



ISSN Print 2413-5291

НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ УЧЕНЫХ (НАУ)
DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103

Ежемесячный научный журнал Том 1 №102-103 / 2024

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Чукмаев Александр Иванович

<https://orcid.org/0000-0002-4271-0305>

Доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права. Астана, Казахстан

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Штерензон Вера Анатольевна

AuthorID: 660374

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт новых материалов и технологий (Екатеринбург), кандидат технических наук

Синьковский Антон Владимирович

AuthorID: 806157

Московский государственный технологический университет "Станкин", кафедра информационной безопасности (Москва), кандидат технических наук

Штерензон Владимир Александрович

AuthorID: 762704

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт фундаментального образования, Кафедра теоретической механики (Екатеринбург), кандидат технических наук

Зыков Сергей Арленович

AuthorID: 9574

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Отдел теоретической и математической физики, Лаборатория теории нелинейных явлений (Екатеринбург), кандидат физ-мат. наук

Дронсейко Виталий Витальевич

AuthorID: 1051220

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Кафедра "Организация и

безопасность движения" (Москва), кандидат технических наук

Садовская Валентина Степановна

AuthorID: 427133

Доктор педагогических наук, профессор, Заслуженный работник культуры РФ, академик Международной академии Высшей школы, почетный профессор Европейского Института PR (Париж), член Европейского издательского и экспертного совета IEERP.

Ремизов Вячеслав Александрович

AuthorID: 560445

Доктор культурологии, кандидат философских наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, академик Международной Академии информатизации, член Союза писателей РФ, лауреат государственной литературной премии им. Мамина-Сибиряка.

Измайлова Марина Алексеевна

AuthorID: 330964

Доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Гайдар Карина Марленовна

AuthorID: 293512

Доктор психологических наук, доцент. Член Российского психологического общества.

Слободчиков Илья Михайлович

AuthorID: 573434

Профессор, доктор психологических наук, кандидат педагогических наук. Член-корреспондент Российской академии естественных наук.

Подольская Татьяна Афанасьевна

AuthorID: 410791

Профессор факультета психологии Гуманитарно-прогностического института. Доктор психологических наук. Профессор.

Пряжникова Елена Юрьевна

AuthorID: 416259

Преподаватель, профессор кафедры теории и практика управления факультета государственного и муниципального управления, профессор кафедры психологии и педагогики дистанционного обучения факультета дистанционного обучения ФБОУ ВО МГППУ

Набойченко Евгения Сергеевна

AuthorID: 391572

Доктор психологических наук, кандидат педагогических наук, профессор. Главный внештатный специалист по медицинской психологии Министерства здравоохранения Свердловской области.

Козлова Наталья Владимировна

AuthorID: 193376

Профессор на кафедре гражданского права юридического факультета МГУ

Крушельницкая Ольга Борисовна

AuthorID: 357563

кандидат психологических наук, доцент, заведующая кафедрой теоретических основ социальной психологии. Московский государственный областной университет.

Артамонова Алла Анатольевна

AuthorID: 681244

кандидат психологических наук, Российский государственный социальный университет, филиал Российского государственного социального университета в г. Тольятти.

Таранова Ольга Владимировна

AuthorID: 1065577

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Департамент гуманитарного образования студентов инженерно-технических направлений, Кафедра управление персоналом и психологии (Екатеринбург)

Ряшина Вера Викторовна

AuthorID: 425693

Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, лаборатория профессионального развития педагогов (Москва)

Гусова Альбина Дударбековна

AuthorID: 596021

Заведующая кафедрой психологии. Доцент кафедры психологии, кандидат психологических наук Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, психолого-педагогический факультет (Владикавказ).

Минаев Валерий Владимирович

AuthorID: 493205

Российский государственный гуманитарный университет, кафедра мировой политики и международных отношений (общеевропейская) (Москва), доктор экономических наук

Попков Сергей Юрьевич

AuthorID: 750081

Всероссийский научно-исследовательский институт труда, Научно-исследовательский институт труда и социального страхования (Москва), доктор экономических наук

Тимофеев Станислав Владимирович

AuthorID: 450767

Российский государственный гуманитарный университет, юридический факультет, кафедра финансового права (Москва), доктор юридических наук

Васильев Кирилл Андреевич

AuthorID: 1095059

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Инженерно-строительный институт (Санкт-Петербург), кандидат экономических наук

Солянкина Любовь Николаевна

AuthorID: 652471

Российский государственный гуманитарный университет (Москва), кандидат экономических наук

Карпенко Юрий Дмитриевич

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория экологической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

Малаховский Владимир Владимирович

AuthorID: 666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультеты, Факультет послевузовского профессионального образования врачей, кафедра нелекарственных методов терапии и клинической физиологии (Москва), доктор медицинских наук.

Ильясов Олег Рашитович

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

Косс Виктор Викторович

AuthorID: 563195

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, НИИ спортивной медицины (Москва), кандидат медицинских наук.

Калинина Марина Анатольевна

AuthorID: 666558

Научный центр психического здоровья, Отдел по изучению психической патологии раннего детского возраста (Москва), кандидат медицинских наук.

Сырочкина Мария Александровна

AuthorID: 772151

Пфайзер, вакцины медицинский отдел (Екатеринбург), кандидат медицинских наук

Шукшина Людмила Викторовна

AuthorID: 484309

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Головной вуз: РЭУ им. Г.В. Плеханова, Центр гуманитарной подготовки, Кафедра психологии (Москва), доктор философских наук

Оленев Святослав Михайлович

AuthorID: 400037

Московская государственная академия хореографии, кафедра гуманитарных, социально-экономических дисциплин и

менеджмента исполнительских искусств (Москва), доктор философских наук.

Терентий Ливиу Михайлович

AuthorID: 449829

Московская международная академия, ректорат (Москва), доктор филологических наук

Шкаренков Павел Петрович

AuthorID: 482473

Российский государственный гуманитарный университет (Москва), доктор исторических наук

Шалагина Елена Владимировна

AuthorID: 476878

Уральский государственный педагогический университет, кафедра теоретической и прикладной социологии (Екатеринбург), кандидат социологических наук

Франц Светлана Викторовна

AuthorID: 462855

Московская государственная академия хореографии, научно-методический отдел (Москва), кандидат философских наук

Франц Валерия Андреевна

AuthorID: 767545

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт государственного управления и предпринимательства (Екатеринбург), кандидат философских наук

Глазунов Николай Геннадьевич

AuthorID: 297931

Самарский государственный социально-педагогический университет, кафедра философии, истории и теории мировой культуры (Москва), кандидат философских наук

Романова Илона Евгеньевна

AuthorID: 422218

Гуманитарный университет, факультет социальной психологии (Екатеринбург), кандидат философских наук

Ответственный редактор
Чукмаев Александр Иванович
Доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права.
(Астана, Казахстан)

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая,
д. 44, к. 1, литера А

Адрес электронной почты: info@national-science.ru

Адрес веб-сайта: <http://national-science.ru/>

Учредитель и издатель ООО «Логика+»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии 620144, г. Екатеринбург,
улица Народной Воли, 2, оф. 44

Художник: Венерская Виктория Александровна

Верстка: Коржев Арсений Петрович

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций.

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Mohammad T.H., A.Y. Mutahhari Ali, Afzali N.R.</i> INVESTIGATION THE IMPACT OF DIFFERENT HADRONIC INTERACTION MODELS ON THE LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF PARTICLES IN THE SIMULATION OF EXTENSIVE AIR SHOWERS	8
<i>Садомский В.В., Уланов В.А.</i> ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ПЫЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕМБРАННЫХ ФИЛЬТРОВ MF™-MILLIPORE.....	16
<i>Садомский В.В., Рязанцев В.С., Уланов В.А.</i> ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЛЕТАЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ МОРСКОЙ ВОДЫ ГАЗОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАРБОТЕРА	19
<i>Садомский В.В., Рязанцев В.С., Уланов В.А.</i> ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ПОЧВЫ ГАЗОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ	22

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Маматова А.Э., Полков А.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОЙ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	27
---	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Амерханов Р.Р., Амерханов Р.Р.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РУЧНОГО И ПЕДИАЛЬНОГО (СМОС) МЕТОДОВ.....	33
<i>Дочкина И.С.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ ЛЕВОСТОРОНЕННОГО РПВА.....	47
<i>Маргушева А.А., Шибзухов А.С.</i> РЕДКИЙ СЛУЧАЙ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ РАКА ЖЕЛУДКА В ТОЛСТУЮ КИШКУ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ, ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....	51
<i>Чебураков Б.Ю.</i> МЕСТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	56

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Леонтьев Р.Г.</i> ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СТРАТЕГИЯХ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛОГИСТИКЕ	62
<i>Леонтьев Р.Г.</i> 1. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СИНЕРГИИ МОДЕЛЕЙ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИНФО-КОММУНИКАЦИЙ.....	66
<i>Леонтьев Р.Г.</i> 2. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СИНЕРГИИ МОДЕЛЕЙ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИНФО-КОММУНИКАЦИЙ.....	70
<i>Леонтьев Р.Г.</i> ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ОПТИМИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК	74
<i>Леонтьев Р.Г.</i> ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МНОЖЕСТВЕННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ	77
<i>Abdul Wadood Hakim, Agha Elham, Dadallah Hanifi</i> EXPLORING KHALED HOSSEINI'S CULTURAL AND SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS	79
<i>Лосовский Б.Я.</i> РАССЕЯНИЕ ГИГАНТСКИХ ИМПУЛЬСОВ И МЕРА ВРАЩЕНИЯ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ПУЛЬСАРА B0531+21 НА ЧАСТОТЕ 111 МГЦ.....	85

<i>Khalid Sadid</i>	
REVIEW OF THE FACTORS LEADING TO THE FALL OF THE SECOND REIGN OF AMIR SHER ALI KHAN	95
<i>Агасарова В.И., Чесноков Н.Н., Морозов А.П.</i>	
ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В КОННОМ СПОРТЕ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ «КОНКУР») В МНОГОЛЕТНЕМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ	100
<i>Глушанок Т.М., Волохова А.Д.</i>	
ТРАДИЦИОННАЯ КУХНЯ НАРОДОВ КАРЕЛИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	103
<i>Коробейник В.Е., Кузнецова Л.В.</i>	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХОРЕОГРАФИЧЕСКИМ СПИРАЛЯМ ФИГУРИСТОВ 3 И 2 ЮНОШЕСКИХ СПОРТИВНЫХ РАЗРЯДОВ	109
<i>Karmen Sofiya Riofrio Solntseva</i>	
EFFECTIVE STRATEGIES FOR SKI INDUSTRY DEVELOPMENT IN RUSSIA: ENHANCING NATIONAL INTERESTS IN WINTER SPORTS AND TOURISM THROUGH IMPORT SUBSTITUTION	113

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 3054

INVESTIGATION THE IMPACT OF DIFFERENT HADRONIC INTERACTION MODELS ON THE LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF PARTICLES IN THE SIMULATION OF EXTENSIVE AIR SHOWERS

Mohammadi T.H., A.Y. Mutahhari Ali, Afzali N.R.

1. Teaching Assistant Talib Hussin Mohammadi

Lecturer of Physics Department, Education Faculty,

Panjshir Higher Education Institute, Afghanistan

2. Senior teaching Assistant Yaqub Ali Mutahhari

Lecturer of Physics Department,

Education Faculty, Parwan University, Afghanistan

3. Teaching Assistant Noorul Rahman Afzali

Lecturer of Physics Department, Education Faculty, P

anjshir Higher Education Institute, Afghanistan

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.924

ABSTRACT

When cosmic particles with extremely high energy enter the earth's atmosphere from the air; they collide with the atoms of the earth's atmosphere, after the first collision, extensive air showers are formed. That's mean; after the first collision, various secondary particles are produced along the axis of the shower. One of the basic goals of this research is to obtain information about the population of electrons at the maximum depth and investigate the effect of different hadronic interaction models in the simulations of extensive air showers. For this research, 3000 showers with 0 degree tilt angle have been simulated by CORSIKA simulation code. In this simulation, iron is considered as the primary particle with initial energies of $10^{14} eV$ to 10^{19} . In the next step, programs were written in FORTRAN language, which were used to read CORSIKA output files and perform calculations on the desired data to draw graphs; then the graphs of the number of electrons were drawn according to the depth of the atmosphere. According to the drawn graphs, it was found that in all showers, we get closer and closer to the maximum depth from the beginning of the atmosphere; the number of secondary particles of the shower increases and the closer we get from the maximum depth to its end, the number of secondary particles decreases. The reason is energy loss.

Keywords: CORSIKA, Extensive Air Showers, Maximum Depth, Primary Particle, Secondary particles, Simulation

Earth's atmosphere is one of the topics of cosmic rays and extensive air showers. Knowledge and understanding of cosmic rays, extensive air showers and different hadronic interaction models are among the priorities of the aforementioned subject. Cosmic rays including of electrons and fully ionized atomic nuclei that are received in equal amounts from all directions. The direction of entry does not determine their sources, because cosmic rays are charged particles, so their path changes continuously when moving through the magnetic fields of the Milky Way. High-energy cosmic rays indicate that they must have originated in high-energy processes, such as supernova explosions. Proton with about 90 percent and helium nucleus with 10 percent have the largest share in these rays. Of course, a small amount of heavier nuclei are also found, whose energy is between $10^8 eV$ to $10^{20} eV$.

