .”

Finally, a contribution to a better understanding of the structure of geodetic graphs applies mathematical methods of graph drawing to the problem of finding the number of crossings of minimal length paths (geodesics) in a geodetic graph. A couple of open problems are posed regarding this issue [1].

#### References

1. S. Cornelsen, M. Pfister, H. Förster, M. Grone-mann, M. Hoffmann, S. Kobourov, T. Schneck, Drawing shortest paths in geodetic graphs (2020).  
<https://arxiv.org/abs/2008.07637>

2. J. Cu, Length of Embedded Circuits in Geodetic Graphs (2021).

[https://vrs.amsi.org.au/wp-content/uploads/sites/84/2021/01/cu\\_john\\_vrs-report.pdf](https://vrs.amsi.org.au/wp-content/uploads/sites/84/2021/01/cu_john_vrs-report.pdf)

3. M. Elder, A. Piggott, Rewriting systems, plain groups, and geodetic graphs (2021).

<https://arxiv.org/abs/2009.02885>

4. C.E. Frasser, K-geodetic graphs and their application to the topological design of computer networks, Proc. Argentinian Workshop of Theoretical Computer Science, 28 JAIIO-WAIT'99 (1999) 187–203 [In Spanish].

<https://www.researchgate.net/publication/309571579>

5. C.E. Frasser, Topological analysis and synthesis of structures related to certain classes of k-geodetic computer networks (2017).

<https://arxiv.org/abs/1701.00302>

6. C.E. Frasser, G.N. Vostrov, Geodetic graphs homeomorphic to a given geodetic graph, Intl. J. of Graph Theory and its Apps. 3(1) (2020) 13–44.

[https://www.mililink.com/upload/article/107744499ijgta\\_v3i1\\_13-44.pdf](https://www.mililink.com/upload/article/107744499ijgta_v3i1_13-44.pdf)

7. C.E. Frasser, G.N. Vostrov, K-geodetic graphs and their applications to analysis across different scales of dynamics of complex systems (2017).

<https://arxiv.org/abs/1705.10036>

8. Gorovoy, D. Zmiaikou, On graphs with unique geodesics and antipodes (2021)

<https://arxiv.org/abs/2111.09987>

9. O. Ore, Theory of Graphs, Amer. Math. Soc. Colloq. Publ. 38 (1962) 104.

10. K. R. Parthasarathy, N. Srinivasan, Some general constructions of geodetic blocks, J. Combin. Theory Ser. B 33(2) (1982) 121–136.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0095895682900636?via%3Dihub>

11. K. R. Parthasarathy, N. Srinivasan, Geodetic blocks of diameter three, Combinatorica 4(2–3) (1984) 197–206.

12. J. Plesnik, Two constructions of geodetic graphs, Math. Slovaca 27 (1977) 65–71.

13. J. Plesnik, A construction of geodetic graphs based on pulling subgraph homeomorphic to complete graphs, J. Combin. Theory Ser. B 36(3) (1984) 284–297.

14. J. G. Stemple, Geodetic graphs of diameter two, J. Combin. Theory Ser. B 17 (1974) 266–280.

15. J. G. Stemple, Geodetic graphs homeomorphic to a complete graph, in: Annals of New York Academy of Sciences, 319 (1979), 512–517.

<https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1749-6632.1979.tb32829.x>

16. V. A. Voblyi, Enumeration of labeled geodetic planar graphs, Math. Notes 97 (2015) 321–325.

<https://link.springer.com/article/10.1134/S0001434615030025>

17. V. A. Voblyi, Enumeration of labeled geodetic graphs with small cyclomatic number, Math. Notes 101 (2017) 790–794.

<https://link.springer.com/article/10.1134%2FS001434617050042>

# MEDICAL SCIENCES

## TOTAL MICROBIAL COUNT OF ENTEROCOCCUS CHANGE UNDER THE INFLUENCE OF NEGATIVE AIR IONS IN PRESENT OF LACTOBACILLUS

**Primak T.**

*Dr.rer.med. Professor*

*Microbiology, Virusology & Immunology Department  
Chita State Medical Academy, Russian Federation*

**Erdyneeva B.**

*Dr.rer.nat.*

*Microbiology, Virusology & Immunology Department  
Chita State Medical Academy, Russian Federation*

**Galak I.**

*Microbiology, Virusology & Immunology Department  
Chita State Medical Academy, Russian Federation*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861206](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861206)

## ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ENTEROCOCCUS ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ АЭРОИОНОВ В ПРИСУТСТВИИ ЛАКТОБАКТЕРИЙ

**Примаков Т.**

*Доктор медицинских наук, профессор*

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии  
Читинская государственная медицинская академия, РФ*

**Эрдынеева Б.**

*Кандидат биологических наук*

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии  
Читинская государственная медицинская академия, РФ*

**Галак И.**

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии  
Читинская государственная медицинская академия, РФ*

### Abstract

The aim of the study was to experience the effects of negatively charged air ions on the quantitative and some biological parameters of *Enterococcus spp.*, isolated from persons and from environmental objects in a hospital setting in the amount of 158 cultures. In the experiments, a source of negatively charged air ions (5000 aeroions / m<sup>3</sup>) was used, acting on the most common strains of *Enterococcus faecalis* with a maximum result after 180 minutes of exposure, including tests with *Lactobacillus spp.* During mixt-experiments with air ions *Enterococcus* were preserved.

### Аннотация

Целью исследования было изучение воздействия отрицательно заряженных аэроионов на количественные показатели *Enterococcus spp.*, выделенных от лиц и с объектов окружающей среды в условиях стационара в количестве 158 культур. В экспериментах применяли источник отрицательно заряженных аэроионов (5000 аэроионов/м<sup>3</sup>), воздействуя на самые часто встречающиеся штаммы *Enterococcus faecalis* с максимальным результатом через 180 минут экспозиции, включая пробы с *Lactobacillus spp.* В смешанных экспериментах с аэроионами сохранялись *Enterococcus*.

**Keywords:** *Enterococcus spp.*, aeroions, *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus spp.*

**Ключевые слова:** *Enterococcus spp.*, аэроионы, *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus spp.*

Микроорганизмы, живущие как во внешней среде, так и на слизистых и кожных покровах организма человека, могут находиться под непосредственным влиянием колебаний атмосферного электричества, ионы воздуха могут являться одним из физических факторов, который влияет на изменение вирулентности бактерий [1]. Основными источниками естественной аэроионизации являются продукты распада радона, излучение радиевых солей, находящихся в поверхностном слое Земли, и солнечная радиация

(А.Л. Чижевский, 1915 г). Концентрация естественных легких отрицательных аэроионов (ОАИ) составляет, например, в воздухе у водопадов до 35000 в 1 см<sup>3</sup>. Воздух на улицах городов обеднен отрицательно заряженными аэроионами, и их количество составляет менее 300 в 1 см<sup>3</sup>. В помещениях устанавливается устойчивый минимум около 20-50 аэроионов в 1 см<sup>3</sup>. Нормируемые значения концентраций ОАИ находятся в диапазоне от 600 до 5000 в 1 кубическом сантиметре [2,3]. Современные

условия проживания, особенно в городах, способствуют изменению обсемененности и вирулентности микроорганизмов, как в окружающей среде, так и в живых макроорганизмах, включая реагирование бактерий на антимикробные средства [4]. Энтерококки отличаются антибиотикорезистентными свойствами, широкой экологической пластичностью и значительной устойчивостью во внешней среде [6].

Из 158 штаммов энтерококков, выделенных от лиц, объектов окружающей среды в условиях стационара - 50 культур при исследовании микробиоты ротоглотки, 92 культуры при исследовании ЖКТ и 16 культур с предметов ухода, обихода, медицинского оборудования, инструментария, рук медицинского персонала, специализированной одежды, преобладающим видом оказался *Enterococcus faecalis* 72,8% (115 культур). В дальнейшем указанные 115 штаммов были использованы в экспериментальной серии. В качестве источника отрицательно заряженных аэроионов использовался бытовой аэроионизатор «Сферион» (ООО «Сьютиби», г. Новосибирск, ТУ 3468-001-16921707-2009), производящий 5000 аэроионов/м<sup>3</sup> с дополняющим выделением озона в концентрации не более 0,004 мг/м<sup>3</sup>. Следует отметить факт, что в экспериментах применялся именно «ионизатор», который подает чистый поток отрицательно заряженных аэроионов, представляющих собой молекулу кислорода с присоединенным экзогенным электроном. Выход положительно заряженных частиц в данном приборе исключен.

Посев материала для изоляции энтерококков производили на селективную питательную среду энтерококкагара (ФБУН «ГНЦ ПМБ», г. Оболensk, РФ). Для видовой идентификации штаммов энтерококков использовали тест-системы Enterococcus Test (LaChema, Чехия). Из суточных культур *Enterococcus faecalis* по стандарту мутности McFarland готовили взвесь в физиологическом растворе хлорида натрия в концентрации lg4 КОЕ/мл. Взвесь в объеме 0,1 мл наносили на питательную среду ГРМ-агар ФБУН «ГНЦ ПМБ», г. Оболensk, РФ), инкубировали при 37°C 24±2 часа при pH 7,0. По плану эксперимента к 10 чашкам Петри с посевами штаммов *Enterococcus faecalis* был добавлен 0,5 мл жидкого препарата «Наринэ», содержащий не менее lg4 молочнокислых бактерий *Lactobacillus acidophilus* штамм EP 317/402 («Наринэ» ТУ ВУ 391043609.014-2019). Чашки с посевами чистых культур энтерококков и в смеси с молочнокислыми бактериями обрабатывали потоком аэроионов по 60, 90, 120 и 180 минут на расстоянии 50 см. Культуру *Lactobacillus acidophilus* в объеме 0,05 мл препарата «Наринэ» производили на селективную питательную среду лактобакагара (ФБУН «ГНЦ ПМБ», г. Оболensk, РФ), инкубировали при 37°C 24±2 часа при pH 7,0 в микроаэрофильных условиях. Получили мелкие ровные светлые колонии диаметром 0,5 мм, микроскопически промышленные штаммы имели

вид крупных прямых палочек, редко стоящих парами, утолщенные и округленные на одном конце.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием программы Statistica 6,0. Различия между группами считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ .

Обработанные отрицательными аэроионами культуры энтерококков продемонстрировали зависимость от времени экспозиции: 30, 60 и 90 минут обработки не вызвали изменений в количестве выросших колоний, количество колоний изменялось только после 120-ти и 180-минутной обработки культуры аэроионами. В контрольных посевах (без обработки аэроионами) выросло около 1000 колоний энтерококков. Обработка посевов в течение 120 и 180 минут уменьшала количество выросших колоний в 2 раза (до 500 колоний,  $p < 0,001$ ). При этом энтерококки микроскопически активно формировали цепочки, как при обработке 30-90 минут, так и при обработке 120-180 минут.

Штаммы *Lactobacillus acidophilus* при обработке отрицательно заряженными аэроионами сохраняли свою жизнеспособность. При этом время воздействия потока аэроионов 30, 60 и 90 минут не вызвали изменений в количестве выросших колоний, количество колоний изменялось только после 120-ти и 180-минутной обработки культуры аэроионами в среднем в 2 раза ( $p < 0,001$ ). Микроскопически молочнокислые бактерии определялись типично в виде грамположительных палочек.

Следующий этап исследований предполагал смешивание культур энтерококков *Enterococcus faecalis* и молочнокислых бактерий *Lactobacillus acidophilus* в соотношениях 1:1, 2:1 и 1:2 соответственно первоначально без обработки отрицательными аэроионами. Инкубация позволила выявить полное преобладание молочнокислой культуры только при соотношении 1:2, когда изначально микробное число молочнокислых бактерий составляло  $2 \times 10^4$ . Экспериментальные условия при соотношении энтерококков и лактобацилл 1:1 и 2:1 сохраняли жизнеспособность энтерококков на агаре, тогда как количество лактобактерий снижалось не менее, чем в два раза ( $p < 0,001$ ).

Обработка смешанных культур потоком отрицательных аэроионов была предпринята в соотношении между энтерококками и молочнокислыми бактериями 1:1 и 2:1 (с преобладанием энтерококков) и 1:2 (с преобладанием лактобацилл) в течение 60 и 180 минут. Все предпринятые условия обработки смешанных культур энтерококков и лактобацилл потоком ОАИ дали в итоге исчезновение молочнокислой культуры.

Отрицательно заряженные аэроионы обеспечивают стабильное состояние клеток и предотвращают их электроразрядку, защищая биокolloиды. Количественные изменения в бактериальных культурах задают большое количество вопросов, так как демонстрируют выраженный эффект зависимости от временного фактора, а также высокую чувствительность к аэроионам со стороны молочнокислых бактерий. Лактобациллы имеют GRAS-статус

(Generally Regarded As Safe) согласно документам Организации по продуктам питания и сельскому хозяйству ООН (FAO), для лактобацилл не описаны факторы патогенности, преобладают на растениях, в пищевых продуктах, отсутствуют в почве и воде. Молочнокислые бактерии являются факультативными анаэробами, продуцируют молочную кислоту против большинства бактерий, протеолитически активны за счет протеаз и пептидаз [5]. В свою очередь, энтерококки, как факультативные анаэробы, в высокой степени антагонистичны к другим бактериям, устойчивы к воздействию кислот, концентрированных растворов солей и в широком диапазоне температурных условий, ферментируют лактозу, встречаются, кроме организма животных и человека, в почве, воде, растениях и пищевых продуктах. *Enterococcus faecalis* имеет целый ряд факторов патогенности, а также вырабатывает энтеролизин А, обладающий антимикробной активностью против лактобацилл [6]. Энтерококки опережают лактобациллы по скорости роста, можно принять этот факт во внимание, когда обработка смеси энтерококков и лактобактерий отрицательными аэроионами приводит к исчезновению молочнокислых бактерий. Лактобактерии могут занять эко-нишу преимущественно за счет продукции молочной и уксусной кислот только в течение длительного периода времени. Ранее нами предпринимались попытки изучения биопленкообразования ряда бактериальных культур под влиянием потока отрицательно заряженных аэроионов в режиме по 60 минут на расстоянии 50 см в течение 10 дней ежедневно с негативным эффектом, что планируется и в отношении смешанных культур [7].

## References

1. Fletcher L.A. Bactericidal action of positive and negative ions in air / L.A. Fletcher, L.F. Gaunt, C.B. Beggs et al. // BMC Microbiology. – 2007. – Vol. 7. – N1. – P. 32.
2. Sanitary and hygienic standards of permissible levels of air ionization of industrial and public premises / SanPin 2.2.4.1294-03. – М., 2004. – 10 p.
3. Storchevoy V.F. Electrotechnology of ozonation and ionization of the air environment in livestock premises / V.F. Storchevoy, A.V. Fedin, R.Y. Chernov, A.M. Zinoviev // Technology and means of mechanization. – 2008. - №2. – S. 114-116.
4. Primak T.D. Antibiotic resistance of microorganisms secreted in an obstetric and gynecological hospital and its change under the influence of airions of negative polarity / T.D. Primak, Eu.A. Shevchuk // The Transbaikalian Medical Bulletin. – 2014. – № 2. – S. 10-15. <http://medacadem.chita.ru/zmv> (30.06. 2014).
5. Yarullina D.R. Bacteria of the genus *Lactobacillus*: general characteristics and methods of working with them: Educational and methodical manual / D.R. Yarullina, R.F. Fakhrullin. – Kazan: Kazansky Universitet, 2014. – 51 p.
6. Shchepitova N. E. Biological features of fecal isolates *Enterococci*, isolated from animals: Autodoc. diss. ... cand. biol. science / N. E. Shchepitova; Orenb GAU. – Orenburg, 2015. – 21 p.
7. Primak T. Biofilm formation in *Staphylococcus aureus*: some facts / T. Primak, B. Erdyneeva // German International Journal of Modern Science. -2021. – N19. – P.39-41.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## USE OF INTER-SUBJECT RELATIONSHIPS IN PARTICULAR CALCULATIONS OF INSURANCE RATES IN EXPLAINING WEB PROGRAMMING TOPICS

**Hajiyeva R.J.**

*PhD., Western Caspian University*

ORCID: 0000-0001-6507-2652

**Hajiyev R.N.**

*Baku State University*

ORCID: 0000-0002-6809-2402

[DOI: 10.5281/zenodo.6861226](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861226)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ЧАСТНОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЙ СТРАХОВЫХ ТАРИФОВ ПРИ ОБЪЯСНЕНИИ ТЕМ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**Гаджиева Р.Д.**

*Кандидат педагогических наук, доцент*

*Западно-Каспийский Университет,*

*кафедра Информационных Технологий*

ORCID: 0000-0001-6507-2652

**Гаджиев Р.Н.**

*Старший преподаватель*

*Бакинский Государственный Университет,*

*кафедра Информационных Технологий*

*и Программирования*

ORCID: 0000-0002-6809-2402

### Abstract

One of the most important tasks of modern education is to show students the unity of the environment. It is the development and implementation of interdisciplinary connections that not only helps to increase the efficiency of the educational process, increase creative activity, but also deepens students knowledge in the process of pedagogical training.