When an energetic cosmic particle comes from the outer space of the earth's atmosphere and collides with the atoms of the earth's atmosphere, usually an atom of nitrogen or oxygen, extensive air showers are formed. The first collision occurs at an altitude of 10 to 40 km above the ground. Primary particles are broken, electrons, hadrons and muons are produced and these electrons, hadrons and muons collide with other atoms and produce more secondary particles. The number of

particles increases until they reach the earth's surface and the average energy per particle decreases. The total number of particles in air showers then decreases [2]. Secondary radiation is produced by the collision of high-energy cosmic rays with atmospheric molecules. This radiation can be observed from the earth, while for the direct observation of cosmic rays, it is necessary to leave the earth's atmosphere. The detectors used to observe cosmic rays are similar to those used in particle physics. Many satellites and spacecraft are equipped with cosmic ray detectors. The word beam is usually used for electromagnetic waves. For historical reasons and at the beginning of cosmic ray research, when the nature of these particles was not yet determined, this word (ray) was used for them. But today, cosmic rays are called nuclei of nucleons, mesons and all charged particles that have significant kinetic energy compared to their rest mass and come from outside the Earth's atmosphere. After hitting the Earth's atmosphere, these particles can create secondary particles that sometimes reach the Earth's surface. Data from the Fermi Space Telescope have been interpreted as evidence that a significant fraction of the primordial cosmic rays came from the supernova explosion of stars. In a more general definition, neutrinos and gamma rays of astronomical origin are also introduced as cosmic rays.

When an energetic cosmic particle collides with the atoms of the Earth's atmosphere, extensive air showers are formed. Primary particles are broken, electrons, hadrons and muons are produced, and these electrons, hadrons and muons collide with other atoms and produce more secondary particles. The number of secondary particles increases up to a certain depth, which is known as the maximum shower depth. From the maximum shower depth of the number of secondary particles until they reach the surface of the earth and the average energy per particle decreases.

Research background

In the 20th century, scientists realized that there are radiations in space. They thought that these radiations are from terrestrial minerals. If such a claim is true, these radiations should be reduced at higher altitudes. But observations showed that these radiations increased at higher altitudes.

In 1909, Theodor Wulf took an electrometer to the top of the Eiffel Tower to show this radiation. He noticed that the intensity of the radiation increases with distance from the earth's surface. So; He concluded that the origin of these radiations is not from the earth's surface and they must come from outside the earth's atmosphere.

In 1912, Victor Hess built three electrometers with very high accuracy and placed them in balloons and obtained the intensity of the radiations at different

altitudes. At an altitude of 5300 meters, the radiation ratio was four times that of the ground surface [3]. Hess found that, contrary to expectation, the intensity of radiation increases with increasing altitude. He performed these tests after several flights during the night and one flight in the conditions of an almost complete solar eclipse, and no change in the intensity of radiation was observed, and he obtained the same results as before. Therefore, he considered the sun as a less effective source in the origin of cosmic rays and concluded that the radiations from outer space enter the earth's atmosphere with a very high penetrating power, he called them cosmic rays. Hess won the Nobel Prize for this discovery in 1936. In 1913 and 1914, Werner Kolhörster confirmed the increase in radiation intensity at an altitude of 9 km and Victor Hess's results.

In the 1920, Robert Milikan measured cosmic ray ionization from deep water upwards, proving that cosmic rays come from outside the Earth's atmosphere. He believed that cosmic rays are very energetic photons or secondary electrons produced in Compton scattering of gamma rays [3].

In 2007, Jurriaan van Buren has simulated fifty air avalanches for elementary hydrogen and iron particles with initial energies of 10PeV and 100PeV and obtained the longitudinal distribution for electrons.

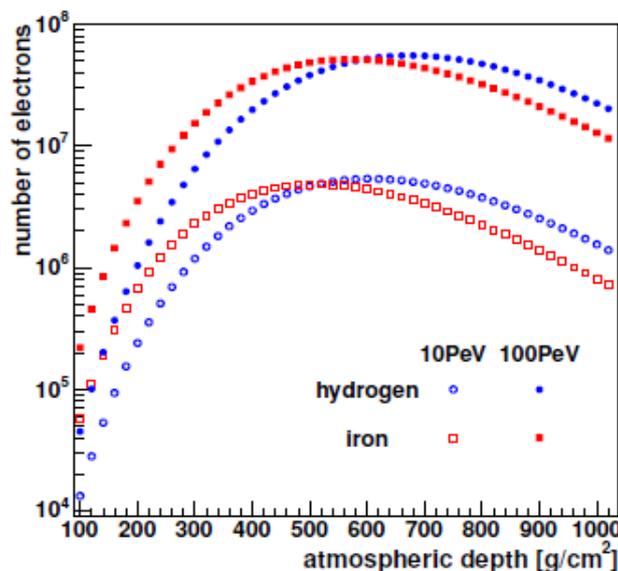


Figure (1): The graph of 50 air showers simulated with different energies; the above graph shows the longitudinal distribution for electrons [2].

In the research that has been done before, all hadronic models have not been widely used. Inspired by Mr. Buren's research; In this research, different hadronic models have been used and the effects of all models have been compared. Until this research, there was no information to express the effectiveness of different hadronic models. The effectiveness of hadronic models is of special importance for experts in the field of cosmic rays and extensive air showers.

Introduction of research materials and method

CORSIKA is made by putting together the first and Second letters of the English words COsmic Ray

Simulation for KAScade. KASCADE is the name of a large array of extensive air showers detectors that started working in Germany in the 90s of the 20th century. As the name of the program suggests, the primary goal of this program was to simulate extensive air showers caused by cosmic rays at the Cascade test site. Later, this program was further developed and is currently used by researchers in about 50 countries. This program can consider various types of particles and nuclei with initial energy up to $E_0 = 10^{20} eV$ as the initial particle of the shower. The authors of the CORSIKA program have included in the program all

the processes and interactions that are effective in extensive air showers.

The first version of the CORSIKA program was written based on three other programs. The first part was a program that Grider wrote in the 1970s to simulate extensive air showers. In particular, the ISOBAR subroutine can be used to simulate hadronic interactions at low energies by the CORSIKA program. The second part was the high-energy hadron interaction generator program called HDPM, which was written by Kapdol based on the double-parton hadron model. In the new versions of CORSIKA, it is possible to use other hadronic models such as SIBYLL, QGSII, QGSJET, NEXUS, EPOS, DPMJE and VENUS, each of which is provided for high energy hadronic interactions. The third part of the CORSIKA program is responsible for generating shower electromagnetic interactions. CORSIKA authors for this section use the EGS4 program to simulate the behavior of charged particles [13]. Still, the CORSIKA program basically consists of 4 parts (Heck, D. et al. 1998). The first part is the general framework of the program by which the analysis of unstable particles and tracking of incoming and outgoing particles is performed. The second part examines the hadronic interaction behaviors of nuclei and hadrons with air nuclei at high energies. The third part simulates hadron interactions at low energies and the fourth part describes the transport and interaction of electrons, positrons and photons. CORSIKA includes several interaction models, in this study only hadronic interaction models were used.

CORSIKA is a program used for accurate simulation of extensive air showers, or in other words, CORSIKA is an accurate Monte Carlo program for studying the evolution and properties of extensive air showers in the Earth's atmosphere. CORSIKA allows us to simulate the interactions of nuclei, hadrons, muons, electrons and photons in the Earth's atmosphere up to energies of 10^{20} eV. Analysis of experimental data on extensive air showers requires theoretical models for propagating showers that result from a high-energy primary particle. This is not possible; except with the detailed calculations of Monte Carlo, which also takes into account all the knowledge related to strong and energetic electromagnetic interactions. For this reason, written a number of computer programs for simulating extensive air showers in the atmosphere. Among the simulation programs is the CORSIKA simulation code [13].

Hadron interaction models in CORSIKA include twelve models, eight of which are related to high energies and four of which are related to low energies. If the energy is high enough, the interaction takes place according to one of the high energies interaction models. If the energy available to produce secondary particles falls below a certain value, low energy interaction models are used. This specific value is currently equal to 80GeV for transfer to the GHEISHA model. If ISOBAR replaces GHEISHA, the transfer energy is reduced to 10GeV [6].

Two methods (through detection and simulation) are possible to obtain the data of extensive air showers and the data required for this research. With the lack of an equipped observatory and extensive air showers detectors in Afghanistan, I obtained the desired data for this research through the CORSIKA simulation code and performed calculations on them in the FORTRAN environment. In this regard, 3000 extensive air showers for the primary iron particle in the energy range of 10^5 GeV to 10^{10} GeV (10^{14} eV to 10^{19} eV) was simulated with a head angle of 0 degrees and a side angle of 180 degrees to the sea level. In the next step, program were written in Fortran language, which were used to read CORSIKA output files and perform calculations on the desired data to draw graphs; then the graphs of the number of electrons were drawn according to the depth of the atmosphere.

Description of the simulation of extensive air showers

Among the computer programs, CORSIKA is the program designed to simulate extensive air showers. CORSIKA has several models for simulating extensive air showers. One of these models is the model of hadronic interaction. The hadron interaction model is divided into two categories; which are known as high energy hadron interaction models with eight models and low energy hadron interaction models with four models. In this research, six different hadron models DPMJET, EPOS, QGSJET01, QGSJETII, SIBYLL and VENUS have been used for high energies and two models GHEISHA and URQMD have been used for low energies. Of the remaining four models, HDPM and NEXUS for high energies, FLUKA and ISOBAR for low energies were not used and there was a technical problem in their compilation. To simulate showers, we made twelve executable files (12 modes of models) from these eight models; That is, each of the low-energy hadron interaction models formed an executable file with each of the high-energy hadron interaction models, and the names of the executable files are as follows:

```
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ DPMJET
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ EPOS
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ QGSJET
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ QGSJET II
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ SIBYLL
Corsika76400Linux _ GHEISHA _ VENUS
Corsika76400Linux _ URQMD _ DPMJET
Corsika76400Linux _ URQMD _ EPOS
Corsika76400Linux _ URQMD _ QGSJET
Corsika76400Linux _ URQMD _ QGSJET II
Corsika76400Linux _ URQMD _ SIBYLL
Corsika76400Linux _ URQMD _ VENUS
```

In the simulations, iron is considered as the primordial cosmic particle with initial energies of 10^{14} to 10^{19} electron volts. Table (1) shows the number of simulated showers with different combinations of hadron models for iron particles with different energies. A total of 3000 shower have been simulated for this primordial cosmic particle.

Table (1)

The number of showers simulated by combining different hadron models for iron particles with different energies [21].

Hadronic models	10^{14} eV	10^{15} eV	10^{16} eV	10^{17} eV	10^{18} eV	10^{19} eV
GHEISHA & DPMJET	100	100	20	10	10	10
GHEISHA & EPOS	100	100	20	10	10	10
GHEISHA & QGSJET01	100	100	20	10	10	10
GHEISHA & QGSJETII	100	100	20	10	10	10
GHEISHA & SIBYLL	100	100	20	10	10	10
GHEISHA & VENUS	100	100	20	10	10	10
URQMD & DPMJET	100	100	20	10	10	10
URQMD & EPOS	100	100	20	10	10	10
URQMD & QGSJET01	100	100	20	10	10	10
URQMD & QGSJETII	100	100	20	10	10	10
URQMD & SIBYLL	100	100	20	10	10	10
URQMD & VENUS	100	100	20	10	10	10

The number of secondary particles of extensive air showers is proportional to the energy of its primary particle. Also, the simulation time is proportional to the number of secondary particles produced in extensive air showers. That is, if the number of secondary particles increases in the simulation of extensive air showers, the simulation will take more time. For a 2.8GHz processor, it takes about 16 minutes to simulate an shower triggered by a proton with an initial energy of 10^{15} eV . Simulating a proton avalanche with an

initial energy of 10^{18} eV by the same computer takes 11 days. Fortunately, in CORSIKA there is an option called thinning, which can significantly reduce the simulation time (Purmohammad 2013). In this research, thinning option was used for showers with initial energy 10^{14} eV to 10^{19} eV .

You can see the information about the primary particle iron in table (2).

Table (2)

Sample input file of CORSIKA simulation program [21].

RUNNR		run number
EVTNR	1	number of first shower event
NSHOW	100	number of showers to generate
PRMPAR	14	particle type of primary particle
ESLOPE	-2.7	slope of primary energy spectrum
ERANGE	1.E4 1.E4	energy range of primary particle
THETAP	0 0	range of zenith angle (degree)
PHIP	-180 180	range of azimuth angle (degree)
SEED	123 0 0	seed for 1 random number sequence
SEED	456 0 0	seed for 2 random number sequence
OBSLEV	0.E2	observation level (in cm)
FIXCHI	0	starting altitude (g/cm**2)
MAGNET	20.0 42.8	magnetic field Yakutsk
HADFLG	0 0 0 0 2	flags hadr interact & fragmentation
ECUTS	0.3 0.3 0.003 0.003	energy cuts for particles
MUADDI	T	additional info for muons
MUMULT	T	muon multiple scattering angle
ELMFLG	T T	em interaction flags (NKG,EGS)
STEPFC	1.0	mult. scattering step length fact.
RADNKG	200.E2	outer radius for NKG lat.dens.distr.
LONGI	T 10 T T	longit.distr & step size & fit & out
ECTMAP	1.E4	cut on gamma factor for printout
MAXPRT	1000	max. number of printed events
DIRECT	./	output directory
USER	Mohammadi	user
DEBUG	F 6 F 1000000	debug flag and log. unit for out
EXIT		terminates input

When the simulation job is finished by the CORSIKA program, a file with a long extension, namely DAT000001long, is saved inside the RUN folder. If you look at the LONG keyword, there are four parameters in front of this keyword. The first, third, and fourth parameters are logical quantities, and the second parameter represents the distance between the sampling steps of the particle population in g/cm^2 , which is a

$$N(t) = N_{max} \cdot \left(\frac{t - t_0}{t_{max} - t_0} \right)^{\frac{t_{max} - t_0}{a + bt + ct^2}} \cdot \exp \left(\frac{t_{max} - t_0}{a + bt + ct^2} \right)$$

Atmospheric depth t is a dimensionless quantity and six quantities N_{max} , t_0 , t_{max} , a , b and c are the parameters of Geisser-Hilas model. The DAT000001long file is easy to work with because of its textual structure. Our work in this research is with a much number of long files. In these files, two ten-column matrices are stored for each shower. Each of these columns represents shower particles. These columns are, from left to right, depths of atmosphere, the number of photons, positrons, electrons, positive muons, negative muons, hadrons, all charged particles, nuclei, and show Cherenkov photons. In the second matrix, the longitudinal distribution of stored energy (in GeV) by different types of particles is given in the other ten columns. These columns are, from left to right, depths of atmosphere, reduction of photon energy, ionization of positrons and electrons, reduction of energy of positrons and electrons, ionization of positive and negative muons, reduction of energy of positive and negative muons, ionization of hadrons, reduction of energy of hadrons, ionization of the number of neutrinos and show the total sum.

real number. These parameters take only T and F values. If the first parameter is T, CORSIKA program extracts the longitudinal distribution of particles. If the third parameter is T, the longitudinal distribution of particles is fitted based on the Geisser-Hilas model and the fitting parameters are also reported. Geisser-Hilas model is defined as follows:

Notations

Before analyzing the graphs, the symbols on the right side of the graphs of this research should be introduced. If we look at all these graphs, symbols are inserted on the right side of these graphs. To understand these symbols, see Figure 1 (GDF5.emu u 1:2) first symbol from left to right, G (GHEISHA, low energy hadron interaction model), D (DPMJET, high energy hadron interaction model), F (the type of primary particle, indicating the primary iron particle), 5 (the logarithm of 10^5 GeV, indicating the energy of the primary particle), emu (the extension of the data files), u (using), 1 (the first column of data, indicating the optical depth in g/cm^2), 2 (the second column, indicating the number of electrons). In all diagrams, high-energy and low-energy hadronic models are repeated in the first and second column of data. The logarithm of the energy in GeV is taken from 5 to 10. Refer to table (3) to know the symbols.

Table (3)

Symbolization table of different hadronic models for the elementary iron particle with initial energy 10^5 GeV [21].

Notation of hadronic models	Low energy hadronic models	High energy hadronic models	Primary particle	The amount of energy of the primary particle
GDF5	(G) GHEISHA	(D) DPMJET	(F) Iron	(5) $\log 10^5$ GeV
GQF5	//	(Q) QGSJET I	//	//
GJF5	//	(J) QGSJET II	//	//
GSF5	//	(S) SIBYLL	//	//
GVF5	//	(V) VENUS	//	//
GEF5	//	(E) EPOS	//	//
UDF5	(U) URQMD	(D) DPMJET	//	//
UQF5	//	(Q) QGSJET I	//	//
UJF5	//	(J) QGSJET II	//	//
USF5	//	(S) SIBYLL	//	//
UVF5	//	(V) VENUS	//	//
UEF5	//	(E) EPOS	//	//

Research results and findings

To present the analysis of the results, we should pay attention to the fact that the aim of our research is to compare the electron population in the showers by the primary iron particle with primary energies of 10^{14} eV to 10^{19} eV by different hadron models and also the comparison of the effect of different hadronic models for the simulation of extensive air showers. In figures 1 to 6, the results of the simulation of the

longitudinal expansion electrons size of extensive air showers for the primary iron particle with initial energies 10^{14} , 10^{15} , 10^{16} , 10^{17} , 10^{18} and 10^{19} Electron volts are shown. In other words, in the mentioned figures, the longitudinal expansion of the electron population according to the depth of the atmosphere, for showers simulated with the primary particle and with the primary energies mentioned by different hadronic models, is shown. The mentioned

graphs show that the higher the initial energy of the particle, the greater the electron population at the maximum depth of the atmosphere and the maximum showers occurs at the maximum depth of the Earth's atmosphere.

To clarify this issue, it should be said that there are no serious differences between showers simulated by different hadronic models with the same initial energies, and it is difficult to choose the appropriate model and their effect is almost the same.

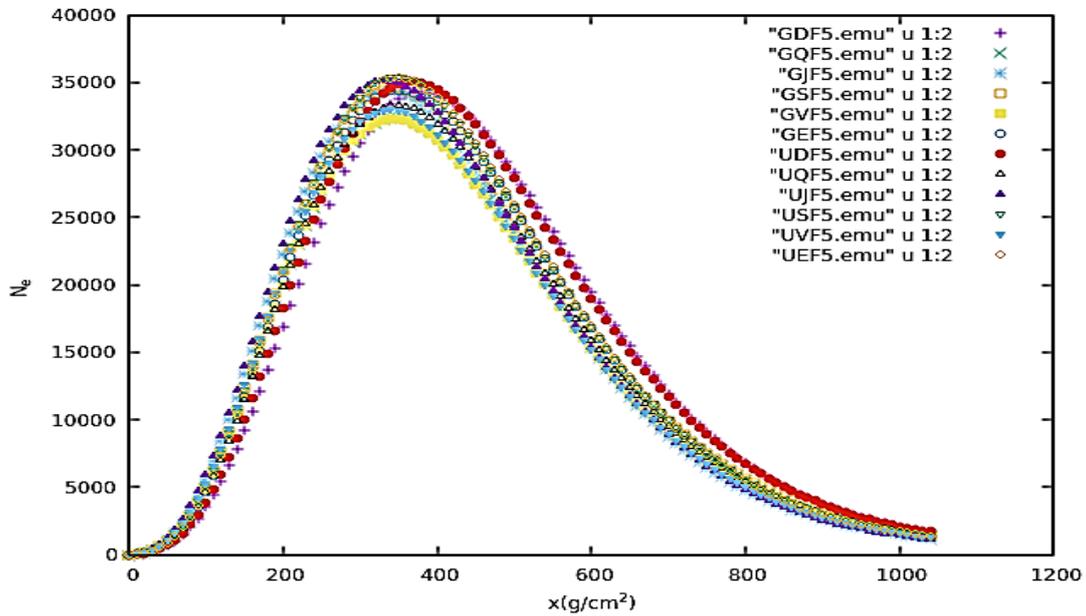


Figure (1): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{14} eV [21].

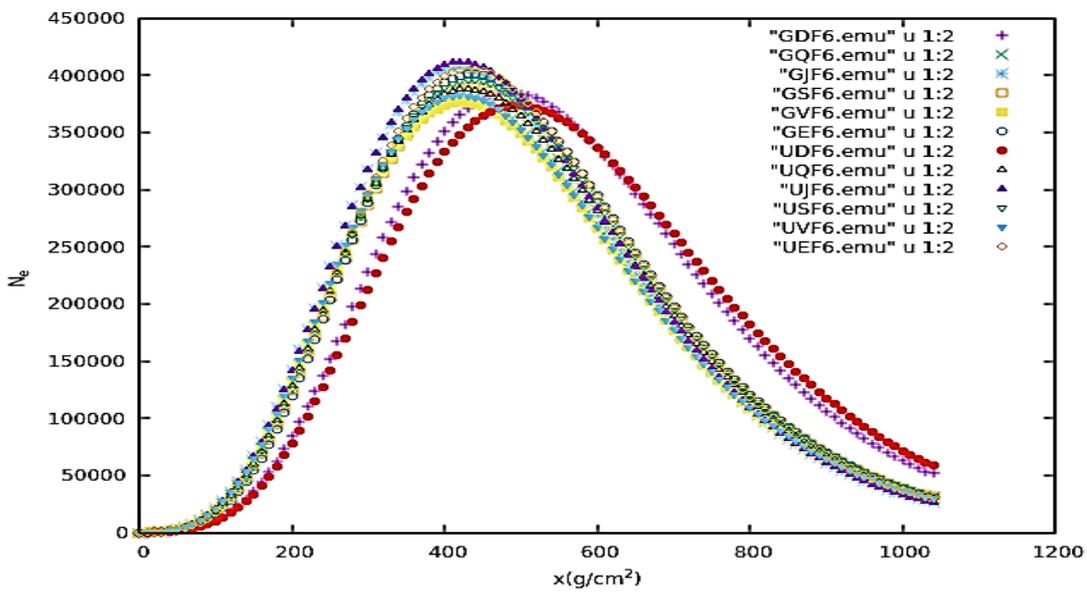


Figure (2): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{15} eV [21].

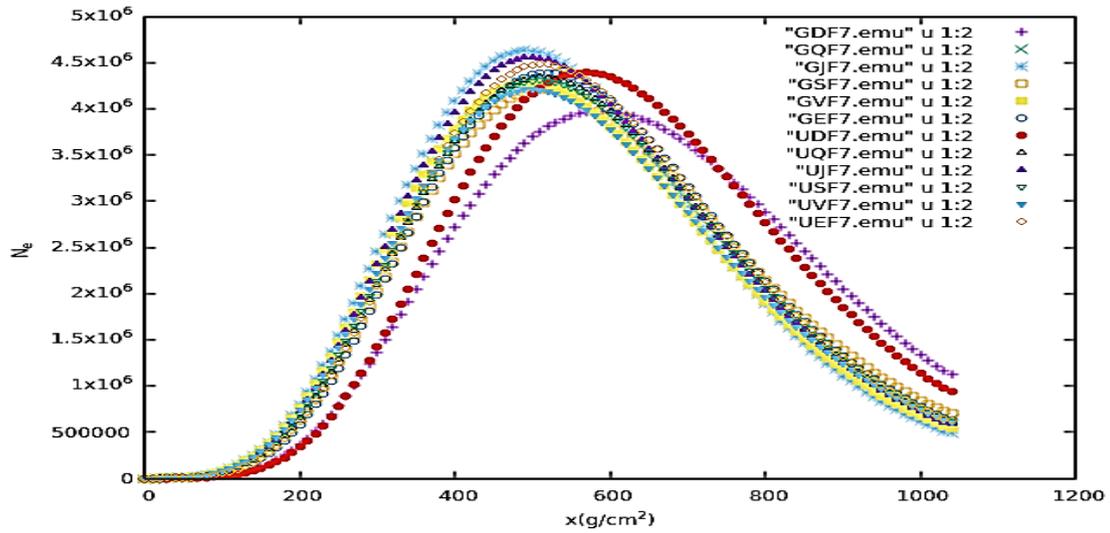


Figure (3): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{16} eV [21].

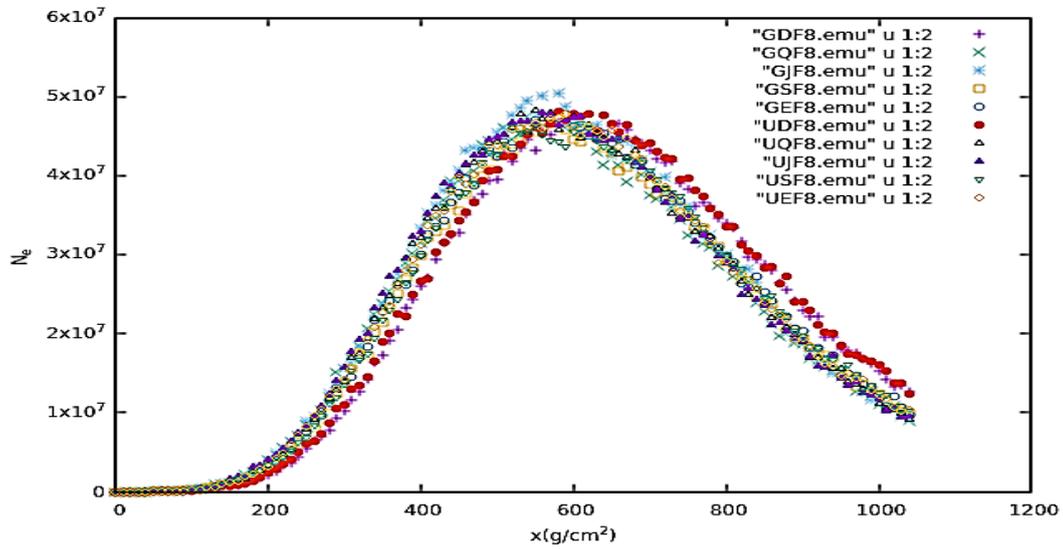


Figure (4): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{17} eV [21].