From this, it can be concluded that from the methods of using interdisciplinary connections, the chosen topic is revealed within the framework of the topic "Classification of Forms" in web programming with an interest in the insurance business, students can obtain information about the method of implementing program codes on a computer and practical skills.

### Аннотация

Одна из важнейших задач современного образования - показать учащимся единство окружающего мира. Именно разработка и внедрение междисциплинарных связей не только способствует повышению эффективности образовательного процесса, увеличению творческой активности, но и углублению знаний студентов в процессе педагогической подготовки.

Из этого можно сделать вывод, что из методики использования междисциплинарных связей, выбранная тема раскрывается в рамках темы "Классификация форм" в веб-программировании с интересом к страховому делу, студенты могут получить информацию о методе реализации программных кодов на компьютере и практические навыки.

**Keywords:** intersubject communications, modeling, creative activity.

**Ключевые слова:** межпредметные связи, моделирование, творческая деятельность.

Одна из важнейших задач современного образования - показать учащимся единство окружающей среды. Именно разработка и реализация межпредметных связей не только способствует повышению эффективности учебного процесса, повышению творческой активности, но и углубляет знания студентов в процессе педагогической подготовки.

Суть таких уроков заключается в том, что преподаватель использует темы одного предмета для объяснения тем другого, а интеграция занятий таким образом развивает потенциал, знания и умения

студентов. В результате проведения таких интегрированных занятий является основной целью формирования у студентов целостного представления об окружающем мире, т.е. формирования их мировоззрения.

В качестве примера демонстрируется использование межпредметных связей, например, в обучении веб-программированию, применение современных программных средств HTML, CSS в страховом деле. В основном учат и объясняют возможности этого языка. В частности представляются разновидности форм (Text, Submit, Select,

Checkbox, Radio и т.д.), создание таблиц и цветовые эффекты. Затем программа реализуется указанным методом и компилируется программный код. Для изучения выбирается одна из задач связанная со страхованием автомобиля, и рассчитываются страховые тарифы. По этой программе, например, включаются параметры, Вы можете изменить настройки, предусмотренные в программе. Программа реализована и результаты наглядно отображаются на экране.

Вопрос расчета тарифов автострахования можно применить и к другим видам страхования. Переход от функциональных зависимостей к статистическому моделированию в целом снимает ограничения на объем исходных данных, привлекаемых при расчете страховых тарифов и тем самым открывает возможности для дальнейшего расширения актуарной базы в отношении неизвестных на данный момент страховых условий, включаемых в расчеты.

Важно, что только эти условия объективно влияют на страховой тариф и это влияние может быть существенно отражено в статистической модели. Таким образом, в основу создания инновационных страховых продуктов закладывается расширение представлений о содержании страховых параметров.

В статье анализируются возможности обобщенной актуарной базы для учета продленных сроков договора страхования в страховых тарифах, как по страхованию жизни, так и по общему страхованию. Использование обобщенной актуарной базы данных и статистического моделирования позволяет разрабатывать инновационные страховые продукты и обеспечивать достоверность актуарных расчетов по ним.

На общее страхование в расчетах дополнительно влияют следующие условия страховых продуктов, которые можно учитывать:

- разные страховые суммы по разным договорам страхования в портфеле;

- изменение страховой суммы в течение срока действия договора страхования, в том числе изменение возраста застрахованного объекта или застрахованного (может быть определена любая динамика страховой суммы);

- наступление нескольких страховых случаев в течение страхового периода;

- изменение интенсивности страховых случаев в течение страхового периода, в том числе изменение возраста объекта страхования или застрахованного (может быть определена любая динамика интенсивности);

- наличие периода ожидания с момента заключения договора страхования до начала страховой защиты;

- Наличие постоянной составляющей хозяйственных расходов, не пропорциональной страховой сумме;

- изменение стоимости денег во времени (начисление процентов);

- отсрочка и уплата страховых взносов;

- Отсрочка и частичная уплата страховых платежей.

Однако обобщенная актуарная база также позволяет обогащать страхование жизни с учетом следующих условий, которые в настоящее время в расчетах не учитываются:

- коллективный характер страхования;

- разные страховые суммы по разным договорам страхования жизни в портфеле;

- изменение страховой суммы в течение срока действия договора страхования, независимо от полученного инвестиционного дохода (может быть определена любая динамика страховой суммы, не арифметическая или геометрическая прогрессия);

- наступление нескольких страховых случаев в течение страхового периода

- случайный характер страховой суммы, описываемый любым законом распределения;

- Наличие постоянной составляющей хозяйственных расходов, не пропорциональной страховой сумме.

## INSURANCE OF AUTOMOBILE VASIES

Type of car	Lada ▼
Type of car	Sedan ▼
Automobile production period	2 years ▼
The age of the driver	18-21 years old ▼
Driving experience	20 years and a lot ▼
Insurance	0 % ▼
Franchise	\$ 50 ▼
Automobile use	Personal ▼
Any maintenance service	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

ARROW

Insurance tariff	<input style="width: 70%;" type="text"/>
------------------	--

*Рис. 1 Страхование автомобилей*

Переход от функциональных зависимостей к статистическому моделированию в целом снимает ограничения на объем первичных данных, привлекаемых при расчете страховых тарифов, и тем самым открывает возможности для дальнейшего расширения актуарной базы в отношении неизвестных на данный момент страховых условий, включаемых в расчеты.

Важно, что только эти условия объективно влияют на страховой тариф, и это влияние может быть существенно отражено в статистической модели. Таким образом, в основу создания инновационных страховых продуктов закладывается расширение представлений о содержании страховых параметров.

**Заключение.** Из этого можно сделать вывод, что методика использования межпредметных связей раскрывает выбранную тему при соединении темы «Классификация форм» в веб-программировании с возможностями страхового дела, а студенты получают необходимую информацию о страховом деле путем реализации программных кодов на компьютер и практические навыки.

Таким образом, теоретически и практически продемонстрирован один из способов установления органической связи между веб-программированием и страховым бизнесом.

### References

1. Lapchik M.P., Semakin I.G., Henner E.K. Methodology of teaching Methods of teaching informatics. M:Academia Publishing Centre, 2001.
2. Avtomobil nəqliyyatı və sığorta: qarşılıqlı təsir nəzəriyyəsi və praktikasının əsasları. Dərslik / Şabeka V. L., Daşkeviç G. B., - Minsk: "VUZ-UNITI", 2004. - 220s.
3. Khrustalev A., Kirichenko A. "HTML5 + CSS3. Fundamentals of modern WEB-design", 2018.
4. Klugman, S., Panjer, H. and Willmot, G.: Loss Models, 4th ed., Wiley, 2012.
5. Zverev, I.D. Mutual linking of academic subjects. M: Znanie, 1988.



## FEATURES OF THE FORMATION OF OCCUPATIONAL HEALTH MOTIVATION OF FUTURE PHYSIOTHERAPISTS

**Vyshar Ye.V.**

*senior lecturer of social work and special education  
Poltava Institute of Economics and Law  
Monastyrskaya street, 6, Poltava, Ukraine  
[DOI: 10.5281/zenodo.6861242](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861242)*

### **Abstract**

The article reveals the relevance and peculiarities of the formation of professional health motivation of future physical therapists. It was determined that one of the main means of developing future specialists and forming occupational health motivation in them is the content of education, which is determined by the purpose and tasks of education at a certain stage of the development of society and is the basis of the formation of professional competence - the basis of occupational health motivation. The effective formation of students' professional health motivation will take place through compliance with the organizational-pedagogical, moral-ecological, psychological-pedagogical, search-research conditions of study of academic disciplines.

**Keywords:** educational process, students, motivation, professional health, physical therapists, content of education, pedagogical conditions, game, spirituality, morality.

The main source of a motive for an individual's activity is a need, it is precisely this that generates interest. Therefore, for the practical implementation of today's educational requirements, when building the educational process of higher education institutions, one should take care of the personal significance of professional health for each student, understanding it as a necessary and attractive personal need, while not weakening the latter's orientation to meeting public needs, that is, socially useful activity. Considering this, the traditional educational tasks of forming basic professional competences (knowledge, abilities and skills for the safe performance of professional duties) are insufficient for the effective formation of occupational health motivation, they must be combined with elements of comprehensive professional socialization of students, i.e. the formation of a worldview in accordance with social values, motivations of behavior. In particular, H. Hryban notes that, in addition to knowledge and skills, the main criteria for the readiness of future specialists for health-related activities are motivation [1, p. 37].

Motivation is a synthesis of the individual's intellectual knowledge and external stimuli that determine the means of action, encourage socially useful activities and focus on the achievement of personal and social goals; this is a self-conscious attraction to meeting needs, success in life and providing benefit to society. The occupational health motivation system should ideally ensure both the satisfaction of the needs of the physical therapist himself and the successful satisfaction of the social needs of the latter, i.e. social health.

One of the main means of development of future physical therapists and the formation of professional health motivation in them is the content of education, which is determined by the purpose and tasks of education at a certain stage of the development of society and is the basis of the formation of professional competence - the basis of professional health motivation. The content of education in our understanding is a system of scientific competencies,

the mastery of which will ensure the comprehensive development of mental and physical abilities of students, the formation of their worldview, morals and behavior, preparation for a safe social life, in particular, and industrial activity. It includes four components: experience of cognitive activity (knowledge), experience of performing known methods of activity (ability to act according to a model), experience of creative activity (making non-standard decisions in atypical situations) and positive motivation of professional health (optimal combination of individual and social needs). The listed components of the content of education are closely interrelated: without knowledge, there is no skill, knowledge and skills are the basis of creative activity, and the activity expresses the ideals and convictions of the individual, that is, his worldview, motivation of behavior. A person becomes a professional, a master of his craft as he masters the system of knowledge, learns certain norms of behavior. The richer the individual's world of knowledge, the more effective and targeted the selection and growth of new knowledge, their transition into motives for behavior and activity.

We have determined that the effective formation of the professional health motivation of future physical therapists will take place through the observance of organizational-pedagogical, moral-ecological, psychological-pedagogical, research-research conditions of study of educational disciplines. Organizational and pedagogical conditions provide for a comprehensive approach to the study of the discipline using interdisciplinary connections; rational choice and combination of traditional forms and methods of learning with practical activities and game modeling. The choice of the game as the dominant form of organization of classes is determined by the specifics of occupational hazards, the overcoming and prevention of which is of a collective nature. In addition, collective educational activity has significant potential opportunities for the formation of optimal educational motivation of students (self-affirmation, duty, self-improvement, professional, cognitive, communicative

and empathetic motives) [4, p. 144]. The game ensures the realization of the following educational goals: didactic: expanding one's horizons, cognitive activity, application and formation of knowledge, skills, and abilities; educational: education of independence, will, cooperation, collectivism, communicativeness, sociability; developmental: development of attention, memory, thinking, imagination, creative abilities, ability to compare and contrast, motivation of educational activities; socializing: involvement in society's norms and values, adaptation to environmental conditions, socialization [5, p. 8-9].

Moral and ecological conditions will provide a valuable approach to the environment; continuity of greening. After all, the promotion of a moral attitude towards the environment should become a mandatory component of the formation of the professional health motivation of a physical therapist. The means of promoting moral behavior are the disclosure in the content of the discipline of the beautiful in a person. When training future specialists, it is necessary to form not only traditional theoretical competence, but also to introduce a "human" understanding of the consequences of activity, built on a humanistic basis. After all, the meaning of life activity is not reduced to the accumulation of material values that disappear in the process of use, but is revealed in bringing benefit to society, harmony with oneself and the environment.

Psychological and pedagogical conditions are a systematic, continuous motivation for the formation of professional health. This pedagogical condition is implemented in practice using two ways: giving negative examples of the lack of professional health (adverse impact on nature and society) and positive examples of self-realization and recognition in society under the condition of professional health (examples from the professional activities of successful and recognized in the society of physical therapists, etc.).

Search and research conditions ensure the development of students' creative abilities, taking into account their personal abilities and interests; creation of space for the development of non-standard thinking (writing abstracts and scientific articles, participation in scientific conferences and research works, creating projects, etc.).

To model a worldview, the content side of which is an orientation to the motivation of occupational health, taking into account the observance of the above-mentioned pedagogical conditions, we propose to integrate elements of the content of occupational health into the content of the disciplines. The content of the concept of occupational health in our understanding should include the experience of safe professional activity, which is embodied together with knowledge in the abilities and skills of the individual; experience of creative, searching activities to solve new problems that society faces; experience of a valuable attitude to the environment. We built the selection of the specified system of principles on the basis of the experience of leading scientists in the relevant scientific field.

The age-old experience of effective implementation of education and upbringing, clarified by scientific research, was embodied in the first

attempts to create a complete system of education principles by Ya. Comenskyi, J. Pestalozzi, F. Disterweg, and K. Ushinskyi. In modern scientific research on the selection of teaching principles, the works of M. Skatkin, I. Lerner, Yu. Babanskyi, V. Bezpalko, and V. Krajevskyi, who developed a number of didactic concepts of the content of education and teaching methods that embody knowledge, skills and abilities, are devoted. Among the variety of scientific works dedicated to the formation of the content of education, the vision of V. Kraevsky and I. Lerner, which is applicable to the formation of the professional health motivation of future physical therapists, who see inclusion in the structure of the content as a condition for the formation of a comprehensively developed spiritual personality, ready for self-actualization and life creativity education of the four elements of social experience: knowledge about nature, society, thinking, technology and methods of activity already acquired by society; the experience of implementing known methods of activity, which is embodied in the skills and abilities of the person who carries out this experience; experience of creative, searching activities in solving new problems that arise before society; the experience of attitude to the world, to each other, that is, a system of emotional, volitional, ecological, moral, aesthetic education [3].

Taking into account the scientific achievements of outstanding teachers of the past and present and our own pedagogical experience, we identified the main principles of selecting and structuring the content of training, which will ensure the quality formation of the motivation of professional health - the principle of the formation of theoretical studies of disciplines on a humanistic basis and the principle of the connection of science with professional activity. The above principles are consistent with the features of the formation of professional competence, which occurs in the following sequence: 1) obtaining theoretical knowledge that helps to understand the essence, assess the harmfulness or danger to life of a certain dangerous factor; 2) an assessment of optimal ways to overcome health hazards, consistent with one's own knowledge and capabilities; 3) overcoming dangers or preventing them, guided by one's own value system. In our opinion, the determining factor in assessing the formation of the motivation of professional health should be the identification of spirituality. Spirituality is manifested through the individual expression in the system of personal motives of two fundamental needs: knowledge and social realization; it is characterized by a positive attitude towards the environment, care, attention to people, readiness to always come to the rescue. The objective benefit of spiritual professional activity is dialectically connected with their subjective selflessness, where the highest satisfaction is knowledge and transformation of the surrounding world for the benefit of the environment.