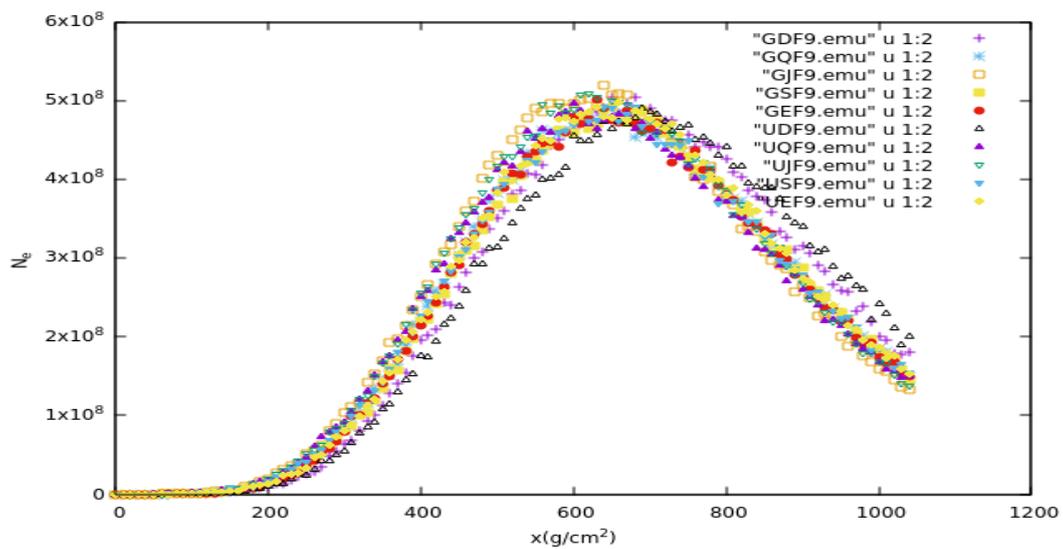


Figure (5): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{18} eV [21].

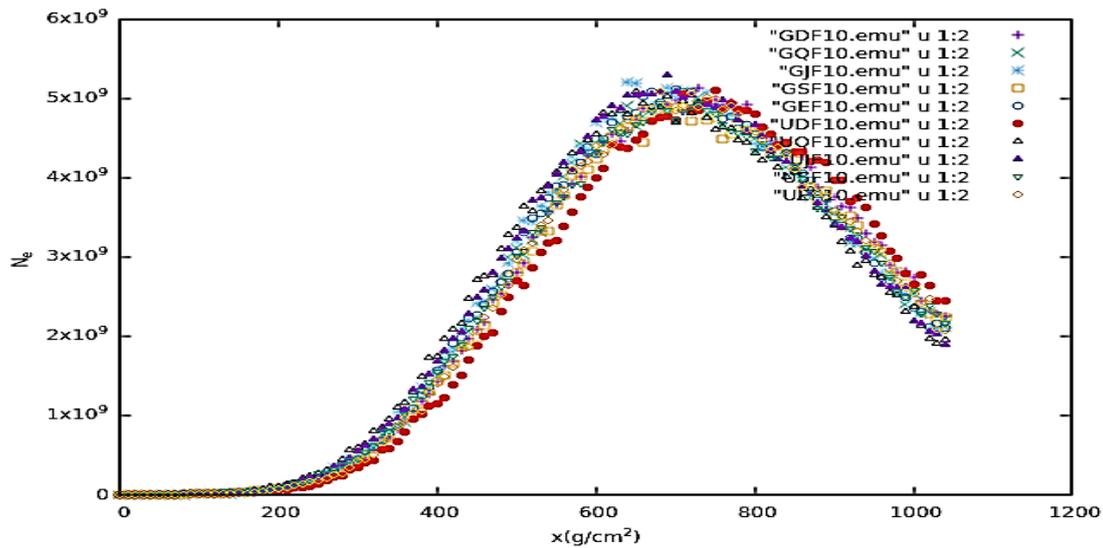


Figure (6): The graph related to the changes of the average electron population of according to depth, for the shower caused by the primary iron particle with initial energies of 10^{19} eV [21].

Discubitory

In previous researches, all hadronic models have not been extensive used. One of these researches was done by Jurriaan Van Buren in 2007. After concluding, he states that the maximum depth of the shower, X_{max} (g/cm^2), is where the number of particles reaches its maximum. X_{max} is sensitive to the type of primary particle even to its mass. Typical values of X_{max} in primary energies of 10^{17} eV are $580 g/cm^2$ for iron shower and $680 g/cm^2$ for proton shower. Jurriaan van Buren has investigated the number of secondary particles at the maximum depth of the shower by a model and has refused to name the hadronic interaction models and only initial energies of 10PeV and 100PeV are considered for the two primary particles of iron and hydrogen.

To carry out this research, 3000 showers with a tilt angle of zero degrees, primary iron particles and with primary energies of ($10^{14}, 10^{15}, 10^{16}, 10^{17}, 10^{18}, 10^{19}$) eV, was simulated. All hadronic models were used in the simulations and most of the secondary particles (electrons) were investigated at the maximum depth of the shower and all the models were compared with each other. Until this research, there was no information to express the effectiveness of different hadronic models. The effectiveness of hadronic models is of special importance for experts in the field of cosmic rays and extensive air showers.

Conclusion

It can be deduced from the graphs of the electron population according to the depth of the atmosphere, when the primary particle enters the earth's atmosphere and collides with the nuclei of air atoms, after the collision, the population of secondary particles (electrons) increases uniformly.

When these secondary particles reach their maximum, they decrease again uniformly. The reason is energy loss. In most graphs, up to a certain depth, all graphs are on top of each other, after a certain depth,

the graphs are slightly separated. These showers, which are simulated by GD and UD hadronic models. These graphs show that after a certain depth, the electrons population decreases slightly. From the longitudinal distribution of the simulated showers, it is generally concluded that the difference between the showers simulated by different hadronic models is negligible. To clarify this issue, it should be said that there is not much difference between the showers simulated by different hadronic models with the same initial energy, and choosing the right model is a difficult task, and their effect in simulating extensive air showers is almost equal.

Suggestions

The study of the transverse distribution of the shower front is one of the topics that can be included as the subject of a project.

In the simulations of this research, four hadronic interaction models HDPM and NEXUS for high energies, FLUKA and ISOBAR for low energies were not used and there was a technical problem in their formulation. It is suggested to investigate this technical problem.

You can use any different hadronic model in the simulations; because the effect of all of them in the simulations of extensive air showers is almost the same.

References

1. Bauleo, P. M., Martino, J.R. The dawn of the particle astronomy era in ultra-high-energy cosmic rays. Nature. 2009. 458.7240: 847-851.
2. Buren, J. V., Investigations of the muon component of extensive air showers measured by KASCADE Grande. 2006. PhD Thesis. Zugl. Karlsruhe, Univ., Diss., 2006.
3. Carlson, P., A century of cosmic rays. Physics Today. 2012. 65.2: 30-36.
4. Garilli., Giancarlo Cosmo. Study of the performances of the AMIGA muon detectors of the Pierre Auger Observatory. 2014.

5. Hanlon, W. F., The energy spectrum of ultra-high energy cosmic rays measured by the High Resolution Fly's Eye observatory in stereoscopic mode. 2008.
6. Heck, D., CORSIKA: A Monte Carlo code to simulate extensive air showers. 1998.
7. Heck, D., PIEROG, T., Extensive air shower simulation with CORSIKA: A user's guide. Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik. 2000.
8. Pacini, A. Abe., Cosmic rays: bringing messages from the sky to the Earth's surface. Revista Brasileira de Ensino de Física. 2017. 39.1: e1306.
9. Purmohammad, D., Longitudinal profile of N_{μ}/N_e in extensive air showers: Implications for cosmic rays mass composition study. Iranian Journal of Physics Research. 2013. 13.3.
10. Putze, A., Propagation of cosmic rays in the Earth's atmosphere. 2006.
11. Schmetkamp, S., Analysis of possible sources and acceleration mechanisms of ultra-high energy cosmic rays. 2009. PhD Thesis. RWTH Aachen.
12. Schröder, F., Instruments and methods for the radio detection of high energy cosmic rays. Springer Science & Business Media. 2012.
13. Purmohammad, D., Familiarity with extensive air showers. 2018. Qazvin: Imam Khomeini International University.
14. Jalalabadi, M., Simulation of Corsica in high-energy X-rays. 2012. Kerman: Shahid Bahonar University.
15. Darijani, H., study of the muon component of large aerial avalanches. 2012. Kerman: Shahid Bahonar University.
16. Kartonen, H. Partners., Fundamentals of Astronomy, translated by Gholamreza Shah Ali, Shiraz. 2007. Shah Chirag Publishing House.
17. Glenn, F., Measurement and detection of radiation, translators: Alireza Sadr Momtaz and Mehsa Nouri Asal. 2000. Gilan: University.
18. Metcalf, M., John Ride., Commentary on FORTRAN 95/90, translated by Ibrahim Hydari. 1996. Kashan: Morsal
19. Nakhai, A., Betoul, S., Dost Mohammadi., Hamid, A., Jalaluddin, Fatemi., investigating the longitudinal and transverse life parameters of wide aerial avalanches. Journal of research on multiparticle systems. 2016.
20. Nicholas, S., Measurement and detection of nuclear radiations, translators: Rahim, K., Hadi, Y., Mohammad. H. 2015. Tehran: Semen.
21. Mohammadi, T, H., Investigating the effect of different hadronic interaction models on the longitudinal distribution of particles in Extensive air shower by CORSIKA simulation code. Master's thesis .2018. Qazvin: Imam Khomeini International University (RA).

ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ПЫЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕМБРАННЫХ ФИЛЬТРОВ MF™-MILLIPORE

*Садомский Владислав Владимирович
Ведущий специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

*Уланов Владислав Александрович
специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

MEASURING FINE DUST CONTENT USING MF™-MILLIPORE MEMBRANE FILTERS

*Vladislav V. Sadomskiy
Leading specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory,
Almaty, Kazakhstan.*

*Vladislav A. Ulanov
Specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory,
Almaty, Kazakhstan*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.916

АННОТАЦИЯ

В сфере производственного экологического мониторинга реализуются разноплановые изыскания по изучению содержания взвешенных веществ в воздухе селитебной, рабочей и санитарно-защитной зон, как правило определяются концентрации базовых веществ, таких как: общее содержание пыли, сажи, пыли по кремнию, включая и мелкодисперсную пыль (аэрозоль) по условной «линейке» РМ - 2.5 и 10.0 (μm). В тоже время при проведении полномасштабных изысканий при обустройстве карьерных комплексов, погрузо-разгрузочных площадок сыпучих материалов, строительстве многопрофильной транспортной инфраструктуры необходимо охватывать показатели содержания взвешенных веществ, включающих расширенный диапазон РМ с размерностью фракций от 0.1 до 10.0 (μm).

На текущем этапе представленные в маркетинговом ассортименте анализаторы аэрозолей не в полной мере перекрывают «линейку» РМ и по большей части обеспечивают измерения аэрозольных частиц только по фиксированным размерным фракциям РМ - 2.5, 5.0, 10.0 (μm).

В предложенной статье приведены опытные наработки измерения концентраций мелкодисперсной пыли по всему диапазону РМ с применением мембранных фильтров серии MF™ Millipore на базе

газоанализатора ГАНК-4. В рамках оценки репрезентативности полученных результатов проведены параллельные замеры на анализаторе – DustTrak-8533.

ABSTRACT

In the field of industrial environmental monitoring, various studies are carried out to study the content of suspended substances in the air of residential, working and sanitary protection zones; as a rule, the concentrations of basic substances, such as total content of dust, soot, silicon dust, including fine dust (aerosol) are determined according to the conventional “ruler” PM - 2.5 and 10.0 (μm). At the same time, when implementing full-scale surveys during the development of quarry complexes, loading and unloading sites for bulk materials and the construction of multi-disciplinary transport infrastructure, it is necessary to cover indicators of suspended solids content, including an extended range of PM with fraction sizes from 0.1 to 10.0 (μm).

At the current stage, the aerosol analyzers provided in the marketing range do not fully cover the PM “line” and, for the most part, ensure measurements of aerosol particles only for fixed size PM fractions - 2.5, 5.0, 10.0 (μm).

Experimental developments in measuring fine dust concentrations over the entire PM range using membrane filters of the MF™ Millipore series based on the GANK-4 gas analyzer are provided in this article. To assess the representativeness of the results obtained, parallel measurements were performed using the DustTrak-8533 analyzer.

Ключевые слова: мелкодисперсная пыль, аэрозоли, мембранные фильтры

Key words: fine dust, aerosols, membrane filters

ВВЕДЕНИЕ

К приоритетному направлению в проектных изысканиях при строительстве различных комплексов на карьерных объектах по добыче ископаемых, вспомогательных площадок складирования сыпучих материалов, а также при строительстве разноплановых транспортных магистралей относятся целевые показатели по концентрациям мелкодисперсной пыли в воздухе рабочей и санитарно-защитной зон [1] с расширенной градацией фракций по условному интервалу PM с размерностью от 0.1 до 10.0 (μm).

На современном этапе представленный ассортимент анализаторов аэрозолей в основном охватывает сегментарный диапазон по PM с фракциями 2.5, 5.0, 10.0 (μm). При этом необходимо признать, что в универсальных газоанализаторах серии ГАНК, обладающих широким спектром измерений взвешенных веществ в воздухе, показатели мелкодисперсной пыли в целом по показателям PM методически не проработаны [2-3].

В материале статьи рассмотрены экспериментально опробованные свойства мембранных фильтров серии MF™ Millipore пропускать частицы аэрозолей по строго фиксированным размерным фракциям PM.

С целью подтверждения достоверности результатов замеров проведены синхронные измерения на газоанализаторе ГАНК-4 (AP) и анализаторе аэрозолей (PM) DustTrak-8533.

На основе проведенных замеров выполнен анализ прецизионности на методологическое соответствие технических возможностей

газоанализатора ГАНК-4, как следствие, оценены возможности по применению опытной методологии в рамках узкоцелевых изысканий на содержание мелкодисперсной пыли по всему диапазону PM в воздухе рабочей и санитарно-защитной зон.

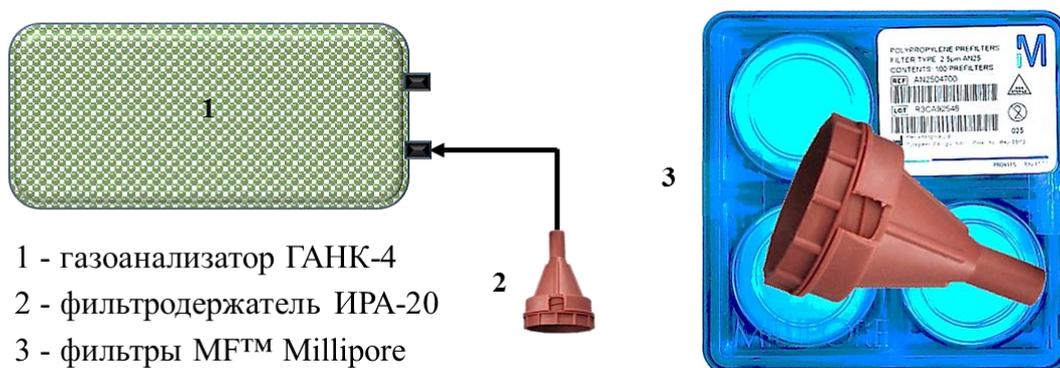
ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Опытная методология измерения мелкодисперсных частиц по «линейке» PM с применением мембранных фильтров базируется на аттестованном спектрофотометрическом методе измерения общего содержания пыли на газоанализаторе ГАНК-4.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА

Перед измерением фракций мелкодисперсной пыли с целью соблюдения условий экстраполяции при сопоставлении данных, первоначально проводился замер общего содержания пыли в воздухе с применением ГАНК-4 (AP) [4], а на последующих этапах осуществлялись замеры мелкодисперсной пыли через мембранные фильтры с фиксированной размерной пористостью по условной «линейке» PM (рис.1).

Измерение мелкодисперсной пыли по фракциям при опытных замерах выполнялось в пятикратной повторности с градацией по PM 2.5 и 10.0 (μm). Для «чистоты» эксперимента при каждой повторности проводилась процедура обнуления и замены фильтра, а также осуществлялся синхронный замер концентраций анализатором аэрозолей DustTrak-8533 (табл. 1) согласно установленных процедур [5].



1 - газоанализатор ГАНК-4
2 - фильтродержатель ИРА-20
3 - фильтры MF™ Millipore

Рисунок 1. Схема измерения мелкодисперсной пыли с применением фильтров MF™ Millipore

С целью оценки достоверности результата, для каждой замеренной фракции РМ на ГАНК-4 (АР) проведена процедура валидации по оценке

прецизионности на основе осредненных показателей (табл.2).

Таблица 1

Сравнительные результаты измерения взвешенных веществ (пыли)

условия отбора	средние показатели, мг/м ³		
	пыль (общая)	PM 2.5	PM 10.0
ГАНК-4	0,12	0,042	0,07
DustTrak-8533	0,12	0,03	0,07

Таблица 2

Показатели прецизионности измерения взвешенных веществ (пыли) с применением мембранных фильтров серии MF™-Millipore

средний показатель	σ	t	Z	$S, \%$	\bar{U}	$U, \%$
на примере PM 2.5						
0,042	0,006	2,23 ⁻⁵	-0,003	106,1	±0,002	99,8
на примере PM 10.0						
0,07	0,007	3,05 ⁻⁵	-0,003	104,3	±0,003	99,9

Где: σ - стандартное отклонение
 t - статистика стабильности;
 Z - интервал доверия;
 $S\%$ - достоверность метода;
 \bar{U} - неопределённость метода;
 $U\%$ - оценка прецизионности.

ВЫВОДЫ

Основываясь на оптимальной равнозначности замеров по РМ 2.5 и 10.0 (μm) газоанализатором ГАНК-4 (АР) и анализатором аэрозолей DustTrak 8533, а также на показателях их прецизионности, можно уверенно предположить, что при измерении концентраций мелкодисперсных частиц с применением фильтров серии MF™ Millipore от 0.1 до 10.0 (μm), результаты по всему диапазону измерений будут достоверными с 99,8%.

Предложенный методологический подход, позволяет проводить измерения концентраций аэрозольных частиц по расширенной градации РМ, как в рамках проектных изысканий, так и при производственном экологическом контроле качества воздуха, не только в рабочей или санитарно-защитной зонах, но и в селитебных районах [6-8].

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Гилянова И.Ю., Асанова Н.В. Исследование количества мелкодисперсной пыли и ее химического состава в жилой зоне населенных пунктов с позиции экологической безопасности предприятий строительной индустрии // Строительство и техногенная безопасность. 2021. вып. 23(75). С. 89-99.
- [2] Гилянова И.Ю. Оценка удельного загрязнения населенных пунктов с позиции экологического мониторинга аэрозольных частиц // Инженерный вестник дон. 2021. вып. 2. II с.
- [3] Глинянова И.Ю. Экспресс-оценка экологического состояния жилых зон населенных пунктов с использованием комплекса аэрозольных показателей // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. Вып. 3(88). С. 234-240.

[4] Руководство по эксплуатации ГАНК-4 (РЭ КПУ 413322 002, V 8.21) // М.: НПО «Прибор» ГАНК». 2004. 29 с.

[5] Руководство по эксплуатации DustTrak-8533 (P/N 6001898) // USA. TSI Incorporated. 2019. 87 с.

[6] Азаров В.Н. Горшков Е.В. Мелкодисперсная пыль как фактор загрязнения атмосферного воздуха // Социология города. 2018. вып. 4. С 5-14

[7] Глинянова И.Ю., Ерофеев В.Т., Афонин В.В. Интегральная экспресс-оценка экологического состояния территорий с использованием аэрозолей // Вестник МГСУ. 2022 Т. 17 вып. 7 С. 897-913.

[8] Невмержицкий Н.В. Методика оценки и прогнозирования экстремального загрязнения воздуха на автомагистралях мелкодисперсными взвешенными частицами PM 10 и PM2.5 // Дис. М., 2017. 155 с

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ МОРСКОЙ ВОДЫ ГАЗОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАРБОТЕРА

Садомский Владислав Владимирович

*Ведущий специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

Рязанцев Виталий Сергеевич

*специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

Уланов Владислав Александрович

*специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

EXTRACTION OF HIGHLY VOLATILE COMPOUNDS FROM SEA WATER BY GASOMETRIC METHOD USING A BUBBLER

Vladislav V. Sadowskiy

*Leading specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory,
Almaty, Kazakhstan*

Vitaliy S. Ryazantsev

*специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED»,
Алматы, Казахстан*

Vladislav A. Ulanov

*Specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory,
Almaty, Kazakhstan*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.917

АННОТАЦИЯ

При реализации проектных разработок для морских сооружений в обязательном порядке учитывается фактор негативного воздействия высоколетучих (агрессивных) соединений, содержащихся в морской воде, на металлические конструкции морских комплексов.

Исследование содержания высоколетучих (газообразных) соединений в морской воде имеет определенные сложности, так как процесс требует соблюдения специфических условий по их извлечению из водного раствора в ограниченные временные сроки. При несоблюдении данного регламента достоверность результатов будет сомнительна. Также необходимо учитывать, что затрудненность в осуществлении подобных исследований обусловлена их проведением в полевых условиях.

В предложенной статье приведена экспериментальная методика газометрии с применением циркуляционного способа барботирования, что позволяет извлечь высоколетучие соединения из морской воды в сжатые сроки с их последующим анализом на газоаналитическом оборудовании.

На основе опытных замеров проведена валидация методики с целью оценки репрезентативности полученных результатов, а также актуальности применения этой методики как базового метода газометрии при исследовании содержания высоколетучих соединений в морской воде.

ABSTRACT

When implementing design developments for offshore structures, it is mandatory to take into account the factor negative impact of highly volatile (aggressive) compounds contained in sea water on the metal structures of offshore complexes.

Study of the content of highly volatile compounds (gaseous) in seawater has certain difficulties, since the process requires compliance with specific conditions for their extraction from an aqueous solution in a limited time frame. If these regulations are not followed, the reliability of the results will be untenable.

It is also necessary to consider that the difficulty in implementing such studies is determined by their implementation in field conditions.

An experimental gasometry technique using the circulation bubbling method, which makes it possible to extract highly volatile compounds from sea water in a short time for the purpose of their subsequent analysis using a gas analyzer is provided in this article.

Based on experimental measurements, the validation of the technique was carried out in order to assess the representativeness of the results obtained, as well as the relevance of using this technique as a basic method of gasometry in the study of the content of highly volatile compounds in seawater.

Ключевые слова: газометрия, высоколетучие соединения, барботёр

Key words: gasometry, highly volatile compounds, bubbler

ВВЕДЕНИЕ

Одним из существенных критериев в процессе проектирования конструкций для различных производственных сооружений при строительстве и эксплуатации морских комплексов определено обеспечение превентивных мер защиты от различных воздействий природного и техногенного характера.

В предложенной статье затрагивается подход в исследовании высоколетучих соединений в морской воде, которые в той или иной степени способствуют коррозионному износу конструкций морских комплексов и, как следствие, сокращают сроки их эксплуатационной пригодности.

Определение содержания высоколетучих соединений, в частности, толуола, ксилола, аммиака и т.д. в морской воде в недостаточной степени методически проработано [1], так как процедура требует соблюдения специфических условий и технического оснащения, обеспечивающих извлечение газообразных соединений из водного раствора за критически малый временной период [2]. При этом отбор морской воды для анализируемого образца должен ограничиваться секундами, а экстракцию газообразного соединения из него необходимо проводить в герметизированном режиме. В противном случае, достоверность результатов в прогрессии будет сводиться к нулю за счет быстрого улетучивания газообразных соединений из исследуемого образца.

В рамках опытной методологии проэкспериментирован газометрический метод с применением барботёра [3], который позволяет

извлечь высоколетучие соединения из морской воды с соблюдением ранее обозначенных условий.

По результатам полученных экспериментальных замеров проведена валидация методологии на претенциозность с целью оценки достоверности опытных замеров и возможности её применения при определении содержания высоколетучих соединений в морской воде.

ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Экспериментальная методология извлечения высоколетучих соединений из морской воды основывается на методе измерения радона в воде с применением циркуляционного способа барботирования [4], при котором радиоактивные изотопы радона первоначально извлекаются (экстрагируются) из водного раствора с последующим измерением их радиационной активности.

Технические условия экспериментальной методологии включают:

Первый этап - извлечение высоколетучих соединений из образца морской воды посредством циркуляционной прокачки посредством модульной воздуходувки, а именно - барботированием в течении фиксированного временного периода с накоплением в барботёре извлекаемой газообразной фракции (рисунок 1);

Второй этап - измерение содержания высоколетучих соединений экспресс-методом на основе циркуляционной прокачки через барботёрную камеру-накопитель и газоаналитическое оборудование (рисунок 2), которое технически приемлемо для этих целей.



Рисунок 1. Схема циркуляционной прокачки при барботировании



Рисунок 2. Схема циркуляционной прокачки при замерах концентрации высоколетучих соединений

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА

На первом этапе отбор образцов при опытных испытаниях с применением газометрического метода осуществлялся прямоточным наполнением пробоотборника из батометра с соблюдением условий герметичности. Далее, для извлечения высоколетучих соединений в барботёр осуществлялась циркуляционная прокачка отобранных образцов морской воды посредством модульной воздуходувки в течении 5-ти минут. Для каждого исследуемого компонента газообразного соединения проводилась раздельная процедура отбора и барботирования образца из морской воды.

На завершающем втором этапе по каждому высоколетучему соединению проведены измерения на газоанализаторе ГАНК-4 в пятикратной повторности согласно условий аттестованной методики [5].

С целью установления достоверности результата, для каждого исследованного компонента проведена процедура валидации газометрического метода с оценкой его прецизионности по осредненным показателям (таблица 1).

Таблица 1

Показатели прецизионности газометрического метода

средний показатель		σ	t	Z	$S, \%$	\bar{U}	$U, \%$
мг/л	% содержан.						
на примере ксилола ((CH ₃) ₂ C ₆ H ₄)							
0,008	0,08	0,00045	2,6 ⁻⁶	-0,0002	102,2	±0,0004	99,8
на примере сероводорода (H ₂ S)							
0,0001	0,001	0,00005	1,1 ⁻⁶	-0,000001	100,9	±0,000005	99,9

Где: σ - стандартное отклонение
 t - статистика стабильности;
 Z - интервал доверия;
 $S\%$ - достоверность метода;
 \bar{U} - неопределённость метода;
 $U\%$ - оценка прецизионности.