Therefore, the pedagogical conditions for the effective formation of professional health motivation are a complex of organizational-pedagogical, moral-ecological, psychological-pedagogical and search-research tools. The implementation of the specified

pedagogical conditions will allow to develop worldview beliefs of future agrarians, which involve awareness of the following aspects: the need for the formation of professional health; the importance of a valuable attitude to the surrounding world; the importance of a healthy lifestyle; own responsibility for preserving people's health; the social value of spiritual health along with physical and mental health; the importance of professional competence in the field of health care for successful self-realization in society.

Our study does not exhaust the problem of formation of motivation for professional health. The theoretical and methodical principles of the formation of the motivation of the professional health of future specialists in the process of studying the disciplines of the professional direction and in the future professional activity require further scientific research.

### References

1. Hryban H. P. Modernization of the modern methodological system of physical education of students of agrarian universities / H. Hryban // Pedagogy, psychology and medical and biological problems of

physical education and sports. 2012. No. 9. - P. 37. [Published in Ukrainian]

2. Goncharenko S. U. Pedagogical research: methodological advice to young scientists / Goncharenko Semyon Ustimovych. – K.; Vinnytsia: DoV "Vinnytsia", 2008. - 278 p. [Published in Ukrainian]

3. Kraevsky V. Theoretical principles of the content of general secondary education [sub. ed. V. V. Kraevsky, I. Ya. Lerner]. - M.: Pedagogika, 1983. - p. 146. [Published in Ukrainian]

4. L. Voloshko. The formation of educational motivation as a condition for academic success of students / Larisa Voloshko // Organizational and methodological support of students' independent work: state, problems, prospects: materials XXXXI scientific-method. conf. / Poltava state Agrarian Academy. - Poltava, 2010. - P. 142–144. [Published in Ukrainian]

5. Khlebnikova T. M. Business game as a method of active teacher training: education. method. manual for lecturers, students / T. M. Khlebnikova. - Kh.: Osнова, 2005. - 80 p.

# PHARMACEUTICAL SCIENCES

## THE USE OF SWEET ALMOND OIL GROWN IN GEORGIA IN THE TECHNOLOGY OF COSMETICS ON THE EXAMPLE OF CREAMS

**Yavich P.A.**

*Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Chief Researcher, Institute of Pharmacochimistry I. Kutateladze Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia;  
P. Sarajishvili st 36 / Tbilisi, 0159; Georgia*

**Kakhetelidze M.B.**

*Doctor of Pharmacy, Senior Researcher, Institute of Pharmacochimistry I. Kutateladze Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia;  
P. Sarajishvili st 36 / Tbilisi, 0159; Georgia*

**Kikalishvili B.Yu.**

*Doctor of Pharmacy, Chief Researcher, Chairman of the Scientific Council of the Institute of Pharmacochimistry I. Kutateladze Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia  
P. Sarajishvili st 36 / Tbilisi, 0159; Georgia*

**Mskhiladze L.V.**

*Associate Professor, Departments of Pharmacognosy and Botany, Tbilisi State Medical University. Acting Director, Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochimistry Tbilisi State Medical University.  
33 Vazha Pshavela Ave, 0186, Tbilisi, Georgia*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861254](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861254)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСЛА СЛАДКОГО МИНДАЛЯ, ВЫРАЩЕННОГО В ГРУЗИИ, В ТЕХНОЛОГИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ПРИМЕРЕ КРЕМОВ

**Явич П.А.**

*доктор фармацевтических наук, профессор главный научный сотрудник Института фармакохимии им. И. Кутателадзе Тбилисского Государственного Медицинского Университета, Тбилиси, Грузия;  
Ул. П. Сарадживили 36 | Тбилиси, 0159; Грузия*

**Кахетелидзе М.Б.**

*доктор фармации, старший научный сотрудник института фармакохимии им. И. Кутателадзе Тбилисского Государственного Медицинского Университета, Тбилиси, Грузия;  
Ул. П. Сарадживили 36 | Тбилиси, 0159; Грузия*

**Кикалишвили Б.Ю.**

*доктор фармации, главный научный сотрудник, председатель научного совета института фармакохимии им. И. Кутателадзе Тбилисского Государственного Медицинского Университета, Тбилиси, Грузия,*

*Ул. П. Сарадживили 36 | Тбилиси, 0159; Грузия*

**Мсхиладзе Л.В.**

*Кафедры фармакогнозии и ботаники Тбилисского Государственного Медицинского Университета. Исполняющий обязанности директора Института фармакохимии имени Иовела Кутателадзе Тбилисского Государственного Медицинского Университета.  
пр. Важа Пшавела 33, 0186, Тбилиси, Грузия*

### Abstract

At present, almond trees (*Prunus amygdalus dulcis*) are grown in Georgia. Their oil from the fruits of the *Amygdalus communis* cultivar Nonpareil variety is expected to be used in the pharmaceutical and medical industries. The chemical composition of the oil was studied, there were found the following acids with a yield of 32% of the mass of raw materials: 9- octadecanoic - 78.23%, 9-hexadecenoic- 0.49%, hexadecanoic -9,02%, methyl stearate -0.12%, docosanoic -0.02%. The following amino acids have been found: alanine, asparagine, serine, valine, lysine, phenylalanine. The oil contains 3.52 mg /% carotenoids, vitamin E- 14.3 mg% and C- 0.015 mg%.

Was found the presence of hydrocarbons, triglycerides, diglycerides, and were determined the following physicochemical parameters - refraction at  $n_D^{20}$  1.472, density  $d_4^{20}$  0.914, acid number (KOH) 1.11, iodine number 98, saponification number 197. A technology for producing cosmetic creams for normal, dry, oily and problematic skin, as well as for protection from solar radiation has been developed. The main physical and chemical parameters of creams, that meet the existing requirements, are determined.

### Аннотация

В настоящее время в Грузии выращиваются миндальные деревья. Масло которого из плодов сорта *Amygdalus communis* cultivar Nonpareil предполагается для использования в фармацевтической и медицинской промышленности. Изучен химический состав масла, в котором обнаружены с выходом 32 % от массы

сырья следующие кислоты: 9-октадекановая 78.23%, 9-гексадекановая 0.49%, гексадекановая 9.02%, метилстеарат 0.12%, докозановая 0.02%. Найдены следующие аминокислоты: аланин, аспарагин, серин, валин, лизин, фенилаланин, аргинин, каротиноидов, витамин Е, С. Установлено наличие углеводов, триглицеридов, диглицеридов и следующие физико-химические показатели: преломления при  $n^{20}_{D}$  1.472, плотность  $d^{20}_4$  0.914, кислотное число (КОН) 1.11, йодное число 98, число омыления 197. Разработана технология получения косметических кремов для нормальной, сухой, жирной и проблемных кож, а также для защиты от солнечного облучения. Определены основные физико-химические показатели кремов, которые соответствуют существующим требованиям.

**Keywords:** *Amygdalus communis*, Almond oil, Phytochemistry, Technology of creams.

**Ключевые слова:** *Amygdalus communis*, Миндальное масло, Фитохимия, Технология кремов.

**Введение.** Миндальные деревья (*Prunus amygdalus dulcis*) в наибольшем количестве произрастают в США, ряде стран Западной Азии, а в настоящее время широко культивируются и в других странах. Из-за своей неприхотливости и адаптации к засушливому климату, миндальное дерево становится основным ореховым деревом во многих зонах [1]. Крупнейший в мире производитель миндаля США, средний объем производства которого в 2019 году оценивался в 1 872 500 тонн, за ними следуют Испания (339 033 тонн) и Иран (139 029 тонн), Марокко со средним объемом производства 116 900 тонн в 2018 году [2]. Одним из основных регионов мира по производству миндаля, штат Калифорния, где выращивается около 80% миндаля. Наиболее важным сортом с точки зрения производства и сбыта являются плоды миндаля сорта Нонпарейл из-за превосходных характеристик ореха [3].

В связи с содержанием в плодах миндаля широкого спектра биологически активных соединений, масло из его плодов и побочные продукты, проявляют разнообразную биологическую активность. Описано антиоксидантное, антимикробное, пребиотическое, противовоспалительное, противораковое, седативное и другие действия [4 - 9].

Согласно недавно опубликованному отчету Researcher, мировой рынок миндального масла оценивался в 37,51 млн долларов США в 2020 году и будет расти со среднегодовым темпом роста 4,54% с 2020 по 2027 год.

Из масла миндаля и продуктов переработки его составных частей получают различные косметические продукты, обладающие косметологической активностью. Так, из молотого миндаля получают натуральные абразивы, увлажненный маслом сладкого миндаля молотый миндаль помогает восполнить потери кожного сала в процессе очищения. Эти продукты являясь мягкими по текстуре, производят и легкий массажный эффект. Миндальное масло и кремы содержащие его, являются натуральными увлажнителями для рук и потрескавшейся кожи, уменьшают и снимают зуд и воспаления. В настоящее время производство миндального масла сосредоточено в США, ряде стран Азии и Европы, что в основном зависит от среды произрастания миндальных деревьев. Во многих странах так же начали коммерческое выращивание, но в небольшом количестве. В настоящее время рост потребления миндального масла и побочных продуктов его переработки, наблюдается в косметике, медицине и пищевой промышленности.

Основной продукт переработки плодов миндаля – масло (*oleum amygdalarum*), широко применяемое в косметической и медицинской промышленности, а так же в комплементарной медицине, проявляет различную активность [10 -15], что связано в основном с наличием в нем профильных жирных кислот. В зависимости от места и времени сбора, оно содержит 56-64% олеиновой, 24-29% линолевой, 7-9% пальмитиновой кислот, а так же в незначительных количествах маргаролеиновую, маргариновую и пальмитолеиновую [16-17], витамины группы В, С, Е, К, РР, минералы магний, железо, марганец, селен, фосфор, цинк и др., холин. Масло миндаля включает токоферолы и токотриенолы, причем в основном  $\alpha$ -токоферол (92%). Наличие в масле этих соединений способствует лечению определенных заболеваний кожи. Так, витамин А способствует стимуляции образованию новых клеток кожи, уменьшению морщин, растяжек и шрамов; Витамин Е - антиоксидант, наличие которого способствует предотвращению повреждения клеток кожи, особенно при действии УФ-излучения; Омега-3 жирные кислоты уменьшают трансэпидермальную потерю воды с поверхности кожи. Благодаря высокому содержанию олеиновой кислоты оно является эффективным маслом-носителем при проникновении через кожу биологически активных компонентов, способствуя восстановлению эпидермального барьера и повышению увлажнения подкожного слоя, способствует лечению экземы и псориаза, атопического дерматита и других видов экзем, предотвращает ксеротический хейлит у пациентов с акне. Судя по литературным данным, миндальное масло, благодаря высокому содержанию витаминов А, Е и В, увлажняет кожу, уменьшает ее сухость и тусклость. Все это, в совокупности с антиоксидантными свойствами, является средством против старения. Оно помогает избавиться от прыщей и угрей, т.к. способно глубоко проникать в кожу растворяя грязь, скопившиеся в порах. Миндальное масло не закупоривает поры, что позволяет его использование и в случае чувствительной кожи. Благодаря наличию УФ - защитного эффекта, оно является естественным солнцезащитным средством.

В Грузии в настоящее время культивируется миндаль сорта *Amygdalus communis* cultivar Nonpareil [18]. В процессе его изучения переработка проводилась по стандартной методике. После отделения ядер миндаля от скорлупы и шкурки, выжимка масла проводилась на прессе WARTMANN WM-OP-1402A при комнатной температуре. Выход

составил 32% от исходной массы сырья. Нейтральные липиды анализировали методом тонкослойной хроматографии в системе петролейный эфир-диэтиловый эфир-лед-уксусная кислота (85:14:1) в качестве подвижной фазы, и силикагель ТСХ 60 F254 (20 см × 20 см, Merck, Дармштадт, Германия) в качестве неподвижной фазы. Обнаружение парами йода и 30% серной кислотой, определение с помощью цветных реакций и величинам  $R_f$  по сравнению с величинами надежных образцов нейтральных липидов. Анализ жирных кислот методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС) проводили в системе ГХ (Agilent Technologies 7890B). Прибор был оснащен раздельным/неразделенным инжектором. Автоматический пробоотборник присоединялся к капиллярной колонке HP-5ms Ultra Inert (толщина пленки 30 м × 250 мкм × 25 мкм) и устанавливался на масс-детектор (Agilent Technologies 5977A MSD). В качестве газа-носителя использовали гелий - расходом 1 мл/мин., температура инжектора 280°C, температура детектора 280°C. Температуру колонки поддерживали на уровне 60°C в течение 2 минут с последующим линейным программированием от 60 до 100°C (при 2,5°C/мин) и поддерживали в изотермическом режиме в течение 2 минут; от 100 до 280°C (при 7°C/мин), выдерживали изотермически в течение 2 мин. Транспортную линию нагревали до 280°C. Масс-спектры получали в режиме сканирования (70 эВ) в диапазоне 50–550 м/з. Компоненты масла разделяли и идентифицировали полученную хроматограмму путем сравнения масс-спектров с масс-спектрами из библиотек Национального института стандартов и технологий (NIST). Найдены следующие кислоты: 9-октадекановая 78.23%, 9-гексадекановая 0.49%, гексадекановая 9.02, метилстеарат 0.12%, докозановая 0.02%. Состав аминокислот определялся в 80%-ном этанольном экстракте тест-объекта методом тонкослойной хроматографии, использовалась пластина силикагеля 60 F254 (20 см × 20 см, Merck, Дармштадт, Германия). Система растворителей: бутанол-уксусная кислота-вода (6:2:2); детектор: 1% раствор нингидрид, определение по цветным реакциям, значениям  $R_f$  и величинам стандартных образцов (аминокислотный набор завода «Химреактивкомплект»). Найдены аланин, аспарагин, серин, валин, лизин, фенилаланин, аргинин. Содержание каротиноидов в масле в количестве 3, 52 мг/% определено спектрофотометрическим методом при длине волны 451 нм. Установлены наличие углеводов, триглицеридов, диглицеридов, витаминов 14,3 мг% и С 0,015%, а так же следующие физико-химические показатели - преломления при  $n_{20} 1.472$ , плотность  $d_{20} 0.914$ , кислотное число (КОН) 1.11, йодное число 98, число омыления 197.

Основной целью данного исследования является создания косметических средств с использованием миндального масла полученного из растительного сырья выращенного на территории Грузии.

**Методы исследования.** Для получения необходимых характеристик, кремы подвергались пред-

варительному исследованию стабильности в течение 28 дней, и по истечении этого периода их оценивали с точки зрения внешнего вида, гомогенности центрифугированием, запаха, осмотической активности, pH, высвобождаемости и растекаемости [19-25]. Следует отметить, что при разработке продукта, необходимо учитывать его цвет, т.к. он ответствен за стимуляцию фоторецепторных клеток сетчатки, которые переводят цвет в ощущения, эмоции и впечатления. Использовались вещества, реактивы и материалы разрешенные к использованию фармакопеей Грузии и Европы, безопасность которых при применении в косметической практике, описана в литературе. Учитывая направленность исследования и литературные данные по фармакологической активности миндального масла, при разработке рецептуры косметических кремов, использовалась эмульсионная основа, содержащая моноглицериды дисстиллированные, эмульсионный воск, растительные экстракты и масла, цетил пальмитат, стеарин, карбомер 940, глицерин, воду обессоленную, полисорбаты-20 и 60 в соотношении 1:3 в определенных случаях с добавкой оксида титана, оксида цинка, оксида железа, перлита. Для повышения биологической активности крема использовались растительные сухие экстракты, полученные путем высушивания вытяжек и экстрактов из растений произрастающих в Грузии. Так, сухой экстракт из листьев и побегов алоэ (*Aloe vera*) оказывает противовоспалительное действие, имеет антибактериальный, противовирусный и ранозаживляющий эффекты, способствует регенерации тканей, увлажняет и тонизирует кожу.