ВЫВОДЫ

Предложенный экспериментально-методологический подход [6-7] позволяет проводить газометрические исследования высоколетучих соединений в полевых условиях с приемлемой прецизионностью не ниже 99,8% и, как следствие, на их основании принимать эффективные решения по обеспечению антикоррозионной защиты для производственных конструкций, эксплуатируемых в условиях морской среды. Данное заключение также подтверждается результатами, представленными в запатентованном методе по определению

концентрации газа в жидкости на основе дегазации [3].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Справочное руководство по измерениям при анализе почвы, воды и воздуха, а также технических газов (Dräger-Tube/CMS) // Любек, 2001. 12-е изд. 403 с.
 [2] Толмачёва Е.К. Роль газометрических исследований при прогнозе нефтегазоносности // Недра Поволжья и Прикаспия. 2012. 42 с.
 [3] Денисламов И.З., Рабартдинов З.Р. Способ определения концентрации газа в жидкости //

Патент РФ № 2488092 С1. Патентообладатели Денисламов И.З., Рабартдинов З.Р. 2012.

[4] Руководство по эксплуатации Альфарад плюс (БВЕК 590000.001 РЭ) // М.: НТМ-Защита, 2014. 86 с.

[5] Руководство по эксплуатации ГАНК-4 (РЭ КППУ 413322 002, V 8.21) // М.: НПО «Прибор» ГАНК», 2004. 29 с.

[6] Norair M. Beylerian, Louisa R. Vardanyan, Romik S. Harutyunyan, Razmik L.

Vardanyan Kinetics and Mechanism of Potassium Persulfate Decomposition in Aqueous Solutions Studied by a Gasometric Method. *Macromolecular Chemistry and Physics*, vol. 203, no. 1. 2002. P. 212-218.

[7] Wheatland A. B., Smith L. J. Gasometric determination of dissolved oxygen in pure and saline water as a check of titrimetric methods. *Journal of Applied Chemistry*, vol. 5. no. 3. 1955. P. 144-148.

ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ПОЧВЫ ГАЗОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Садомский Владислав Владимирович

Ведущий специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED», Алматы, Казахстан

Уланов Владислав Александрович

специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED», Алматы, Казахстан

Рязанцев Виталий Сергеевич

специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED», Алматы, Казахстан

MEASUREMENT OF THE CONTENT OF GASEOUS COMPOUNDS IN THE SURFACE LAYER OF THE SOIL USING THE GASOMETRIC METHOD

Vladislav V. Sadowskiy

Leading specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory, Almaty, Kazakhstan

Vladislav A. Ulanov

Specialist of "SED" LLP environmental surveys test laboratory, Almaty, Kazakhstan

Vitaliy S. Ryazantsev

специалист, лаборатории экологических исследований ТОО «SED», Алматы, Казахстан

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.91822

АННОТАЦИЯ

На современном этапе исследование содержания газообразных соединений и их процентное соотношение в почвенном покрове преследуют разноплановые цели. Как правило, их природное содержание учитывается как при проектировании различных подземных коммуникаций с антикоррозионным покрытием, так и при проведении масштабных озеленительных мероприятий.

Немаловажный фактор в газометрических исследованиях почв также оказывает техногенное воздействие, включающее: аварии на газо-нефтепроводах, разливы различных токсичных веществ, образование озоноразрушающих соединений в промышленной сфере и эмиссия биогенных газов в сельском хозяйстве.

Газометрические исследования почвенного воздуха в заглубленных горизонтах почвы методически проработаны и не имеют каких-либо технических препон. В тоже время проведение аналогичных исследований в поверхностном слое почвы имеет свои особенности, так как они не могут проводиться в условно замкнутом пространстве как при замерах в глубинных слоях.

В статье приведена экспериментальная методология по извлечению газообразных соединений методом дегазации из поверхностного слоя почвы с измерением их концентрации на газоаналитическом оборудовании.

С целью оценки репрезентативности метода проведена экстраполяция сравнительных измерений, полученных на основе аттестованной методологии.

ABSTRACT

At the present stage, the study of the content of gaseous compounds and their percentage in the soil cover pursues diverse goals. As a rule, their natural content is taken into account both when designing various underground communications with anti-corrosion coating, and when implementing large-scale landscaping activities.

An important factor in gasometric studies of soils is also the anthropogenic impact, including accidents on gas and oil pipelines, spills of various toxic substances, formation of ozone-depleting compounds in the industrial sector and the emission of biogenic gases in agriculture.

Gasometric studies of soil air in deep soil horizons are methodically developed and do not have any technical obstacles. At the same time, conducting similar studies in the surface layer of soil has its own characteristics, since they cannot be carried out in a conditionally closed space, as when taking measurements in deep layers.

An experimental methodology for the extraction of gaseous compounds by degassing from the surface layer of soil with measurement of their concentration using gas analytical equipment is provided in the article.

In order to assess the representativeness of the method, extrapolation of comparative measurements obtained on the basis of a certified methodology was carried out.

Ключевые слова: газометрия почв, дисперсия и диффузия газов в почве.

Key words: soil gasometry, dispersion and diffusion of gases in soil.

ВВЕДЕНИЕ

При проектировании подземных разнопрофильных сооружений, а также при обустройстве садово-парковых или лесохозяйственных зон возникает необходимость в получении информации о газовом спектре в составе почв. Данный фактор обуславливает эффективную коррозионную защиту подземных коммуникаций с одной стороны и правильный подбор посадочного растительного материала, обеспечивающего хорошую всхожесть, приживаемость и адаптацию, с другой.

Также важным аспектом газометрических исследований является проведение сегментарных измерений с разбивкой по почвенным горизонтам в рамках планирования и проведения мероприятий, направленных на ликвидацию загрязнений при аварийных ситуациях техногенного и природного характера, а также в разноплановых технологических процессах [1-2].

В статье рассматривается экспериментальная методология извлечения газообразных соединений из поверхностного слоя почвы на основе циркуляционной прокачки через воздухозаборную воронку в емкость-накопитель с последующим их анализом на газоаналитическом оборудовании.

Для оценки достоверности опытных замеров проведена экстраполяция газометрических

измерений в поверхностном слое почвы с результатами, выполненными стандартным методом по измерению почвенного воздуха в заглубленном слое почвы. На основе полученных результатов проведена комплексная оценка прецизионности показателей на основе экспериментальной методологии.

ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Экспериментальная методология по извлечению различных газообразных соединений из поверхностного слоя почвы на основе почвенной диффузии базируется на общепринятом методе измерения радона в поверхностном слое почвы с применением циркуляционного способа отбора образца почвенного воздуха [3], при котором радиоактивные изотопы радона первоначально собираются в накопительную ёмкость для последующего измерения их радиационной активности.

Экспериментальные условия методологии включают:

Первый этап-извлечение почвенного воздуха из поверхностного слоя почвы путем циркуляционной прокачки посредством модульной воздуходувки через пробоотборную воронку в накопительную ёмкость за фиксированный временной интервал (рисунок 1);

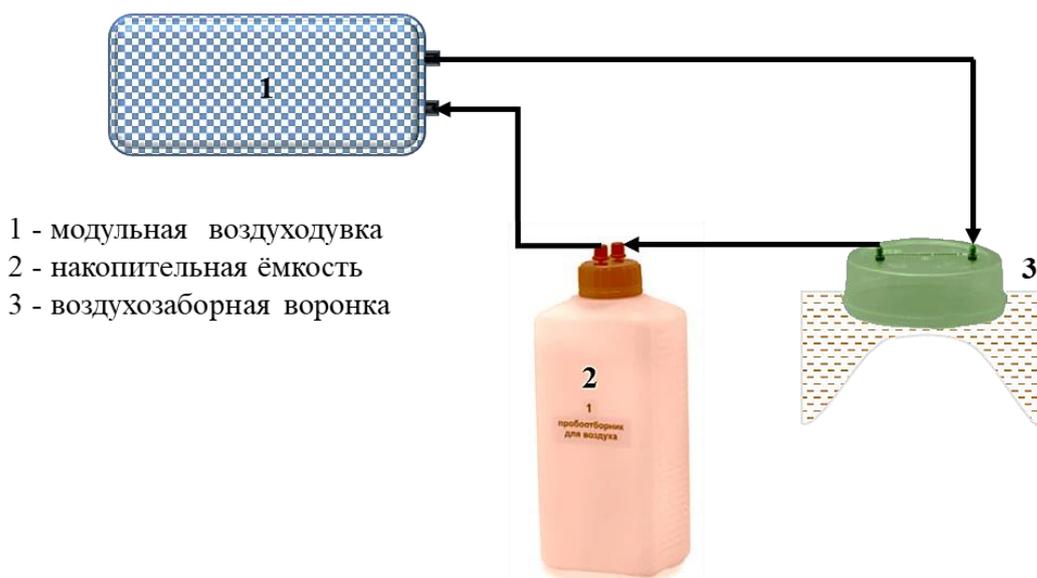


Рисунок 1. Схема циркуляционной прокачки при отборе образца почвенного воздуха с поверхностного слоя почвы

Второй этап - измерение содержания газообразных соединений в образце почвенного

воздуха в режиме циркуляционной прокачки из накопительной ёмкости через газоаналитическое

оборудование (рисунок 2), которое технически соответствует этим целям;

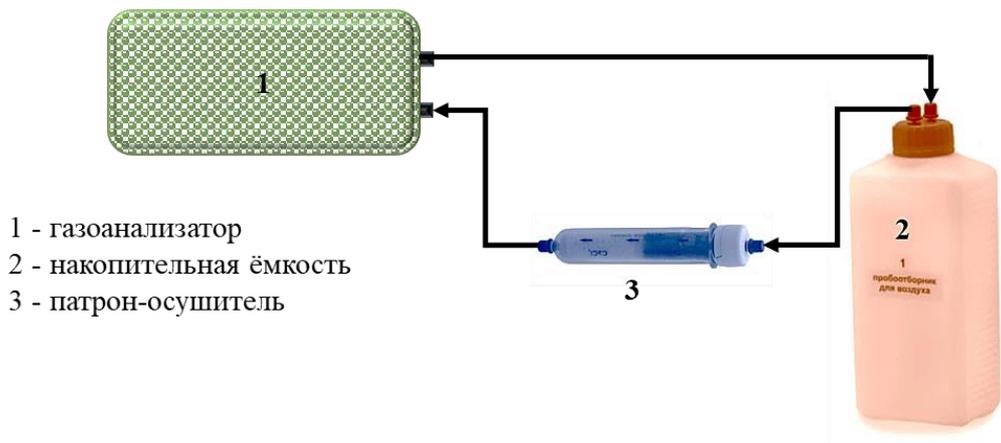


Рисунок 2. Схема циркуляционной прокачки при замерах концентрации газообразных соединений

Третий этап - проведение параллельных измерений с целью сравнительной оценки содержания газообразных соединений в сопредельно обустроенных в заглубленном (элювиальном) слое почвы шурфе и скважине посредством воздухозаборной воронки и типового прямоточного метода с пассивной циркуляцией (рисунки 3-4).

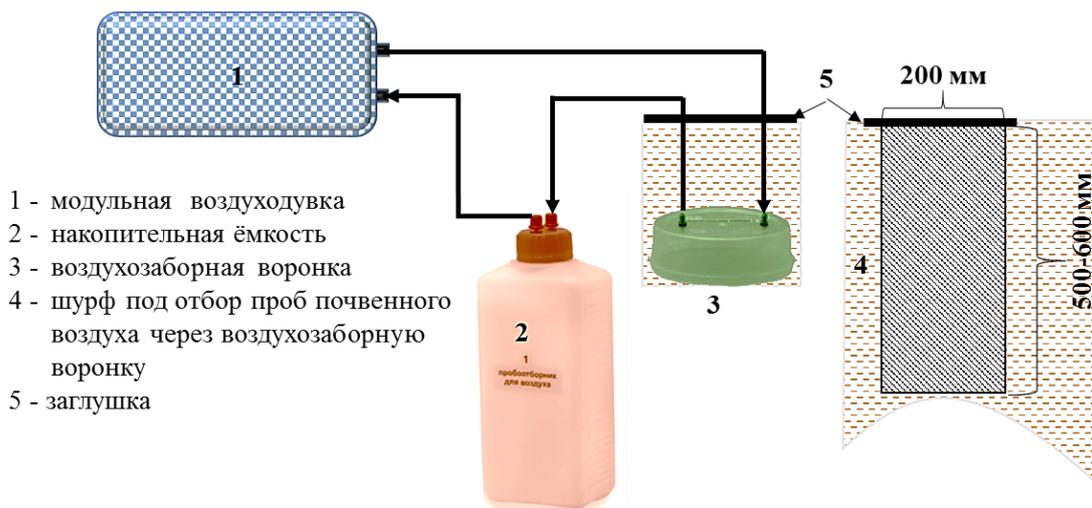


Рисунок 3. Схема отбора образца почвенного воздуха в почвенном разрезе через воздухозаборную воронку с циркуляционной прокачкой

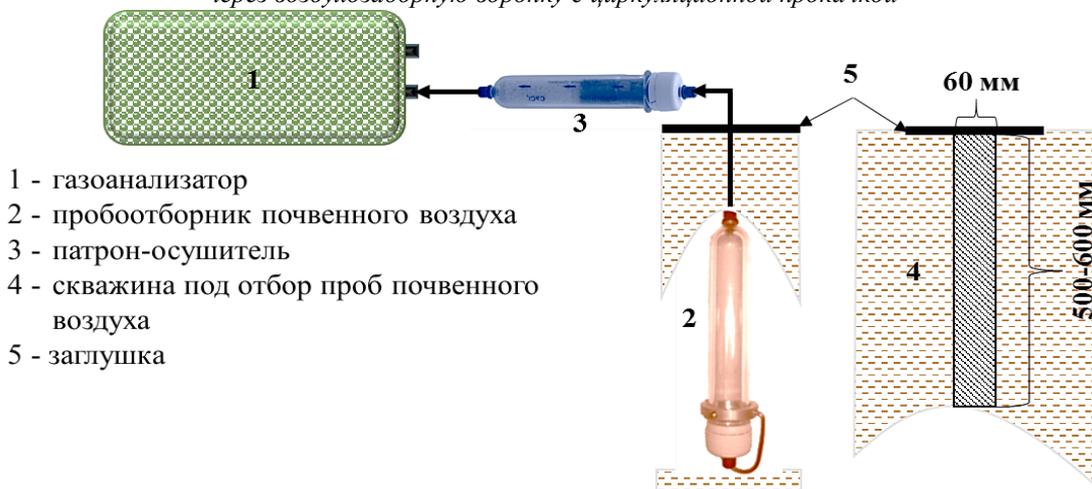


Рисунок 4. Схема проведения замеров в почвенной скважине стандартным прямоточным методом

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА

Для проведения эксперимента был определен теплый и безосадочный период, что обеспечило приемлемую аэрацию и газовую дисперсию почвенного слоя на глубину 50-60 см [4].