Сухой экстракт из листьев и стеблей зеленого чая (*Camellia sinensis*) - антиоксидант, обладает антибактериальными, тонизирующими и вяжущими свойствами, способствует регенерации тканей, нормализует секрецию жирной кожи, применяется при бактериально-вирусных высыпаниях на коже, трещинах, нарывах; увеличение антисептических, противовирусных и заживляющих свойств достигалось использованием эфирных масел из цедры лимона и листа и побегов эвкалипта, которые эффективно применяются при ряде кожных инфекций, повышенной жирности кожи, для заживления садин, ожогов и ран. Наряду с ними использовались глицерин, гидроксид натрия, эдта, мочевины, салициловая, азелаиновая, гиалуроновая, безойная кислоты, глюконат меди, альфа кислоты - гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты, парабены, бензоат натрия, сорбитол, ниацинамид, карбомер, масла касторовое, морковное, облепиховое, вода дистиллированная, спирт этиловый 96%, фосфат калия, витамины.

При изучении физико – химических свойств разработанных основ и косметических средств, в качестве тестов использовались: центрифугирование течение 5 минут при числе оборотов ротора 6000 об/мин, высвобождение биологически активных веществ методом диффузии в 5% агаровый гель для «микробиологических целей», определение величины осмотической активности кремов методом диффузии через полупроницаемую мембрану, Рас-

текаемость, определяемая как расширение полутвердого состава на поверхности через определенный период времени,

**Разработка рецептуры крема для нормальной кожи.** Нормальная кожа так же периодически страдает от обезвоживания, ультрафиолета, требует очищения. Отличие нормальной кожи - баланс естественного уровня влаги с количеством кожного сала. Рельеф кожи лица гладкий, поры едва заметны, возрастные изменения проявляются у обладателей нормальной кожи позже 25-35 лет. Синтезируется меньше гиалуроновой кислоты, коллагена, эластина, но кожа содержит количество себума для сохранения упругости, с годами нормальная кожа начинает проявлять признаки сухости. Поэтому необходим постоянный уход и за этим видом кожи.

В качестве основы для крема, разработана эмульсия, состоящая из масел миндального, оливкового, глицерина, моноглицеридов дистиллированных, цетил пальмитата, эмульсионного воска (POLAWAX NF), карбопола 940, полисорбатов 20 и 60 в соотношении 1:3, полисорбата - 400, отдушки, воды обессоленной. Судя по данным испытаний, основа является коллоидно - термостабильной и соответствует всем изучаемым параметрам. Причем, изучение возможности солюбилизации содержимого основы с 10% оливкового масла и 8-10 % миндального масла, показало отсутствие расслоения, этот предел и был использован при разработке окончательного варианта рецептуры крема. Наличие в составе крема миндального масла, обеспечивает, наряду с антиоксидантным, антимикробным и противовоспалительным действием, питания кожи, улучшение её барьерной функции, предотвращение раннего старения. Все эти показатели определяют необходимость наличия миндального масла, как одного из основных лечебных компонентов в кремах.

В качестве эмолента добавлено 5% глицерина. Это позволяет в совокупности с солюбилизаторами, увеличить проникновение в эпидермис количества биологически активных веществ, повысить количество притягиваемой влаги из окружающей среды в более глубокие слои дермы, поддерживать баланс влажности кожи и нормальную работу ее защитного гидролипидного барьера за счет образования на поверхности кожи тонкой пленки препятствующей потере влаги. В качестве добавок биологически активных веществ использованы эфирные масла из плодов лимона и листьев эвкалипта в количествах по 0,3%, обеспечивающие антибактериальный эффект и определённые сенсорные характеристики. Изучение солюбилизации основы с 3% смеси сухих экстрактов из листьев и побегов алоэ древовидного и листьев и стеблей зеленого чая в соотношении 1:1, не выявило изменения её свойств. Для отшелушивания мёртвого слоя эпидермиса, использована гликолевая кислота в количестве 0,5% -ов и глюконат меди в количестве 0,3 % -ов, которые, судя по литературным данным, должны так же увеличивать производство коллагена для тонизиро-

вания и выравнивания кожи. Добавление смеси бензойной кислоты и бензоата натрия в соотношение 1:1 и количестве 3%, позволяет достичь стабильности крема в течение 1,5 лет без добавок парабенов. Поддержка pH на уровне 5,5-6,0 осуществляется путем добавления гидроксида натрия и этилендиаминтетрауксусной кислоты. В качестве варианта рецептуры крема в случае его использования пациентом старше 40 лет (возрастная кожа) рекомендуется добавление в его состава до 1 % гиалуроновой кислоты, а так же мочевины для более глубокого увлажнения и регенерация клеток кожи. Вид отдушки по желанию пациента.

**Разработка рецептура крема для сухой кожи.** Сухая кожа характеризуется стянутостью, шелушением, тусклым оттенком, регулярными раздражениями и мелкопористой структурой. Эти особенности связаны с недостаточным производством кожного жира и низкой активностью сальных желёз. Именно поэтому у сухой кожи очень тонкий гидролипидный барьер.

Уменьшение сухости кожи достигается в основном с использованием механизмов окклюзии, увлажнения и активного увлажнения, для чего используются вода, эмульгаторы, смягчающие вещества, увлажнители, стабилизаторы и другие. Фактически используются косметические кремы гелеобразного вида с достаточно большим процентным содержанием воды, содержащие питательные и смягчающие вещества, витамины, антиоксиданты, увлажнители, средства для увеличения эластичности кожи и др. Подобный состав способен заполнять межкорнеоцитарные трещины, увеличивать гидратацию и уменьшать трансэпидермальную потерю воды. При ксерозе основным поражённым слоем кожи является эпидермис. Происходящие при нём изменения в организации корнеоцитов и обновление клеток, связаны с уменьшением содержания влаги и делипидацией, вызывают снижение гибкости кожного покрова и уменьшением функции защитного барьера, наблюдается потеря биомеханических свойств. Следует отметить, что сухость кожи, снижая барьерную функцию и увеличивая потерю воды, способствует увеличению выброса цитокинов. Это связано с появлением воспалительных процессов и ряда накожных заболеваний, в частности экзем, ксеродермии, старения кожи, роговой слой не обладает достаточной гибкостью и эластичностью. Качество используемого косметического крема должно основываться на эффективности, безопасности, стабильности состава, сенсорном восприятии. Основные компоненты используемой основы крема остаются те же, как и в случае крема для нормальной кожи. Для повышения уровня гидродатации кожи в состав крема введены до 5%-ов мочевины (которая так же отшелушивает ороговевшие клетки, что способствует регенерации кожи и ее заживлению, в результате чего внешний вид кожи улучшается), 3% -ов сорбитола, а так же 0,5%-ов глицина, который является и антиоксидантом. Учитывая специфические свойства сухой кожи, дополнительно вводятся 0, 8-1,0 % гиалуроновой кислоты, что позволяет поддерживать

естественный уровень увлажнения кожи в течение долгого времени и ниацинамид для успокоения раздраженной кожи. В качестве консервантов и слабых дезинфицирующих средств, использована лимонная кислота в количестве до 1,0 % и 0,5%-овмасла эвкалиптового. Для увеличения питательных свойств крема, в него введены сухой экстракт листа алоэ до 2%, масла касторовое и облепиховое до 0,5%, витамин С, вводимый в том же количестве (который и как антиоксидант стимулирует синтез коллагена, уменьшая количество морщин). Исходя из рекомендаций по питанию сухой кожи, в состав крема введены глюконат меди в количестве 0,8%, источники натрия и калия- ретинол натрий лактат, натрия гиалуронат, динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (являющаяся так же и консервантом), фосфат калия и консервант и эмульгирующий компонент, которые добавляются в количестве по 0,3 %, отдушка в количестве 0,2-0,4% в зависимости от восприятия пациента.

**Разработка рецептура крема для жирной кожи и проблемной кожи.** Жирная и проблемная кожи являются наиболее распространенной дерматологической проблемой. Жирная кожа отличается избыточной работой сальных желёз, что приводит к закупориванию расширенных пор жиром и в связи с этим появлению черных точек (комедонов), образованию прыщей, угревой сыпи, себореи, часто кистам сальных желез. Кожа тусклого цвета лица с сероватым оттенком, часто с сосудистой сетчаткой. Основным признаком повышенной жирности эпителия покрова является наличие характерного блеска. Количество кожного сала, вырабатываемого человеком, меняется на протяжении всей его жизни. Сальные железы присутствуют при рождении и в это время демонстрируют относительно высокую выработку кожного сала, затем в большинстве случаев выработка кожного сала уменьшается до полового созревания, после чего она снова резко возрастает. Основную роль в дифференциации и пролиферации сальных желёз, а также в продукции кожного сала, играют андрогены, особенно 5 $\alpha$ -дигидротестостерон, поэтому, одним из вариантов решения проблемы является его снижение. В данном случае наряду с другими веществами, рекомендуются применение ряда средств, в частности 2% ниацинамид для местного применения. Рекомендуются для наружного применения экстракты цветков ромашки, листьев алоэ и мяты, корня женьшеня, коры апельсина, зеленого чая, введение в состав косметических средств сорбентов, например перлита в количестве до 2% -ов. Рекомендуется использование левокарнитина (витамин Вt аминокислота) в 2% - ом количества в средствах для местного применения, что приводит к значительному уменьшению кожного сала [26-29].

Исходя из литературных данных, при использовании для жирной и проблемной кож, в состав крема для нормальной кожи дополнительно вводятся 3 группы ингредиентов: 1. Средства для уменьшения величины пор и снижения количества жировых выделений -ниацинамид в количестве 2%, сухие экстракты из листьев алоэ 3%, 1,0 % кофеина,

0,3 % суммы эфирных масел из листа эвкалипта и кожуры лимона, **витамины А, Е, С**, имеющие антиоксидантный эффект. 2. Ингредиенты обеспечивающие подсушивание кожи, сужение пор, определенный противовоспалительный эффект ,поглощающие излишки жира, устраняющие жирный блеск. – **окись либо** глюконат **цинка в количестве до 2% , сера** для косметического применения **до 1%**, фракция бентонита размером менее 0,05 мм, кукурузный крахмал, перлит в количествах до 1- 2-х%. 3.Для усиления кератолитического и антисептического эффектов в крем для нормальной *кожи* дополнительно вводятся гидроксикислоты. Из альфа-гидроксикислот опробированы гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты в рекомендуемых пределах 4-15%, которые по литературным данным, способны к удалению линий и морщин на коже лица, неравномерной пигментации и пятен, сужению расширенных пор, уменьшению выделяемого количества жира. Причем, наиболее часто рекомендуются гликолевая и молочная кислоты, в крем введена их смесь в соотношении 1:1 в количестве 5%-ов. Из бета-гидроксикислот использована салициловая кислота (кератолитическое, антисептическое, дезодорирующее средство) в 0,5% концентрации, которая способна удалять омертвевшую кожу, улучшить текстуру и цвет кожи, проникать в насыщенные маслом отверстия волосяных фолликулов и, как следствие, уменьшить количество угревой сыпи.

**Крем для уменьшения воздействия солнечного УФ – облучения.** УФ излучение может вызывать солнечные ожоги, морщины, снижение иммунитета к инфекциям, преждевременное старение и рак, существует постоянная потребность в косметических средствах для защиты от УФ-излучения и, как следствие, предотвращении его побочных эффектов [30 -32 ]. УФ солнечного спектра состоит из 3 областей: УФА (от 320 до 400 нм), УФВ (от 290 до 320 нм), УФС (от 200 до 290 нм). Последнее, практически безопасно, т. к. отфильтровывается атмосферой озонового слоя. УФВ -излучение способствует выработке меланина и стимуляции образования эпидермиса большей толщины и более стойкого загара, что является основной причиной солнечных ожогов. Излучение УФА способно достигать более глубоких слоев эпидермиса и дермы, что связано с ожогами, потерей эластичности, образованием морщин и с преждевременным старением кожи, но наиболее опасна его способность образовывать высокоактивные свободные радикалы, приводящие достаточно часто к образованию рака кожи. Следует учитывать и возможное влияние инфракрасного излучения. Поэтому более эффективна комбинация в подобных косметических средствах определенных видов органических веществ способных противодействовать солнечному излучению путем его поглощения, отражения или рассеивания. Органические солнцезащитные средства, на сегодняшний день преимущественно состоят из веществ растительного происхождения, которые обладают высоким потенциалом благодаря своей



антиоксидантной активности. Присутствие антиоксидантов - витамины С, Е, флавоноиды и фенольные кислоты, основной фактор в борьбе со свободными радикалами и негативными изменениями кожи. Рекомендуются применение экстрактов, содержащих наиболее полный набор биологически активных веществ. Таких, как из листьев и побегов зеленого и чёрного чаёв, алоэ, гинкго билоба и др. Целесообразно использование масел кунжутного, миндального, кокосового, арахисового, оливкового, хлопкового и др [33 -36].

В биологически активных средствах, способствующих отражению или рассеиванию солнечного излучения, в основном неорганического происхождения, они наряду с естественными минеральными продуктами – например, перлит, в большинстве случаев содержат оксиды металлов. Они достаточно мягкие для повседневного использования, особенно для людей с чувствительной кожей, поскольку редко вызывают её раздражение. В частности, используются диоксид титана, оксид цинка (который обладает и легким подсушивающим и антисептическим действием на кожу), оксид железа, (является и натуральным минеральным пигментом), микроизмельченный диоксид кремния и др.

Использованная в данной работе основа для крема, наряду с маслами миндальным и оливковым, содержала следующие компоненты: воду обессоленную, моноглицериды дистиллированные, воск эмульсионный, полисорбат-80, масло какао, цетилпальмитат, карбопол 940.

Миндальное масло, полученное из плодов миндаля *Amygdalus communis* cultivar Nonpareil, произрастающего в Грузии, судя по данным УФ-спектрофотометрии, способно к поглощению солнечной энергии в пределах 250-300 нм с максимумами при 275 и 284 нм, что делает целесообразным включение его в средства косметологического направления, учитывая и наличием в нем профильных жирных кислот, витаминов и др. [37]. Оно способно, как предохранять кожу от солнечных ожогов, так и лечить её при их наличии осложнений. Аналогичный эффект при применении проявляет оливковое масло, (которое использовано при получении основы крема), благодаря содержанию следующих кислот - олеиновой (от 55 до 83%), линолевой (до 20%), пальмитиновой (20%) а так же стеариновой и линоленовой, ряда полифенолов, витамины А, Е, D, К.

В качестве фильтров обеспечивающих, наряду с поглощением, отражение и рассеивание, в основу вводились 2.0 % оксида титана, 1.5 % оксида цинка, 0.4 % оксида железа, 1% диоксида кремния, 5% перлита вспученного для аналитических работ из месторождения в районе озера Паравани (Грузия). В

качестве УФ-защитного средства использованы сухие экстракты из растительного сырья произрастающего в Грузии содержащие комплекс полифенольных соединений. *Экстракт из листьев зелёного чая оказывает противовоспалительное и антиоксидантное действие на кожу, облегчает неблагоприятные кожные реакции после воздействия УФ-излучения, включая повреждение кожи, эритему и перекисное окисление липидов [38-40].* Основным активный ингредиент зелёного чая, эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), действует как противовоспалительное, антиоксидантное и солнцезащитное средство, обеспечивает фотозащитный эффект, уменьшает количество клеток со солнечными ожогами, защищает эпидермальные клетки Лангерганса от УФ-повреждений и уменьшает повреждения ДНК, которые образуются после УФ-излучения, снижает возможность образования клеток меланомы. *Использование* сухого экстракта *алоэ древовидного*, наряду со способностью сорбировать УФ-излучение, помогает при всех формах ожогов (лучевые, термические или солнечные), улучшает структуру клеток фибробластов, ускоряет процесс выработки коллагена. Экстракт алоэ содержит аминокислоты, антрахиноны, ферменты, лигнин, минералы, моно - и полисахариды, салициловую кислоту, сапонины, стеролы и витамины [ 41-42 ]. *Алоэ* не только улучшает структуру клеток фибробластов, но и ускоряет процесс выработки коллагена. В спектрах поглощения растворов сухих экстрактов винограда присутствуют максимумы поглощения в интервале длин волн 270-290 нм, что характерно для катехинов, коричной и галловой кислот. Судя по литературным данным, экстракты из косточек винограда обладают, как УФ-защитными свойствами, так и противовоспалительными, используются для лечения ряда кожных заболеваний [43- 45].

Введение в состав крема смеси состоящей из эфирных масел выделенных из кожуры плодов лимона и листьев эвкалипта обеспечивает, как сенсорные характеристики, так и увеличение антибактериальной активности. Для обеспечения увлажнения кожи, в крем добавляется до 5% мочевины. Стабильность крема во времени достигалась добавлением 1,5 % бензоата натрия и 0,5% бензойной кислоты. Сенсорные характеристики связаны с видом добавляемой отдушки.

Изучение его спектральных характеристик показало наличие защитных свойств от солнечного излучения в диапазоне 180-1000 нм, т.е. в достаточно широкой области. Причем полностью защищён ультрафиолетовый диапазон в области UVA (320–380 нм), UVB (280–320 нм) и частично UVC (100–280 нм). Характеристики полученных кремов приведены в табл. 1.

Табл. 1

**Характеристики полученных кремов**

Наименование крема	Внешний вид	Цвет	Запах	Массовая доля воды	pH
Нормальная кожа	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Свойственный цвету данного крема	Свойственный запаху данного крема	Не менее 65%	6,1-6,4
Сухая кожа	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Свойственный цвету данного крема	Свойственный запаху данного крема	Не менее 75%	6,1-6,4
Жирная и проблемная кожа	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Свойственный цвету данного крема	Свойственный запаху данного крема	Не менее 60%	5,2-5,4
Защищающий от солнечного облучения	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Свойственный цвету данного крема	Свойственный запаху данного крема	Не менее 70%	6,0-6,3

Табл.1 (продолжение)

**Характеристики полученных кремов**

Наименование крема	Коллоидная стабильность	Термостабильность	Осмотическая активность, %	Высвобождаемость, увеличение размера пятна, %	Растекаемость, мм <sup>2</sup> /г
Нормальная кожа	Стабилен	Стабилен	120-145	33,4-33,9	2.4-2.9
Сухая кожа	Стабилен	Стабилен	130-140	32,0-32,5	2.4-2.9
Жирная и проблемная кожа	Стабилен	Стабилен	160-175	34.1- 34.4	3.1-3.2
Защищающий от солнечного облучения кожа	Стабилен	Стабилен	155-165	33.8-34.0	2.4-2.9

Судя по полученным данным, все разработанные рецептуры кремов по физико - химическим свойствам, соответствуют существующим требованиям.

**References**

1. F. Pérez de los Cobos, P. J. Martinez-Garcia, A. Romero, X. Miarnau, I. Eduardo and V. Hovad, "An analysis of the pedigree of 220 almond genotypes revealed two major world breeding lines based on only three different varieties." Research in Horticulture, vol. 8, pp. 1–11, 2021.
2. FAO-Stat, FAO-Stat. 2020. Harvest. Items: Shelled Almonds, 2019, <https://www.fao.org/fao-stat/fr/#data/QC.2020>
3. Almond variety Nonpareil (Nonpareil) - De Nova Agro
4. Karimi, Z.; Firouzi, M.; Dadmehr, M.; Javad-Mousavi, S.A.; Bagheriani, N.; Sadeghpour, O. Al-

mond as a nutraceutical and therapeutic agent in Persian medicine and modern phytotherapy: A narrative review. Phytother. Res. 2021, 35.

5. Lammi, C.; Bellumori, M.; Cecchi, L.; Bartolomei, M.; Bollati, C.; Clodoveo, M.L.; Corbo, F.; Arnoldi, A.; Mulinacci, N. Extra virgin olive oil phenol extracts exert hypocholesterolemic effects through the modulation of the LDLR pathway: In vitro and cellular mechanism of action elucidation. Nutrients 2020, 12, 1723.

6. Prgomet, I.; Gonçalves, B.; Domínguez-Perles, R.; Santos, R.; Saavedra, M.J.; Aires, A.; Pascual-Seva, N.; Barros, A. Irrigation deficit turns almond by-products into a valuable source of antimicrobial (poly) phenols. Ind. Crops Prod. 2019, 132, 186–196.

7. Se L.; Bolling, B.V. Characterization of stilbenes from California almonds (*Prunus dulcis*) by UHPLC-MS. Food chem. 2014, 148, 300–306.

8. Summo, K.; Palaciano, M.; De Angelis, D.; Paradiso, V. M.; Caponio, F.; Pasqualone, A. Evaluation

of the chemical and nutritional characteristics of almonds (*Prunus dulcis* (Mill). D.A. Webb) as a function of harvest time and cultivar. *J.Sci. Food Agric.* 2018, 98, 5647–5655.

9. Almond Oil Market Size, Share & Growth Industry Report, 2031

<https://www.alliedmarketresearch.com>

10. Lammi, C.; Bellumori, M.; Cecchi, L.; Bartolomei, M.; Bollati, C.; Clodoveo, M.L.; Corbo, F.; Arnoldi, A.; Mulinacci, N. Extra virgin olive oil phenol extracts exert hypocholesterolemic effects through the modulation of the LDLR pathway: In vitro and cellular mechanism of action elucidation. *Nutrients* 2020, 12, 1723.

11. Karimi, Z.; Firouzi, M.; Dadmehr, M.; Javad-Mousavi, S.A.; Bagheriani, N.; Sadeghpour, O. Almond as a nutraceutical and therapeutic agent in Persian medicine and modern phytotherapy: A narrative review. *Phytother. Res.* 2021, 35.

12. Barreira, J.C.M.; Casal, S.; Ferreira, I.C.F.R.; Peres, A.M.; Pereira, J.A.; Oliveira, M.B.P.P. Supervised chemical pattern recognition in almond (*Prunus dulcis*) Portuguese PDO cultivars: PCA- and LDA-based triennial study. *J.Agric. Food Chem.* 2012, 60, 9697–9704.

13. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the Substantiation of Health Claims Related to Almonds and Maintenance of Normal Blood LDL Cholesterol Concentrations (ID 1131) and Maintenance of Normal Erectile Function (ID 2482) Pursuant to Article 13 (1) of Regulation (EC) No 19; Wiley Online Library: Hoboken, NJ, USA, 2011; Volume 9.

14. X. Chen, L. Li, X. Liu et al., "Oleic acid protects saturated fatty acid-mediated lipotoxicity in hepatocytes and rats in nonalcoholic steatohepatitis," *Life Sciences*, vol. 203, pp. 291–304, 2018.

15. LRDO Torres, FCD Santana, FL Torres-Leal et al., "Pequi almond oil (*Caryocar brasiliense* Camb.) attenuates carbon tetrachloride-induced acute liver injury in rats: Antioxidant and anti-inflammatory effects," *Food and Chemical Toxicology*, vol. 97, pp. 205–216, 2016.

16. S. Colic, G. Zek, M. Natić and M. Fotiric-Aksic, Almond (*Prunus Dulcis*) oil. *Fruit oils: Chemistry and Functionality*, Springer, Cham, Switzerland, 2019.

17. Almond oil. Application, description, chemical ... <http://hnb.com.ua/articles>

18. B. Kikalishvili, Ts. Sulakvelidze, M. Malania, D. Turabelidze. Study of lipids composition of some plants growing in Georgia. Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochimistry of Tbilisi Medical University. International Academy Journal Web of Scholar ISSN 2518-167X 24 3(33) 03.19.

19. GOST 31460-2012. "Cosmetic creams". GOST 31460-2012 Cosmetic creams. General specifications.

20. GOST 31679-2012. "Liquid cosmetic products" GOST 31679-2012 Liquid cosmetic products. General specifications.

21. Moura, R.G. Comportamento do consumidor: A influência da embalagem no processo de decisão de

compra das mulheres na aquisição de cosméticos nos supermercados. *REA-Revista Eletrônica de Administração*, vol. 16, n. 1, p. 4 a 24, 2018.

22. Benson, H.A.E.; Roberts, M.S.; Leite-Silva, V.R.; Walters, K. *Cosmetic Formulation: Principles and Practice*, 1<sup>st</sup> ed., Florida: CRC Press, 2019, p. 498.

23. El, Ali Fadi Ahmad. Development and biopharmaceutical evaluation of topical anti-inflammatory formulations of tenoxicam and naproxen. Diss. cand. pharmaceutical Sciences, Moscow 2011

24. Makieva M.S., Morozov Yu.A. Determination of the osmotic activity of creams by diffusion through a semi-permeable membrane; *Pharmacy and pharmacology*. No. 6 (7), 2014, p. 42-47.

25. Lucas Almeida Rigo, Julia Weber, Cristiane Bona, Silva Ruy Carlos R Beck. Evaluation of the Spreadability of Pharmaceutical or Cosmetic Semisolid Formulations Using Scanned Images. *Latin American Journal of Pharmacy*, 2012, 31(10), pp.1387-1391

26. Draelos ZD, Matsubara A, Smiles K. The effect of 2% niacinamide on facial sebum production. *J Cosmet Laser Ther.* 2006; 8:96–101.

27. Mahmood T, Akhtar N, Khan BA, et al. Outcomes of 3% green tea emulsion on skin sebum production in male volunteers. *Bosn J Basic Med Sci.* 2010; 10:260–264.

28. Mahmood T, Akhtar N, Moldovan C. A comparison of the effects of topical green tea and lotus on facial sebum control in healthy subjects. *Hippokratist.* 2013; 17:64–67.

29. Peirano RI, Hamann T, Dusing HJ, et al. Topically applied L-carnitine effectively reduces sebum secretion in human skin. *J Cosmet Dermatol.* 2012; 11:30–36.

30. B. C. Armstrong, A. E Kast. Sun Exposure and Skin Cancer, and the Mystery of Skin Melanoma. *Cancer Epidemiology.* 2017. vol. 48. S. 147–156

31. E. Craythorne, F. Al-Niamy. *Skin Cancer. Medicine (Baltimore)*, 45 (2017), pp. 431- 434.

32. B. Manaya, R.K.K. Kaminsky, M.A. Correa, L.A. Chiavacchi. *Inorganic UV filters. Braz. J. Pharm. scientific* 2013. vol. 49. S. 201-209.

33. Choquenot B., Couteau C., paparis E. and Coiffard L.J.M. Quercetin and rutin as potential sunscreen agents: determination of efficacy by an in vitro method. *J. nat. prod.* 71, 1117-1118 (2008).

34. Dal Belo, S.E., Casper, L.R. and Campos, P.M.B.G.M. photo protective effects of topical formulations containing a combination of Ginkgo biloba and green tea extracts. *Phyt. Res.* 25.1854-1860 (2011).

35. Kaur, C.D. and Saraf, S. In vitro sun protection factor determination of herbal oils used in cosmetics. *Pharmacognosy Res.* 2,22-25 (2010).

36. L. C. Cefali, J. A. Ataide, P. Moriel, M. A. Foglio, P. G. Mazzola. Plant-based active photoprotectants for sunscreens *Int J Cosmet Sci.*, 2016 Aug; 38 (4): 346-53.

37. Milad El Riachy, Athar Hamade, Rabih Ayoub, Faten Dandachi, Lamis Chalak. Oil Content, Fatty Acid and Phenolic Profiles of Some Olive Varieties Growing in Lebanon. *J.Frontiers in Nutrition.* 2019, vol. 8, Issue 3, pp. 1075-1080

38. Hirsch RJ, Sadick N, Cohen JL, editors. Aesthetic Rejuvenation: A Regional Approach. New York: McGraw-Hill Professional; 2008. Chapter 3: New generation cosmeceutical agents.
39. Zhou J, Jang YP, Kim SR, Sparrow JR. Complement activation by photooxidation products of A2E, a lipofuscin constituent of the retinal pigment epithelium. *Proc Natl Acad Sci*. 2006; 103:16182–7.
40. Burgess CM. Chapter 70: Cosmetic products. In: Kelly AP, Taylor SC, editors. *Dermatology for Skin of Color*. New York: McGraw-Hill Medical; 2009.
41. Cristiana Radulescu, Lavinia Claudia Bureleanu, Cristina Mihaela Nicolescu, Radu Lucian Olteanu, and ander. Phytochemical Profiles, Antioxidant and Antibacterial Activities of Grape (*Vitis vinifera* L) Seeds and Skin from Organic and Conventional Vineyards Plants (Basel). 2020 Nov; 9 (11): 1470.
42. D.N. Oleinikov, I.N. Zilfikarov, T.A. Ibragimov. Study of the chemical composition of Aloe *Arborescens* Mill. *Chemistry of plant raw materials*. 2010. №3. pp. 77-82.
43. Liudmila Yarovaya. Anti-inflammatory activity of grape seed extract as a natural sun protection enhancer for broad-spectrum sunscreen. Conference: Cosmetic & Beauty International Conference 2019 Sustainable Cosmetic & Beauty Innovations 7-9 October 2019.
44. Letícia Caramori Cefali, Janaína Artem Ataíde, Ilza Maria de Oliveria Sousa, Mariana Cecchetto Figueiredo, Ana Lucia Tasca Gois Ruiz. In vitro solar protection factor, antioxidant activity, and stability of a topical formulation containing Benitaka grape (*Vitis vinifera* L.) peel extract *Natural Product Research* 2019 vol. 34 (18) pp. 2677-2682.
45. Alexandra A. Hübner., Fernanda D. Sarruf, Camila A. Oliveira, Alberto V. Neto, Dominique C. H. Fischer. Safety and Photoprotective Efficacy of a Sunscreen System Based on Grape Pomace (*Vitis vinifera* L.) Phenolics from Winemaking 2020 *Pharmaceutics* vol. 12, pp. 1144- 1149.

# PHILOSOPHICAL SCIENCES

## HISTORICAL CHOICES OF GEORGIA AND MODERN GLOBAL TRENDS

**Nikolaishvili E.**

*Archpriest, Associate Professor of Gelati Theological Academy*

**Babunashvili E.**

*Doctor of Economic Science*

*Associate Professor of Kutaisi University*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861265](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861265)

### Abstract

"I love the past of Georgia ... the background of its life is Georgian polyphony. This one voice and this - many voices that are looking for something, by which they understand each other. Georgian polyphony is the background of its spirituality, so to speak.

Why do I love Georgia? I love Georgia because in the course of our history there were people who performed personal acts and rose above the ethnos. An ethnos is inert, but it becomes a nation when the representatives of that nation become individuals in an effort to think independently. Faced with the challenge of history, such individuals willingly stand together and then create a nation together.....(Merab Mamardashvili).

**Keywords:** Georgia, Christian civilization, modern world, global trends

### Introduction

An adult conscious person chooses consciously or passively to cross the paths of life. Accordingly, his consciousness is formed and his place in life becomes clear: where he is and where he wants to be. In this process, it is natural to ask questions: what is happening in the world today? Where and in relation to whom does man stand himself and humanity with its cognitive potential? What does he want and why? And finally, what influences him materially or spiritually?

In general, language is capable of a lot of things, it carries a lot of content, both from a worldview and psychological point of view.

Words just don't form. "Minute world" in this is a worldview, a position, a vision in relation to the world and the givenness of human life according to time.

We live in a media-created reality, which is the greatest tragedy of modern times. According to Jean Baudrard, we are in the reality created by the media, in the world of "simulations and simulacra", where one is the objective reality in which the world, humanity, and specifically Georgianness exists, and the other is the reality created by the media, the media, which you cannot touch, but it touches you. In a sense, it touches you and digs into your soul, you are literally there, you live there, and this life is absolutely what it is not, and where is it? In your psyche, having taken the place of your critical consciousness, it has been pushed aside and presented to you as your captor. Humanity today is in the reality of the Platonic "myth of the cave", which clearly proposed a new dimension of values and values, presented us in the form of an average arithmetical person, and used their appropriate study, characterization, and title on the principle of "the signifier of the void".

Confusion of values occurs in the modern world. There is room for ignoring behavioral patterns. Moving forward with technological progress proved dangerous for the world. In particular, it caused a cultural regression.