При опытных исследованиях на первом этапе отбор образцов из поверхностного слоя почвы осуществлялся на основе циркуляционной прокачки почвенного воздуха через воздухозаборную воронку в накопительную ёмкость посредством модульной воздуходувки в течении пятнадцати минут. Для каждого исследуемого газообразного соединения проводилась отдельная процедура циркуляционной прокачки образца почвенного воздуха.

На втором этапе, как и далее, выполнялись измерения в пятикратной повторности каждого газообразного соединения газоанализатором ГАНК-4 согласно требований аттестованной методики [5].

На третьем этапе проведены сравнительные измерения содержания газообразных соединений в шурфе и скважине, сопредельно обустроенных в

элювиальном слое почвы, через пробоотборную воронку с циркуляционной прокачкой и стандартным прямоточным методом, соответственно. Для соблюдения принципа «чистоты» эксперимента, за сутки до проведения измерений выполнялась «очистка» почвенного воздуха в оборудованных шурфе и скважине посредством их пятиминутной аспирации, после чего они плотно изолировались заглушками, далее - непосредственно перед проведением измерений осуществлялся в «холостой» прогон почвенного воздуха с целью очистки (обнуления) пробоотборной системы.

С целью подтверждения достоверности результатов, для каждого газометрического показателя в поверхностном слое почвы проведена экстраполяция с результатами аналогичных замеров почвенного воздуха в заглубленном (элювиальном) слое почвы [6].

На окончательном этапе выполнена комплексная оценка прецизионности опытной методологии по осредненным показателям (таблицы 1-3) [7].

Таблица 1

Показатели прецизионности газометрического метода при измерении газообразных соединений в поверхностном слое почвы

средний показатель, мг/м ³	σ	t	Z	$S, \%$	\bar{U}	$U, \%$
на примере оксида азота (NO)						
0,0008	0,00002	6,8 ⁻⁸	-0,00001	101,0	0,00004	100,0
на примере диоксида углерода (CO ₂)						
116,8	6,4	2,6 ⁻⁶	-2,9	102,4	16,0	100,0

Таблица 2

Показатели прецизионности газометрического метода измерения газообразных соединений в заглубленном слое почвы через пробоотборную воронку (с циркуляционной прокачкой)

средний показатель, мг/м ³	σ	t	Z	$S, \%$	\bar{U}	$U, \%$
на примере оксида азота (NO)						
0,0011	0,00009	1,2 ⁻⁵	-0,00003	102,4	0,00005	100,0
на примере диоксида углерода (CO ₂)						
163,2	7,9	1,6 ⁻⁶	-3,6	102,2	27,1	100,0

Таблица 3

Показатели прецизионности газометрического метода измерения газообразных соединений в заглубленном слое почвы стандартным прямоточным методом

средний показатель, мг/м ³	σ	t	Z	$S, \%$	\bar{U}	$U, \%$
на примере оксида азота (NO)						
0,0011	0,00006	2,5 ⁻⁶	-0,00002	102,2	0,00005	100,0
на примере диоксида углерода (CO ₂)						
183,2	9,3	2,0 ⁻⁶	-4,2	102,3	35,3	100,0

Где: σ - стандартное отклонение

t - статистика стабильности;
 Z - интервал доверия;
 $S\%$ - достоверность метода;
 \bar{U} - неопределённость метода;
 $U\%$ - оценка прецизионности.

ВЫВОДЫ

Вариабельность в показаниях обусловлена низкими концентрациями газов в поверхностном слое почвы из-за их «рассеивания» в пограничном слое (почва-атмосфера). В тоже время, учитывая устойчивые показатели прецизионности почвенно-газометрических измерений при различных экспериментальных условиях [8-9], предложенный методологический подход позволяет проводить исследования концентраций газообразных соединений, содержащихся в почвенном воздухе, относительно несложным и доступным способом.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Справочное руководство по измерениям при анализе почвы, воды и воздуха, а также технических газов (Dräger-Tube/CMS) // Любек, 2001. 12-е изд. 403 с.
- [2] Трофименко П. И., Трофименко Н. В., Борисов Ф. И., Зацерковный В. И. Методология исследования и профильное распределение концентрации диоксида углерода в воздухе дерново-подзолистой глееватой супесчаной почвы // Почвоведение и агрохимия. 2019. Выпуск 1 (62). С. 73-81/
- [3] Руководство по эксплуатации Альфарад плюс (БВЕК 590000.001 РЭ) // М: НТМ-Защита, 2014. 86 с.
- [4] Корчагин А. А., Мазиров М. А., Шушкевич Н. И. Физика почв: лаб. Практикум // Владимир. 2011. 99 с.
- [5] Руководство по эксплуатации ГАНК-4 (РЭ КПКУ 413322 002, V 8.21) // М.: НПО «Прибор» ГАНК», 2004. 29 с.
- [6] Suzanne E. Allaire, Jonathan A. Lafond Alexandre R. Cabral and Sebastien F. Lange Measurement of gas diffusion through soils: comparison of laboratory methods // Journal of Environmental Monitoring. 2008. no. 10. P. 1326-1336.
- [7] Трофименко П.И. Научное обоснование алгоритма применения камерного статического метода определения интенсивности эмиссии парниковых газов из почвы/ Почвоведение и агрохимия. 2015. Выпуск 83. С. 17-24.
- [8] Макаров, Б. Н. Газовый режим почвы // М.: Агропромиздат, 1985. 105 с.
- [9] Безбородов Г А. Профильное распределение углекислого газа и метана в воздухе орошаемых сероземов // Почвоведение. 2008. Выпуск 1. С. 68-74.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОЙ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Маматова А.Э.

*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет», 119454, г.
Москвы, Проспект Вернадского 78,*

Полков А.А.

*выпускник факультета Прикладной информатики
Московской академии рынка труда и информационных технологий*

APPLICATION OF CONCEPTUAL SYSTEM DESIGN TECHNIQUES IN MODERN SOFTWARE DEVELOPMENT

A.E.Mamatova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
MIREA – Russian Technological University, 78 Vernadsky Avenue,
Moscow, 119454,*

A.A. Polkov

*Graduate of the Faculty of Applied Informatics of
the Moscow Academy of Labor Market and Information Technologies*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.925

АННОТАЦИЯ

В данной статье описаны основные методы концептуального проектирования информационных систем и современные программные средства для их реализации. Рассмотрены популярные на сегодняшний день методы структурного и объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения.

ANNOTATION

This article describes the main methods of conceptual design of information systems and modern software tools for their implementation. The methods of structural and object-oriented approach to software development, which are popular today, are considered.

Ключевые слова: программное обеспечение, концептуальная схема, методики концептуального проектирования, разработка программного обеспечения.

Keywords: software, conceptual scheme, conceptual design techniques, software development.

Актуальность исследования. В современном информационном обществе разработка программного обеспечения представляет собой сложный и многоэтапный процесс, требующий системного подхода и использования различных методологий и методик.

Разработка программного обеспечения для геолого-информационного мониторинга представляет собой одно из ключевых направлений, требующих системного подхода и применения разнообразных методик концептуального проектирования систем. Геолого-информационный мониторинг, как интегральная часть геологических исследований, основывается на комплексном анализе геологических данных, их интерпретации и визуализации для принятия обоснованных решений в области геологии, экологии, геoinженерии и рискованного управления.

Ключевым аспектом этого процесса является концептуальное проектирование систем, что предполагает выявление и формализацию требований к системе, определение ее структуры и

архитектуры, а также разработку стратегий ее создания и внедрения. В данной статье предпринимается попытка обзора и сравнения различных методик концептуального проектирования систем с учетом их применения в контексте геолого-информационного мониторинга, с акцентом на их вклад в создание эффективных, масштабируемых и поддерживаемых систем в данной области.

Обзор методик концептуального проектирования систем

Геолого-информационный мониторинг обладает своими особенностями, такими как обработка и анализ больших объемов геологических данных, интеграция данных из различных источников, а также визуализация результатов для принятия решений. В связи с этим, необходимо рассмотреть применимость различных методик концептуального проектирования в контексте данных задач.

1. CASE-системы: CASE (Computer-Aided Software Engineering) представляют собой

комплекс инструментов и методов, предназначенных для автоматизации процессов разработки программного обеспечения. Они обеспечивают поддержку всех этапов жизненного цикла разработки, включая анализ требований, проектирование, реализацию, тестирование и сопровождение.

2. IDEF (Integration DEfinition): IDEF - это серия методик, разработанных для моделирования бизнес-процессов и систем. В рамках этой серии выделяются следующие методики: IDEF0 - для функционального моделирования, IDEF3 - для проектирования и анализа динамических систем, IDEF1X - для моделирования информационных структур

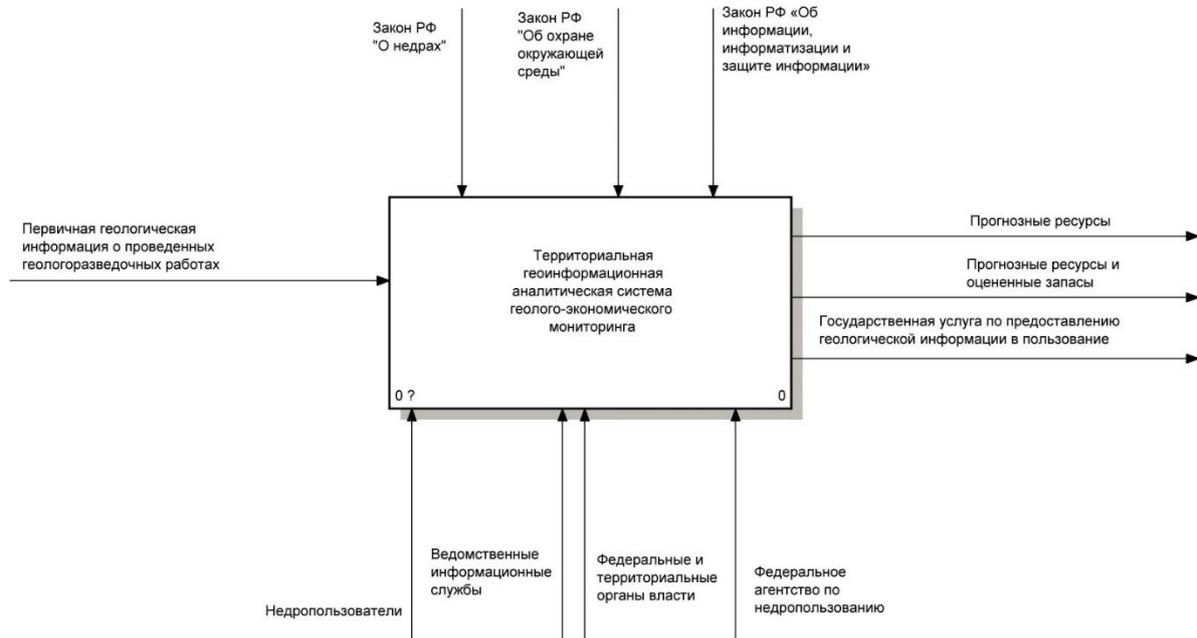


Рис. 1. Контекстная функциональная диаграмма процесса «Территориальная геоинформационная система»

3. ARIS (Architecture of Integrated Information Systems): ARIS — это методика, разработанная для моделирования бизнес-процессов и организационной структуры предприятия. В рамках ARIS выделяется нотация EPC (Event-driven Process Chain), используемая для описания бизнес-процессов.