Globalization is an inevitable phenomenon, and it is connected with the development of scientific and

technical progress. It can be said that the whole world has become global, but this does not necessarily mean that large countries should absorb the cultural, spiritual, or national values of small countries in order to create a single and faceless culture. Some people think that the spiritual or national values of small nations create conflict and confrontation, which may turn into enmity and strife. In fact, this is not the case at all, these values, their diversity, on the contrary, enrich the world.

Today, it is obvious that the earth has shrunk, it cannot experience its own dimensions. Spiritually exhausted, technically strengthened, the goal became strictly economic development. Where money is the goal, there is a deficiency in human thinking because all activities are related to it.

Man has a problem with the essence of his existence. Along with the counterfeiting of everything, everything is for sale. This is a tragedy, an epoch-making attack on culture. Mankind was put to the test by money, and he failed it, got stuck and fell out.

Today, in the 21st century, when integration processes are so active in the world, in order to ensure the maximum protection of human rights and create the best conditions for them, the problem of life is faced.

And human life is how to bring beauty, love, purity, truth, or healthy harmony here in this earthly existence. And today's man is tired, deceived, afraid.

Today, people have become poor with everything. Everyone and everything loses its essential signs, we shrink and love slips out of our hands. The most important thing for a person is the feeling of relationships and connections with others. Of course, this connection is very relevant today and "progressively" growing, but what are we connected to each other? With the dead, the decaying, the transitory, that which is pure materialized. Everything turned into forms, perceptions, not arguments. The world is at the point where all of this has to explode.

It is necessary to analyze the effect of the economic situation on a person. Being or possessing? How should a person manage these two in relation to each

other in time and space? How to dispose of one's material condition so as not to lose one's presence in this world, to become the servant of one's possessions.

Every era, every society tries to overcome the global problems in the world economy in its own way, but how?

Every time has its own characteristics. Our time differs from other times only in that the Gospel teaches us that by multiplying many iniquities, love is judged. Everything is measured by money. Even time is used as a measure of money. The modern economic slogan is: "Time is money", "Time is a means of making money", but the blessed Augustine defines time as follows: "For what is time, if not an equal, alternating and successive change, to which we all and the whole world are subjected by unconditional necessity". Therefore, if there is no creation, there is no changeable existence of creation, no change, and no time. Time always implies some duration, a process in which past, present and future can be distinguished. But the beginning, that is, the first instant in which the world was created, is indivisible. It has no place for any duration and is therefore beyond time. Time itself had its origin from the creation of the world, before which there was eternity. Time before us is unknown and still untouched. However, we also know that "the present born from the past is the parent of the future".

Today, Georgia stands at the crossroads of elections. We should restore the "horn of life" and give the nation "science of life".

The course of the country should be directed towards independence. Achieving independence is not easy. We judge on a national scale and the world judges on a geopolitical scale. In this difficult environment, we must protect ourselves from being surrounded by powerful countries and find a way to be independent. Let's give up the weapons of battle, which are suffering, slander, lies, fraud, aggression, accusations. Physical aggression gives rise to confrontation, resistance, and spiritual aggression corrupts and destroys the nation.

Independence brings peace, unity, reconstruction. This is the state in which we manifest our God-given talents in our own works.

The Lord richly rewarded us Georgians with creative talent and a sense of beauty.

We need independence, because there should be peace, our unity and for the Georgian nation to have its say in the diversity of world culture. Beauty is our inner expression when there is peace, unity, faith, God's grace and love. This is why we are fighting for independence, so that we can offer the Lord intelligent sacrifices, love and the talent with which he has so abundantly rewarded us, and thus our nation can appear before the world as a representative of the civilization that today is changing, breaking, and losing the true source of emotion by which people are governed.

The history of humanity is not static, it undergoes metamorphosis and does not develop only chronologically, it is characterized by internal development.

In the conditions of active globalization, which is fueled by geopolitical thinking, it is paradoxical that in a civilized democratic European family it is doubtful to

integrate the homeland of the "tiger" with both economic and social values, while Europe is neither a geographical location, nor a political decision, nor desires. Europeanness is European consciousness, and the latter is being in the highest instance of consciousness. Which means that you are entirely responsible for your own destiny, while Europe and the European consciousness is based on Greek culture and Christianity. So what's going on?

In the modern civilized world in the reality of Goethe's "Faust" today, "a great field for listeners" is unacceptable for "fit men" and "a country given to men with countless colors" is alien and marginal.

Humanity experiences nostalgia for the physical Christ and does not realize the longing and necessity of the spiritual Christ.

In a confused and confused world, culture and architecture are different. We see skyscrapers, outwardly linear, pragmatic and rational, where there is no love, beauty, harmony. There are only geometric lines, which are the fruit of the civilization of Cain, in the form of the construction of the Godly Babylon, which the Lord then dismantled. We also have modern architecture, but it cannot erase the old, because in the old there is a longing for heaven, but for the Lord, by the Lord, and there is the idea of Babylon, to make a name and reach to heaven. That is why the civilization of equality with God and the civilization of unity with God, i.e. Christian civilization, came into conflict with each other. It is time for the world to perceive the Georgian nation not only as a developing country, but also as one of the hubs of Christian civilization in the East.

### Conclusion

According to biblical history, after we, the immortal people of heaven, refused to be eternal and did not fulfill the word of God, we still remained in the world, we did not disappear, simply, the complexity of body and soul was broken and the body became corruptible, and man became mortal... Now what is the essence of our life? on earth? Whoever fights for his life, his life is also in danger. The wheel spins, life weaves. One is followed by the other, the second and the third, the human race multiplies. Who knows what other biblical lines Adam and Eve will break and in which part of infinity will be transformed into a civilization? We must remember that there are two dimensions: 1. The dimension of the measure of Christian eternal life and 2. The dimension of this village, fleeting and built on conjuncture, which unfortunately is actually today It is not in agreement.

Now it depends on us what we use that free will for. Today, in the modern era, humanity is struggling to be freed from God-given freedom and not exerting itself. Economic activity is carried out with sophisticated PR-technologies, which is written as a marketing strategy between the fruit of the paradise tree and "Apple" in time and space. So that the pleasure quotient of the society is satisfied as much as possible, and we forget the main thing, that man came to the world not for pleasure, but for happiness.

Thus, "the road from modernity to Orthodoxy and vice versa" is difficult, as Father Sergiy Bulgakov says, but it must be done.

**References**

1. St. Ignatius Brianchaninov (2004) Selected Essays, Tbilisi.
2. Georgian National Academy (2006) Gelati Theological Academy, Tbilisi.
3. Sermons of Gabriel - the Bishop of Imereti, recited in 1860-1870
4. Lossky, V. (2007) Dogmatic Theology. Tbilisi.

# POLITICAL SCIENCES

## FROM THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF WAR THEORY

**Suleymanov M.S.**

*Doktor of Historical Sciences,*

*Professor of the University of National Defence of Azerbaijan Republic*

**Shukurov R.A**

*PHD student*

[DOI: 10.5281/zenodo.6861309](https://doi.org/10.5281/zenodo.6861309)

### Abstract

It is impossible to find a nation in the world that has existed and still exists that has not faced the trials of war in its history and has not tried to emerge from this war with fewer losses and better results. As for the ways to achieve this, after various observations and generalizations, extremely different and dissimilar views and opinions have emerged from time to time. However, since these ideas and considerations could not go beyond the level of social development of the time, of course, the issues of interest were explained in a simple way and were based more on subjective thinking. Although the conclusions of the authors of simple ideas, unscientific generalizations and theories are of historical importance, they failed to reveal the objective causes of wars and the regularities of war management. They also created misconceptions about the emergence and operation of wars. This article briefly aims to create a picture of the development of ideas and concepts about the essence and nature of war from ancient times.

**Keywords:** war, politics, armed force, theory of war, state, military security

### Introduction

The history of military thought has very ancient roots. Even in the examples of oral creativity of the period before the discovery of writing, one can find interesting ideas about the people's war trials, the struggle of good and evil, the heroism of the people's representatives and ways to win over evil (1, p.5; 8). Even in the most ancient examples of written sources, there is a lot of historical information about the wars of the time, their conduct, management and consequences. This information leads to the conclusion that the most diverse peoples of the ancient world tried to understand the nature of wars and their regularities, and also tried to form a certain experience in this area. Because the ability to wage wars in a specific historical context was considered one of the main factors in the protection of statehood itself.

Although the earliest examples of the history of every idea to date contain different views on the causes of wars, most of these examples have viewed wars not as a chaotic, spontaneous event, but as a controlled process. In other words, the ancient intellectuals did not doubt that in order for wars to become a successful process, concrete measures must be taken, purposeful preparations must be made, and battles must be based on well-thought-out plans. In other words, providing the necessary guidance for the preparation and conduct of war was considered an integral part of such military success in ancient times.

### Ancient and medieval thinkers about wars

More serious and logical approaches to understanding and comprehending the essence and nature of wars can still be found in the works of ancient Chinese thinkers and philosophers.

VI-V centuries BC, several interesting works on the theory of warfare appeared in ancient China. One of the works of special value in this regard is the "Treatise on Military Skills" written by Sun-szi, who lived in the

VI-V centuries BC. Although Sun-szi's treatise is mainly devoted to the problems of military skill, it contains interesting views on the military-political activity of the state and the head of state in the field of warfare. According to the author, politics has a dominant role in relation to military work, and the direction of military activity is determined by politics (2, p.31; 14, p.13).

Explaining the nature of wars in his own way, Sun-Tzu said that war is a great task for the state. It is the basis of life and death, the way to destruction or survival. (2, p.16).

The ideas contained in Sun-Tzu's treatise on the generalization and study of military practice were somehow continued and completed in the treatise written by U-szu, another thinker of ancient China. His work also focuses on military skills and the conduct of battles. However, in this work there are many opinions about the military policy of the state leadership, the nature of wars and the reasons for their outbreak. According to U-szu, wars took place in the following cases: 1) for the sake of fame; 2) to obtain benefits; 3) to resolve accumulated grievances; 4) because of unrest in the country and 5) because of famine. That is, according to the author, the rulers waged wars for these reasons. (3)

The works of ancient Greek and Roman thinkers are a new page in the development of military science to understand the nature of war and to study the activities of rulers in connection with war. The high development of martial arts in the Greek and Roman states, the special role of wars in socio-political life did not escape the notice of thinkers of the time, and interesting ideas and considerations about the nature of war has emerged. Although the political nature of the war is not properly revealed in these views and considerations, certain new ideas have been put forward about the responsibilities and duties of the military-political leadership of the state in connection with the conduct of wars. In this regard, conclusions and generalizations of the



Greek philosophers and thinkers Socrates (V-IV centuries BC), Thucydides (460-396 BC), Herodotus (484-425 BC), Xenophon (430-354 BC), Plato (427-347 BC), Aristotle (384-322 BC), the Roman thinker Cicero (106-43 BC) and others are of scientific and historical importance for tracing the history of the development of military thought.

Socrates attributed the cause of wars to the inner qualities of the people. According to him, the main causes of war are human imperfection, the inability to distinguish between good and evil, as well as the violation of the rule of law within the state due to the fault of the rulers. Among the ideas of Socrates are those that call people to tolerance (4). According to the ancient Greek philosopher Plato, war is a natural state of nations, and therefore wars are both necessary and inevitable (5, p.10). In other words, as noted by experts, Plato put forward an idea that served to perpetuate war in human life. The Greek philosopher distinguished two types of wars, which he regarded as the natural state of nations - civil and foreign wars. Civil wars have no special place in Plato's theory. He did not consider the conflicts between the Greeks as a war. According to him, the war was a military confrontation between the Greeks and the barbarians. Plato regarded foreign wars as the greatest form of war, and he had a special respect for those who showed courage in such wars (6, p.7).

There are a number of interesting ideas about the nature of wars in Aristotle's works. First of all, he is the author of the "just war" concept. According to him, the main goal of just wars is to achieve peace and development (7, p.9). Aristotle also considered the wars for slaves to be a "just war" (5, p.10).

Aristotle also divided wars into two types - civil and foreign wars. He saw civil wars as conflicts within the Greeks, and foreign wars as wars with barbaric neighbors. Aristotle, who justified wars, said that they encouraged people to be just and restrained, and that living in peace would lead them astray. (4).

Similar ideas can be found in the writings of ancient Roman thinkers. For example, according to Marcus Cicero (106-43 BC), the beginning of wars stems from the qualities inherited in human nature, that is, the desire to get rich and the desire for power. According to the author, these passions forced people to engage in armed conflict. Cicero added that human nature is not capable of avoiding war, it can only be included in the normative framework of human culture. According to Cicero, the formation of such a culture required great effort and hard work on the part of the people. It was assumed that after such efforts, people could determine the legal norms of warfare. (8).

In the early Middle Ages, when Christianity had a strong influence in the West, it is possible to observe the strengthening of religious views on the nature of wars and their conduct. For example, the IV century theologian of Milan, Amvrosi (340-397) sought to explain wars from a religious point of view and called on Christians to take part in wars to protect them from religious infidels (7, p.10). Attempts to explain the war by religious factors were later continued in the views of the Christian theologians Aurelius Augustine (354-

430) and Isidore of Seville (? -636). They and their followers gave a new religious meaning to the concept of "just war". According to these views, war should be waged when there was no other choice, the war should be waged to restore justice, the return of looted property, and the decision to start a war should be made by statesmen, not individuals (9).

The idea of linking the essence of wars with religion can be observed in the works of the 11th century oriental literary monuments "Siyasatname" (Policy Paper) (10) and "Gabusname" (11). The "Siyasatname" was written by Abu Ali Hasan ibn Ali Khaja Nizamulmulk, a vizier of the Seljuk rulers of the 11th century. Nizamulmulk, who has extensive experience in statehood, also commented on state and military issues in his advice on public administration. Neither the "Gabusname" nor the "Siyasatname" has a separate opinion on the nature of wars. However, the general content of these works suggests that both authors linked the beginning of wars and their conduct with religious destiny.

Amir Teymur (1336-1405) (Tamerlane), one of the great commanders and rulers of the military history of the East and the world, also linked the emergence of wars with religious origins, destiny, and pointed to its eternity. In the "Tuzuk"s (testaments) which are attributed to this great commander, Amir Teymur not only linked wars to religious destiny, but also to the need to establish peace in countries where oppression and violence took place and where Sharia law was not observed. That is why he considered it necessary for powerful rulers like him to intervene and start a war to end injustice in countries where the rule of law has weakened and disappeared. (12, p.89-91).

### **Machiavelli and European thinkers about wars**

It is possible to witness the special attention paid to the study of military knowledge in Europe from the XV-XVI centuries. Among the intellectuals and thinkers of this period, the name of the Italian political thinker Niccolo Machiavelli (1469-1527) should be noted. Machiavelli, who wrote a serious work on the subject of the military, The Art of War, saw the emergence and conduct of wars as a normal within his vision. According to him, one of the main tasks of the state and the rulers was to keep the wars in constant focus. Machiavelli wrote that the policy of the state should be aimed at achieving two main goals - 1) the acquisition of new territories and 2) the preservation of their freedom. Machiavelli did not consider it right to impose any restrictions on wars. The author noted that states must be able to wage war and be ready for it, because the victory brings honor and prestige to the state. Machiavelli wrote that a wise ruler should think of nothing but war, the rules of war, the science of war, and that waging war is a task that the ruler should not entrust to anyone else. (13, p.32).

According to Erasmus Rotterdamski (1466-1536), a Dutch thinker who was a contemporary of Machiavelli, the beginning of wars was caused by a decline in the level of morality and intellect among people. E. Rotterdamski saw the monarchs as the cause of wars and called on them to reconcile their interests in war

and peace with the interests of the people. Therefore, he considered it important to subordinate foreign policy to the interests of the people, to strengthen borders to prevent wars and to expand trade relations between nations. The Dutch thinker was of the opinion that while the measures taken did not prevent wars, they could at least minimize them. (4).

The French philosopher Jean Bodin (1530-1596) sought to find the causes of war in the military and considered war to be harmful to the state and human society (4). The German theologian Sebastian Frank (1499-1542) also linked the wars to subjective factors and the will of the people. Frank stated that people must wage war against wars in order to achieve peace, and he called such wars holy wars (15, p.12).

Since the 17th to the 18th centuries, European countries entered a new stage of economic development. This development led to political activism, as well as opened a new page in the development of socio-political thought. From that period, a revival has been seen in the development of martial arts. The specific historical conditions were also accompanied by the emergence of new theories of war, the emergence of new ideas and considerations about the role of the state in wars.

Thomas Hobbes (1588-1679), one of the philosophers and thinkers of this period, expressed his hatred of war, but also put forward the idea of its permanence. He attributed the start of wars to the imperfection of the human mind, the imperfection of the public consciousness, and did not rule out the presence of political elements. According to T. Hobbes, it was the desire to compete, distrust and gain fame that led people to war (6, p.10).

In the works of the XVII and XVIII century philosophers Charles Louis Montesquieu (1689-1755) and Jean-Jacques Russo (1712-1778), one can find some interesting ideas about the nature of wars. For example, Jean-Jacques Rousseau, saw wars as a result of civil society dominated by private property. According to him, as long as there is private property, which creates inequality, there will be wars (8).

The works of classical German philosophers of the XVIII century and special contributions I. Kant (1724-1804) and Hegel (1770-1831) who had a special contribution to the development of philosophical thought, also contain a number of ideas about the nature of war. Kant described the natural state of people as a state of war. Kant also saw the instability of the internal situation in the country as one of the reasons for the war. According to Kant, a state ruled by lawlessness and injustice would always try to interfere with its neighbors. He saw one of the reasons for the war in interstate relations. According to him, many states were trying to occupy the territory of another state in order to ensure lasting peace, which led to wars. In order to prevent wars that threaten humanity, Kant considered it necessary to establish lawful relations between states and to enlighten and morally improve people (5).

Unlike Kant, Hegel did not believe in the possibility of lasting peace between peoples and states, and tried to reveal the essence of war by applying a new method. According to him, a possible lasting peace

could lead to stagnation in all spheres of life. On the other hand, development required a periodic movement among people. According to Hegel, wars arose from the nature of existing ones, and he saw these wars as a matter of protecting the spiritual health of nations. He believed that warring states would be strengthened, that internal strife would be prevented, and that nations would be more united. (5).

### **Jomini and Clausewitz's theories about wars**

The rapid development of socio-political thought from the XVIII century laid the foundation for the formation of military science as a separate field. The separate formation of this field of science was also associated with the rapid development of martial arts, the need to develop a scientific and theoretical basis for the success of the growing mass wars. From this point of view, the XVIII and XIX centuries can be characterized as a period of revival of military science, military-scientific knowledge. Among the military thinkers of this period were the English general Heinrich Lloyd (1756-1763), the German Henry Dietrich Byulov (1757-1807) and the Austrian military man Erzerger Karl (1771-1847). In their writings, these generals focused more on war and martial arts. However, their work is of particular importance in raising military science and military thought to a new level (6, p.69).

The study of the nature and essence of wars has been raised to a qualitatively new level in the works of Henry Jomini (1779-1869) and Karl Clausewitz (1780-1831), who were at the height of world military-scientific thought in the nineteenth century. H. Jomini for a first time among military thinkers tried to create a theory that could shed light on all areas of military work. He tried to formulate his theory through the prism of martial arts, and therefore his military-scientific research was dominated by issues of martial arts, and he even envisioned war politics as one of the principles of martial arts. It is clear from the author's subsequent explanations that the principle of war policy refers to the political nature of the war, and that this area is more relevant to the activities of state rulers. In other words, H. Jomini pointed to the political connection of war at the beginning of his famous work "The Art of War" (16, p.7).

Jomini paid close attention to assessing the nature of the state's policy in determining the nature of wars. Jomini unequivocally accepted that wars were started by states. According to him, states engaged in wars in the following cases:

- To reclaim certain rights or to defend them;
- To protect and maintain the great interests of the state, as commerce, manufactures, or agriculture;
- To uphold neighboring states whose existence is necessary either for the safety of the government or the balance of power;
- To fulfill the obligations of offensive and defensive alliances;
- To propagate political or religious theories, to crush them out, or to defend them;
- To increase the influence and power of the state by acquisitions of territory;

-To defend the threatened independence of the state;

-To avenge insulted honor; or,

-From a mania for conquest (16, p.9).

H. Jomini also distinguished the following types of war: offensive wars to reclaim rights, of wars defensive politically, and offensive in a military point of view, wars of expediency, of wars with or without allies, wars of Intervention, aggressive wars for conquest and other reasons, wars of opinion, national wars, civil wars, and wars of religion, double wars, and the danger of undertaking two wars at once (16, p10-26).

A more complete definition of wars can be found in Clausewitz's famous work on war. This work is a vivid expression of Clausewitz's lifelong research and experience, and remains one of the most valuable works on war in the world to date. Clausewitz, who achieved more serious and scientific generalizations by studying and continuing the military knowledge that existed before him, remains one of the greatest representatives of the history of world military thought. Clausewitz's theoretical legacy is one of the main sources cited today in the study of a number of areas of military work. In fact Clausewitz's work can be considered the culmination and higher level of the history of military thought before him. Therefore, Clausewitz's scientific and theoretical work remains relevant up today.

One of Clausewitz's greatest contributions to the history of military thought was his insights into the nature of war. In Clausewitz's view, the war was not a separate activity, but a continuation of political relations. According to him political relations did not end with the outbreak of war, and these relations did not turn into anything else. On the contrary, regardless of the nature of the force means, this policy was essentially continued. Comparing the war to diplomatic activity, Clausewitz wrote that the submission of diplomatic notes and letters does not end diplomatic relations between states and peoples. The war was another continuation of the ideas reflected in diplomatic documents (17, p.377).

Clausewitz argued that war could never be considered in isolation from political relations. If this were attempted, the ropes linking war and politics would be broken, and illogical conclusions could emerge. It was said that politics, by turning the horrors of war into an ordinary weapon, demanded that all forces be mobilized to raise this weapon. Since war is an integral part of politics, it has to accept the nature of this policy. If politics becomes more widespread and frightening, then war also expands and becomes more dangerous (17, p.379).

Clarifying his views, Clausewitz put forward the following concepts related to the essence of war:

- war is an act of violence an act of violence intended to compel our opponents to fulfil our will

- War is nothing but a continuation of political intercourse, with a mixture of other means

- War is not only a political act, but also a real weapon of politics (18, p.34,35).

According to Clausewitz, it is not right to make politics dependent on the war. Because politics provokes war, and if politics is perceived as intelligence,

war is its weapon. Clausewitz wrote that war does not happen suddenly and that it is impossible to ignite it at once. War emerges as a continuation of a long-standing policy (16, p.381).

When Clausewitz spoke of politics, he was referring to a policy aimed at protecting the interests of the state on the basis of certain norms, rather than personal interests, the implementation of individual claims, and the activities of judges subjected to ambition. In order to clarify the nature of wars, he also tried to clarify the nature of such a policy.

Towards the end of the XIX century and the beginning of the XX century, German Field Marshal Henry Moltke (1800-1891), French Marshal Ferdinand Foch (1851-1929), Alfred Schlieffen (1833-1913), and Hans Delbrueck (1848-1929) contributed to the development of military thought and the formation of military science. These servicemen had a rich military experience, holding high military positions for a long time. Therefore, in the works of these military theorists, practical issues, more actual issues of military art of the time are more widely covered, and in their works, war-politics, war-state policy issues have not been the subject of such a broad analysis. Only Field Marshal H. Moltke devoted some space to military and political issues in his famous work "War Exercises" (Moltke's *kriegslehren*). However, in this case, he could not bring anything new to the views expressed by Clausewitz (19, p.9).

### **Socialist theory of wars**

From the second half of the XIX century, the socialist theory of war began to take shape. This theory is associated with the names of Karl Marx and Friedrich Engels. The conclusions reached by Marx and Engels in defining the nature of wars and armies were regarded as a theory that even revolutionized Soviet military science. The socialist ideologues claimed that Marx and Engels, by criticizing the pre-existing military-theoretical knowledge, applied the materialist-dialectical method to them, laid the foundation of the objective science of war and peace, and developed a methodology for solving problems related to these issues. (20, p.7).

In the military-theoretical ideas of K. Marx and F. Engels, the views on the nature and causes of wars, the connection of war with politics, the classification of wars were written through class conflict. For example, according to them, the emergence of wars was associated with the emergence of class societies, private property. Marx and Engels emphasized that the strengthening of the exploitative nature of private property, the sharpening of contradictions within the exploiting society, and the more aggressive orientation of the results of material production in their time were the main causes of war. At the same time, they believed that the elimination of class society, private property would end the war. According to Marx and Engels, class inequality and antagonistic relations arising from class inequality within society were the main reasons for the outbreak of wars. They also think that the policy that led to the war, accompanied by armed violence, was rooted in the inequality created by the economic rela-

tions of the exploiting society (private property). According to Marx and Engels, the cause of wars must be rooted in the economy regardless why it is started. In other words, inequality in economic relations eventually led to sharp confrontation and war. For example, Engels stated that violence is a means of war. The goal is to gain economic benefits (21, p.18-19).

The theoretical approach of Lenin (1870-1924), characterized as a new stage of Marxism, is also characterized by a class approach to the definition and classification of wars, their causes and driving forces. It is known that the theory of socialism, founded by Marx and Engels, was continued by Lenin and raised to a new level. He was characterized as a great theorist and strategist of the socialist structure of society and the proletarian revolution in the former Soviet military-historical literature (22, p.3).

Lenin described the war as a continuation of politics by force, and stated that the basis of this idea was formed by Clausewitz. He regarded Clausewitz as one of the most profound philosophers on military issues, and wrote that Marxists rightly based Clausewitz's popular view of war on the nature of wars (23, p.417-434).

According to the scientific and historical literature, although Lenin accepted the opinion of the German general and war philosopher K. Clausewitz that "war is a continuation of politics by other means", he replaced the phrase "by other means" with "violent means" and improved his thinking. But Lenin did more than improve one expression. He also approached Clausewitz's definition of war from a different perspective.

Actually, the fact that war is an act of violence is also presented by Clausewitz. He stated that "war is an act of violence to force the enemy to carry out our will" (18, p.34) and that Lenin's definition of war was a combination of Clausewitz's view that "war is a continuation of politics by other means." Even in some of Lenin's works, he simply repeated Clausewitz's famous idea and presented war as a continuation of politics by other means (24, p.75-106). In other words, from a formal point of view, there is no difference between Clausewitz's definition of war and Lenin's definition of war. The difference is in the content behind each of them. In Clausewitz' view, the policy that led to the war was a continuation of the foreign policy of the states. He saw the war as a continuation of the state's foreign policy pursued by other means, such as the use of the army. In Lenin's view, the policy that led to the war was a policy based on private property and the existing economic relations, which were exploited and intensified between the exploiting classes.

In other words, according to Lenin, the cause of the war was the aggravation of socio-political relations in the context of private property, the complication of relations between classes, the intensification of conflicts between the exploited and being exploited, and its reflection in domestic politics. It was stated that in a class (stratified) society, the country's domestic policy reflected the interests of the ruling class (stratum), so this policy had a strong influence on the nature and character of the country's foreign policy. It was the desire to secure the interests of the ruling classes that led

to the war. Lenin unequivocally linked the beginning of the war with class interests, and saw the way to its elimination in the destruction of class society. In this sense, the term "violent means" in the phrase "war is a continuation of politics by force" was given a special meaning by Lenin, and this meaning was associated with class struggle. For example, if this expression was replaced by "means of force", then Lenin's term "means of violence" would have lost its political meaning. Because "means of force" could mean a legitimate army organized and maintained by the state, "violence" meant only a violent organization that serves the interests of the ruling class and is armed to ensure the interests of the ruling class. Therefore, the destruction of class society, the abolition of private property, and the destruction of the army, which was an organization of violence from one class to another, was considered to be the main conditions for eliminating the causes of wars. Lenin saw the way to achieve this in the class struggle, in the destruction of the property class and the state that reflected their interests, in the creation of a proletarian dictatorship that would destroy this state (25, p.373, 417).

Thus, Lenin and his advisers began to fight for the establishment of the socialist revolution in the whole country against the private owners, who made up almost half of the population of a large country like Russia. This struggle was not only a political, ideological, economic and moral struggle, but also a military. The Bolsheviks, led by Lenin, were able to gain the upper hand in this struggle through great massacres. The Bolshevik government was not only established in Russia, but also spread to the countries that had once declared independence from Russia through war. As a result, the requirements of Lenin's doctrine of war were implemented in both Russia and the Russian-occupied republics, and were accepted as the dominant ideology. That is, by inciting the civil war in the country, the private property class was destroyed and the power of the proletarian dictatorship based on weapons was established.

### **New approaches on wars**

As long as the Soviet Union and the socialist front existed, Lenin's theory of war continued to be an integral part of socialist theory. After the collapse of the Soviet Union and the end of the socialist front, new views on the socialist theory of war emerged. In particular, the military-political processes, wars and military conflicts that have taken place in the world in recent decades have given rise to many new ideas about the definition of war. It should be distinctly noted that Clausewitz's famous definition remains the leading thesis for defining the essence of war. However, the emergence of new approaches, ideas and thoughts on the nature of war reveal naturally. As war is such a complex and multifaceted socio-political event that it is impossible to cover all its nature and aspects in a simple definition. On the other hand, the methods and means of warfare are changing in contemporary world. Most of the regional wars in recent years have been fought by non-state actors and are taking place on a smaller scale. At the same time, the use of asymmetric wars has increased. These also require further clarification of the

concept of war in the academic literature. The emergence of new ideas and concepts for a deeper understanding of the nature of war is also related to this need.

It is impossible to comment all the ideas in one article and concepts put forward by various authors on the definition of war in recent years. There are many of them (26; 27; 28; 29) and only a few of them should be paid attention to.

The Law of War Manual, prepared by The Department of Defense in 2015, describes the nature of war as follows: "War has been described as a violent clash of interests characterized by the use of force. The fact that violence is an essential element of war has been viewed as important in understanding the nature of war. The violent nature of war has also meant that suffering has been an unfortunate and tragic, but unavoidable consequence of war" (30, p.16-17).

"The Theory of War and Strategy", prepared by The United States War College, refers to the Doctrine for the Armed Forces of the United States when defining war. "War is the socially sanctioned violence to achieve political goals," the document said. Then it adds, "The character of war, however, may radically change over time, highly dependent as it is on scientific innovation, technological changes, demographic shifts, international affairs, and national policies. Each war thus possesses its own distinct character, rooted in the context of its time and place, yet simultaneously shares a common nature with military conflicts from all eras". (31 p.13)

The Working Group for Research on the Causes of War (AKUF) at the University of Hamburg described the war as an act of violence and said it had the following characteristics:

1. "Two or more armed forces are participating in the fighting, at least one of which are regular fighting forces (military, paramilitary units, police) of the government;
2. There must be a minimum of central control of the fighters on both sides, even if this manifests itself as organized armed defense or planned assaults (guerrilla operations, partisan war, etc.);
3. Armed operations continue and are not occasional, spontaneous clashes; i.e. both sides operate according to a planned strategy regardless of whether fighting takes place on the territory of one or more societies and of how long they take" (32)

According to another study, the following characteristics determine the nature of war:

- war is a social event, an independent sphere of public life, a special social reality;
- war is a macro-social contradiction in a society that has lost its interconnectedness;
- at least two subjects take part in the war;
- the goals and objectives of these subjects are contradictory;
- Insufficient resources are needed to achieve these goals;
- In war, armed means of violence are massively used by the opposing sides. (15, p.27).

The signs described in each of these definitions relate to war and can serve as a starting point for clarifying the nature of war. However, these signs mostly reflect the special aspects, details and specific circumstances of the war. They are not enough to form a general understanding of war.

From this point of view, the following concept is somewhat characteristic to reflect and generalize all aspects of war: war is a socio-political event, a socio-political, economic, ideological, as well as national, religious, territorial between states, peoples, nations, classes and social groups and is one of the forms of resolving other conflicts by means of military violence (33, p.233-235).

In terms of clarifying the nature of wars, this definition attracts more attention. Because this definition reflects the political essence of the war, its subjects and means. It is noted that economic, ideological, national, religious, territorial and other contradictions can also cause war. But it must be borne in mind that economic, religious and national differences between states and peoples do not in themselves lead to war. The essence and character of the policy formed and pursued by the state, nation, social groups on economic, religious, national and other grounds leads to war. It would not be right to isolate any cause of war from politics. In other words, Clausewitz's definition remains the main approach in determining the nature of wars.

The use of the term "military violence" mentioned in this definition as "military force and violence" would be correct in terms of a clearer definition of the means of war. Because "military violence" is more of a term that can refer to illegitimate means of force, including terrorist groups and illegal mercenaries. It is true that the processes taking place in the modern world also show that states use such means to achieve their goals. However the most typical tool for war is legitimate military force. As a rule, only the experience of waging war with the widespread use of legitimate means of force manifests itself.

## Conclusion

Summarizing the above, it is possible to conclude that the war is also a socio-political event under the leadership and organization of the state with the use of legitimate means of force to prevent military aggression against the national interests of the country. This definition allows us to draw the right conclusions to assess the nature of wars involving more aggressed countries. Undoubtedly, one of the valid ways to prevent such wars is to develop a realistic policy and ensure its effective implementation for the country's military security. In order to find an effective way to protect against the terrible devastation of war and to ensure national military security, it is necessary to properly clarify the essence and nature of war. From the earliest times, intellectuals have tried to express their thoughts and ideas in this direction. One of the most pressing issues facing military science today is to clarify the nature of war and to provide a clear definition. The ideas and proposals put forward help to understand new aspects of the nature of war. However, these ideas and

proposals do not refute Clausewitz's definition of war, but rather complement it.

### References

1. Art of War. Anthology of military thinking. St. Petersburg, 2006 [Published in Russian].
2. Sun Tzu. Art of War. Anthology of military thinking. St. Petersburg, 2006 [Published in Russian]
3. Military tractate of U-szu. [militera.lib.ru/science/u-tszy/text.html](http://militera.lib.ru/science/u-tszy/text.html) [Published in Russian].
4. Ekadumova, I. I. Military-political thought of the ancient world.  
<https://sites.google.com/site/ekadumova/home/istoria-voenno-politiceskoj-mysli/glava> [Published in Russian]
5. Milstein M.A., Slobodenko A.K. On bourgeois military science. Moscow, 1957. [Published in Russian].
6. Sherpaev V.I. Problems of war and peace in political science. Yekaterinburg, 1999 [Published in Russian].
7. Eric van Alten. War: An act of justice and a life of apprenticeship / "Reformatory view. 2015, N-1: 1 [Published in Russian].
8. Larkin L.G. Development of understanding of war in cultural history [Published in Russian].  
<http://www.analiculturolog.ru/journal/archive/item/1866-развитие-понимания-сущности-войны-в-истории-культуры.html>
9. A Fair War and Holy War: from St. Augustine to St. Bernard  
[http://www.e-reading.club/chapter.php/81846/8/Flori\\_-Ideologiya\\_mecha\\_Predistoriya\\_rycarsstva.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/81846/8/Flori_-Ideologiya_mecha_Predistoriya_rycarsstva.html) [Published in Russian].
10. Abu Ali Hasan ibn Ali Khaja Nizamulmulk. Book of Policy [Published in Azerbaijan language].  
[http://www.ebooks.az/book\\_IyOUWa97.html](http://www.ebooks.az/book_IyOUWa97.html)
11. Keykavus ibn Iskander ind Gabus, Book of Gabus. Ebooks.azlibnet.az/book.shEOczML.html [Published in Azerbaijan language].
12. The wills of Amir Teymur. Baku 1991 [Published in Azerbaijan language].
13. Nicolo Machiavelli/ The art of War. Moscow, 1939 [Published in Russian].
14. Michael I. Handel. Sun Tzu and Clausewitz: The Art of War and On War compared/ Pennsylvaniya, 1991, p.13 [Published in Russian].
15. Bocharnikov IV, Lemeshev SV, Lyutkene GV Modern concepts of war and the practice of military policy. Moscow, 2013 [Published in Russian].
16. Jomini A.H. The Art of War. Rockville, 2007
17. Clausewitz. On war. T.II, Moscow, 1936 [Published in Russian].
18. Clausewitz. On war. T.I, Moscow, 1936 [Published in Russian].
19. Field Marshal Moltke. Military thinking. Moscow, 1936 [Published in Russian].
20. Marxist-Leninist science of war and the army. Moscow, 1984 [Published in Russian].
21. War and the Army. Moscow, 1977 [Published in Russian].
22. Azovtsev N.N. V.I. Lenin and Soviet military science. Moscow, 1981 [Published in Russian].
23. Lenin VI Socialism and war, p.417-436// VI Lenin about war, army and military science. T. I, Moscow, 1957 [Published in Russian].
24. Lenin V.I. War and Revolution, p. 75-106 / V.I. Lenin on war, army and military science. T. II Moscow, 1957 [Published in Russian].
25. VI Lenin on war, army and military science. T. I, Moscow, 1957 [Published in Russian].
26. Johan M.G. van der Dennen. On war: Concepts, Definitions, Research Data. UNESCO Yearbook on Peace and Conflict Studies 1980 (Westport CT: Greenwood Press, 1981, pp. 128-189;
27. Jordan Lindell. Clausewitz: War, Peace and Politics.  
<https://www.e-ir.info/2009/11/26/clausewitz-war-peace-and-politics/>
28. The essence and causes of war in modern world.  
<http://all-politologija.ru/knigi/politologiya-uchebnoe-posobie-kruglova/sushnost-i-prichini-vojn-v-sovremennix-usloviyax>
29. Political analysis of wars and the peace, modern forms of social violence  
[http://uchebnikonline.com/politologiya/os-novi\\_suchasnoyi\\_politologiyi\\_-tsyurupa\\_mv/politologichniy\\_analiz\\_viyini\\_miru\\_suchasni\\_form\\_sotsialnogo\\_nasilstva.htm](http://uchebnikonline.com/politologiya/os-novi_suchasnoyi_politologiyi_-tsyurupa_mv/politologichniy_analiz_viyini_miru_suchasni_form_sotsialnogo_nasilstva.htm)
30. The Department of Defense. Law of War Manual, Washington, 2015
31. Theory war and strategy. The United State War College. 2018
32. Definitions of war and conflict typologies.  
<http://warpp.info/en/ml/articles/definitions-of-war-and-conflict-typologies>
33. Military encyclopedia. - Moscow, 1994, vol. 2

### Список литературы

1. Искусство войны. Антология военной мысли (сост. свитель Р.Светлов). Санкт-Петербург, 2006
2. Сун-цзы. Вах: Искусство войны. Антология военной мысли . Санкт-Петербург, 2006
3. Военный трактат У-цзы.  
[militera.lib.ru/science/u-tszy/text.html](http://militera.lib.ru/science/u-tszy/text.html)
4. Екадумова, И. И. Военно-политическая мысль древнего мира.  
<https://sites.google.com/site/ekadumova/home/istoria-voenno-politiceskoj-mysli/glava>
5. Мильштейн М.А., Слободенко А.К. О буржуазной военной науке. Москва, 1957.
6. Шерпаев В.И. Проблемы войны и мира в политологии. Екатеринбург, 1999
7. Эрик ван Альтен. Война: Акт справедливости и жизнь ученичества/ "Реформаторский взгляд. 2015, N-1:1
8. Ларкин Л.Г. Развитие понимание войны в истории культуры.  
<http://www.analiculturolog.ru/journal/archive/item/1866-развитие-понимания-сущности-войны-в-истории-культуры.html>

9. Справедливая война и священная война: от св. Августина к св. Бернару [http://www.e-reading.club/chapter.php/81846/8/Flori\\_Ideologiya\\_mecha\\_Predistoriya\\_rycarstva.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/81846/8/Flori_Ideologiya_mecha_Predistoriya_rycarstva.html)
10. Əbu Əli Həsən ibn Əli Xacə Nizamülmülk. Siyasətnamə [http://www.ebooks.az/book\\_IyOUWa97.html](http://www.ebooks.az/book_IyOUWa97.html)
11. Keykavus ibn İsgəndər ind Qabus. Qabusnamə. [Ebooks.azlibnet.az/book.shEOczML.html](http://www.ebooks.az/book.shEOczML.html)
12. Əmir Teymurun vəsiyyətləri. Bakı 1991
13. Никколо Макиавелли. О военном искусстве. Москва, 1939
14. Michael İ. Handel. Sun Tzu and Clausewitz: The Art of War and On War compared/ Pennsylvaniya, 1991, p.13
15. Бочарников И.В., Лемешев С.В., Люткене Г.В. Современные концепции войн и практика военного строительства. Москва, 2013
16. Jomini A.H. The Art of War. Rockville, 2007
17. Клаузевиц. О войне. Т. II, Москва, 1936
18. Клаузевиц. О войне. Т. I, Москва, 1936
19. Фелдмаршал Мольтке. Военные поучения. Москва, 1936
20. Марксистско-ленинское учение о войне и армии. Москва, 1984
21. Война и Армия. Москва, 1977
22. Азовцев Н.Н. В.И. Ленин и советская военная наука. Москва, 1981
23. Ленин В.И. Социализм и война, с.417-436// В.И. Ленин о войне, армии и военной науке. Т. I, Москва, 1957
24. Ленин В.И. Война и революция, с. 75-106// В.И. Ленин о войне, армии и военной науке. Т. II, Москва, 1957
25. В.И. Ленин о войне, армии и военной науке. Т. I, Москва, 1957
26. Johan M.G. van der Dennen. On war: Concepts, Definitions, Research Data. UNESCO Yearbook on Peace and Conflict Studies 1980 (Westport CT: Greenwood Press, 1981, pp. 128-189;
27. Jordan Lindell. Clausewitz: War, Peace and Politics. <https://www.e-ir.info/2009/11/26/clausewitz-war-peace-and-politics/>
28. Сущность и причины войн в современных условиях. <http://all-politologija.ru/knigi/politologiya-uchebnoe-posobie-kruglova/sushnost-i-prichini-vojn-v-sovremennix-usloviyax>
29. Политологический анализ войны и мира, современных форм социального насилия. [http://uchebnikonline.com/politologia/osnovi\\_suchasnoyi\\_politologiyi\\_-\\_tsyurupa\\_mv/politologichniy\\_analiz\\_viyini\\_miru\\_suchasnihi\\_form\\_sotsialnogo\\_nasilstva.htm](http://uchebnikonline.com/politologia/osnovi_suchasnoyi_politologiyi_-_tsyurupa_mv/politologichniy_analiz_viyini_miru_suchasnihi_form_sotsialnogo_nasilstva.htm)
29. Political analysis of wars and the peace, modern forms of social violence [http://uchebnikonline.com/politologia/osnovi\\_suchasnoyi\\_politologiyi\\_-\\_tsyurupa\\_mv/politologichniy\\_analiz\\_viyini\\_miru\\_suchasnihi\\_form\\_sotsialnogo\\_nasilstva.htm](http://uchebnikonline.com/politologia/osnovi_suchasnoyi_politologiyi_-_tsyurupa_mv/politologichniy_analiz_viyini_miru_suchasnihi_form_sotsialnogo_nasilstva.htm)
30. The Department of Defense. Law of War Manual, Vashington, 2015
31. Theory war and strategy. The Unated State War College. 2018
32. Definitions of war and conflict typologies. <http://warpp.info/en/m1/articles/definitions-of-war-and-conflict-typologies>
33. Военная энциклопедия. – Москва, 1994, т. 2

**Deutsche internationale Zeitschrift  
für zeitgenössische Wissenschaft**

...  
**№36 2022**

Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft ist eine internationale Fachzeitschrift in deutscher, englischer und russischer Sprache.

Periodizität: 24 Ausgaben pro Jahr  
Format - A4

Alle Artikel werden überprüft.  
Freier Zugang zur elektronischen Version des Journals

- Edmund Holst (Salzburg) AT
- Michaela Meissner (Köln) DE
- Klara Amsel (Liège) BE
- Briana French (Cambridge) GB
- Joleen Parsons (Manchester) GB
- Dragomir Koev (Sofia) BG
- Stanislav Štěpánek (Praha) CZ
- Valeriya Kornilova (Kyiv) UA
- Dmitriy Aksenov (Lviv) UA
- Valentin Bragin (Moscow) RU
- Mirosław Bednarski (Warsaw) PL
- Daniela Villa (Florence) IT
- Mattia Molteni (Rome) IT
- Sylwia Krzemińska (Ljubljana) SI
- Käte Kraus (Vienna) AT
- Eleonora Lehmann (Berlin) DE
- Alexander Dressler (Marseille) FR
- Zdzisław Małecki (Warsaw) PL
- Adrián Borbély (Budapest) HU

**German International Journal  
of Modern Science**

...  
**№36 2022**

German International Journal of Modern Science is an international, German/English/Russian/Ukrainian language, peer-reviewed journal.

Periodicity: 24 issues per year  
Format - A4

All articles are reviewed.  
Free access to the electronic version of journal.

- Edmund Holst (Salzburg) AT
- Michaela Meissner (Köln) DE
- Klara Amsel (Liège) BE
- Briana French (Cambridge) GB
- Joleen Parsons (Manchester) GB
- Dragomir Koev (Sofia) BG
- Stanislav Štěpánek (Praha) CZ
- Valeriya Kornilova (Kyiv) UA
- Dmitriy Aksenov (Lviv) UA
- Valentin Bragin (Moscow) RU
- Mirosław Bednarski (Warsaw) PL
- Daniela Villa (Florence) IT
- Mattia Molteni (Rome) IT
- Sylwia Krzemińska (Ljubljana) SI
- Käte Kraus (Vienna) AT
- Eleonora Lehmann (Berlin) DE
- Alexander Dressler (Marseille) FR
- Zdzisław Małecki (Warsaw) PL
- Adrián Borbély (Budapest) HU



**Artmedia24**

Anschrift: Industriestraße 8,74589 Satteldorf  
Deutschland.

**E-mail:** info@dizzw.com

**WWW:** www.dizzw.com

**Chefredakeur:** Reinhardt Roth

**Druck:** Einzelfirma Artmedia24, Industriestraße  
8,74589 Satteldorf Deutschland

**Artmedia24**

Address: Industriestrasse 8,74589 Satteldorf  
Germany.

**E-mail:** info@dizzw.com

**WWW:** www.dizzw.com

**Editor in chief:** Reinhardt Roth

**Printing:** Artmedia24, Industriestrasse 8,74589 Satteldorf Germany.

Der Redaktionsausschuss der Zeitschrift ist nicht  
verantwortlich für die veröffentlichten Materialien.

Für den Inhalt der Artikel sind die Autoren  
verantwortlich  
Die Meinung der Redaktion spiegelt nicht unbedingt  
die Meinung der Autoren wider.

Bei Nachdrucken muss die Zeitschrift zitiert werden.

Das Material wird im eigenen Wortlaut des Autors  
veröffentlicht.

Editorial board of journal is not responsible for the  
materials published there.

Authors are responsible for the content of articles.

Opinion of editorial board may not coincide with the  
opinion of authors.

In case of materials reprinting - link to journal is re-  
quired.

Materials are publishing in author's edition.

**ISSN (Print) 2701-8369**

**ISSN (Online) 2701-8377**

Edition: № 36/2022 (July) – 36<sup>th</sup>

Passed in press in July 2022

Printed in July, 2022

**Printing:** Artmedia 24, Industriestrasse 8,  
74589 Satteldorf, Germany.

artmedia<sup>24</sup>

© Artmedia24

© Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft / German International Journal  
of Modern Science