4. UML (Unified Modeling Language): UML - это стандартный язык моделирования, используемый для разработки и документирования программных систем. Он предоставляет нотации для описания структуры, поведения, взаимодействия и архитектуры системы.

5. Системы управления бизнес-процессами (BPM): BPM - это подход к управлению бизнес-процессами, который включает в себя анализ, проектирование, автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов организации. Системы управления бизнес-процессами предоставляют инструменты для моделирования, выполнения и мониторинга бизнес-процессов.

6. Корпоративная сервисная шина (ESB): ESB - это инфраструктурное решение, обеспечивающее интеграцию различных приложений и сервисов в предприятии. Он предоставляет механизмы для обмена данными, маршрутизации сообщений и управления бизнес-процессами.

7. Язык BPEL (Business Process Execution Language): BPEL - это язык программирования для

описания бизнес-процессов и их выполнения на основе веб-сервисов. BPEL предоставляет нотацию для определения последовательности действий в бизнес-процессе и их выполнения с использованием веб-сервисов.

Анализ применения методик в разработке программного обеспечения

1. Преимущества методик: Каждая из рассмотренных методик имеет свои преимущества, такие как возможность моделирования различных аспектов системы, поддержка различных видов диаграмм, автоматизация процессов разработки и высокий уровень абстракции.

2. Недостатки методик: Однако, некоторые методики могут быть слишком сложными для понимания и использования, требовать дополнительных инвестиций в обучение и инфраструктуру, а также не всегда эффективно решать конкретные задачи.

Адаптация методик концептуального проектирования для геолого-информационного мониторинга обеспечивает оптимальное использование возможностей современных информационных технологий в данной области. Применение методик, таких как UML, позволяет моделировать структуру геологических данных и их взаимосвязи, а также эффективно взаимодействовать с различными

информационными системами, используемыми в геологических исследованиях.

Примеры успешного применения методик в реальных проектах

1. Проект по разработке системы мониторинга окружающей среды: В данном проекте была использована методика UML для моделирования требований и архитектуры системы, а также BPM для моделирования бизнес-процессов управления экологическим мониторингом.

2. Проект по оптимизации бизнес-процессов предприятия: В данном проекте была использована методика ARIS для моделирования и анализа бизнес-процессов предприятия, что позволило выявить узкие места и оптимизировать их.

3. Проекты геолого-информационного мониторинга, такие как мониторинг изменений ландшафта, оценка риска естественных катастроф и ресурсов водопользования, демонстрируют эффективное применение методик концептуального проектирования. Например, использование CASE-систем позволяет автоматизировать процессы сбора и анализа данных, а также обеспечить централизованное управление информационными потоками в геологических исследованиях.

Влияние выбора методики на процесс разработки

Выбор методики концептуального проектирования может существенно влиять на процесс разработки программного обеспечения.

Выбор методики концептуального проектирования влияет на все этапы процесса разработки программного обеспечения для геолого-информационного мониторинга. Например, использование CASE-системы может обеспечить автоматизацию большей части процесса разработки, в то время как использование UML может обеспечить более гибкий подход к моделированию и документированию системы [1].

Таким образом, применение методик, поддерживающих гибкость и адаптивность, позволяет быстрее реагировать на изменения в требованиях и условиях рынка, что критически важно в динамичной области геологии и геоинформатики.

Рекомендации по выбору методики

При выборе методики концептуального проектирования для геолого-информационного мониторинга необходимо учитывать специфику геологических данных, требования к их обработке и анализу, а также гибкость системы для последующей модификации и интеграции с другими информационными системами. Для проектов с высокой степенью неопределенности и изменчивости рекомендуется выбирать методики, обеспечивающие гибкость и адаптивность, такие как UML или BPM. Для проектов с четко определенными требованиями и структурой системы можно использовать более формализованные методики, такие как IDEF или ARIS.

Для того, чтобы спроектировать функциональную структуру информационных систем, необходимо провести обзор существующих аналогов и прототипов программных продуктов.

Цель работы на данном этапе:

1. Идентификация принципа работы прототипа системы (PD) для определения тенденции использования PD;

2. Определение основных функциональных особенностей;

3. Поиск структурных, функциональных и параметрических дефектов для их устранения в проекте.

Анализ показал, что прямого аналога системы контроля аудиопроодукции для выявления деструктивной информации в аудиопотоке не существует. Затем, в качестве основного прототипа разрабатываемой программной системы, такой как Windows Media Player, Winamp, Aimp, Notation Player, Digital Music Mentor и т.д., используется программное обеспечение, предназначенное для воспроизведения музыкальных файлов и распознавания нот. Анализ вышеуказанных программ заключается в воспроизведении, визуализации и представлении звуковых конфигураций в форма серии заметок, а также функциональная структура и функциональные особенности этих программных продуктов позволяют нам выделить их основные функции, которые заключаются в следующем: Все представленные программы имеют схожую функциональную структуру, основанную на модели воспроизведения звука Windows.

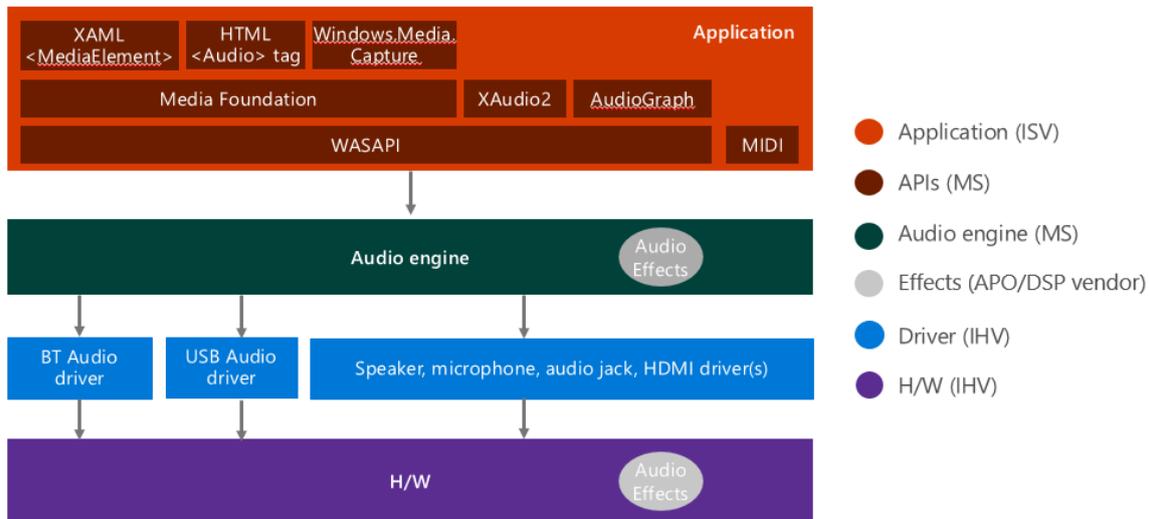


Рис. 2. Архитектура звука Windows

Эта модель включает в себя такие компоненты, как инициализация режимов воспроизведения, предварительная обработка аудиоданных, отправка аудиоданных на устройства вывода и управление воспроизведением. На основе этой модели была создана функциональная структура проектируемой программной системы, которая, помимо основных компонентов, включает в себя компоненты психологической идентификации звуков и компоненты, формирующие отчеты о проверке аудиопродукции [5].

4. Постановка задач на проектирование. Формулировка требований к системе.

Основываясь на выводах обзора аналогов и прототипов, задача проектирования новой системы формулируется в виде перечня функциональных требований.

Согласно теории психологического звукового анализа, изучение сочетания выявленных звуковых образцов проводится с целью оказания деструктивного воздействия на сознание человека. составить отчет об экспертизе аудиопродукции, включающий текст психологического анализа аудиоданных, когнитивную карту влияния звука на архетип человеческого сознания и заключение о наличии или отсутствии скрытых вставок; визуализировать музыку как набор непрерывно меняющихся цветовых оттенков. изображения различной формы по выбору пользователя. Данный перечень требований является основой для создания проектного документа «Базовые условия разработки» [3].

5. Разработка концептуальной схемы системы, определение принципов работы.

Концептуальная схема информационной системы представляет собой принцип взаимодействия обобщенных компонентов проекта с пользователем, компьютерными системами и внешней средой. Концептуальная схема проекта необходима для определения и утверждения решения по составу компонентов, взаимосвязи компонентов и принципу их работы.

Функции преобразования Фурье и window humming повышают точность распознавания характеристик аудиосигнала.

На данном этапе проектирования делаются предварительные выводы о компонентной конфигурации программной системы, которая состоит из 3 компонентов:

1) Компонент предварительной обработки аудиоданных и воспроизведения мелодий [2].

2) Компонент психологического анализа, представляющий собой уникальную авторскую разработку, включающую компонент для визуализации результатов анализа [4].

3) Компоненты, которые генерируют отчеты об проанализированном аудиопродукте и экспертизу.

6. Построение обобщенных функциональных структур и определение требований к функционированию системы.

Декомпозиция целей проектирования, выводы по результатам анализа прототипов и характеристики концептуальных схем позволяют определить набор основных функций проектируемой системы.:

- Воспроизведение мелодий и управление аудиопотоком;

- Представление аудиопотока в виде последовательности нот;

- Интерактивное распознавание реальных (слышимых) и виртуальных (неслышимых) аудиосэмплов в аудиопотоке;

- Проведение анализа звуковых рядов в зависимости от характера воздействия на сознание человека - конструктивного или деструктивного;

- Обнаружение скрытых вставок в аудиопотоке;

- Подготовка отчета о рассмотрении аудиопродукции;

- Визуализация музыкальных композиций в виде набора непрерывно меняющихся цветных изображений различной формы по выбору пользователя.

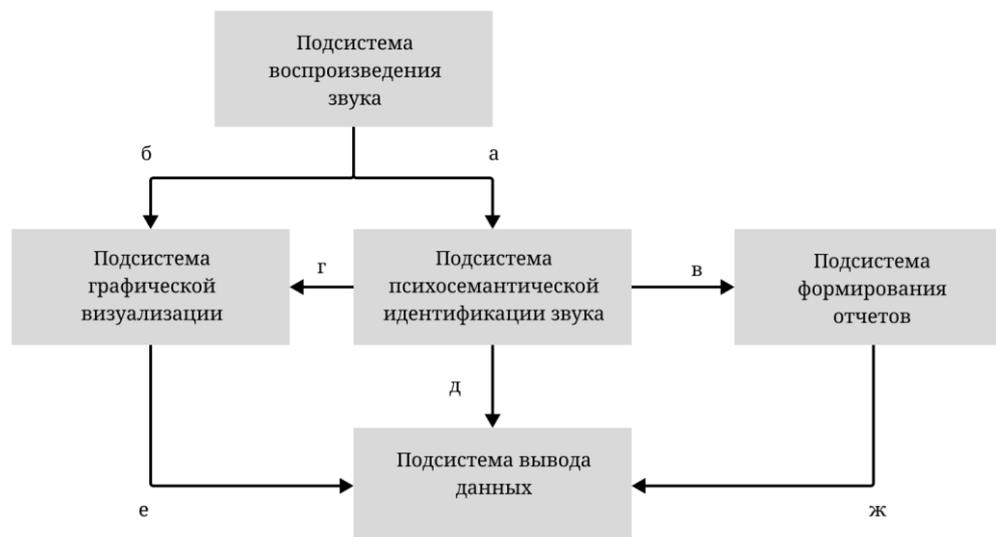
- Подбор аудиопродукции на основе воспринимаемых психологических характеристик;
 - Формирование плейлистов аудиопродукции для целенаправленной активации архетипа человеческого сознания;

На основе вышеперечисленных функций, которые необходимо выполнять системе, была построена обобщенная функциональная структура, позволяющая определить конфигурацию подсистем и взаимосвязи между ними. «Подсистема воспроизведения звука»,

«Подсистема графической визуализации», «подсистема психологической звуковой идентификации», «подсистема отчетности», «вывод данных подсистема».

7. Определение требований к информационной безопасности.

На этом этапе формулируются требования к структуре данных, параметрам выходных и входных данных системы, определяются типы используемых файлов и устанавливаются принципы обработки данных.



а, б - аудио сигнал, в - психологическая характеристика аудио произведения, г - ноты,
 д - графическая информация, е - когнитивная карта аудио произведения,
 ж - текстовая/графическая информация

Рис. 3. Функциональная схема

Входной информацией разработанной системы является аудиофайл в формате mp3, wma, wav. Можно загрузить как один аудиофайл, так и массив файлов. Для удобства пользователей предусмотрена поддержка файлов плейлистов m3u, которые чаще всего используются для хранения списка прослушанных данных и поддерживаются практически всеми современными музыкальными проигрывателями.

Выводы

Геолого-информационный мониторинг, как важная область научных и прикладных исследований, требует развития и применения современных методик концептуального проектирования для эффективного анализа и интерпретации геологических данных. Дальнейшие исследования в этой области позволят создать новые методики и инструменты, способствующие развитию геолого-информационного мониторинга и его применению в различных областях науки и промышленности.

Методики концептуального проектирования систем представляют собой важный инструмент в современной разработке программного обеспечения. Их правильный выбор и применение

могут существенно повысить эффективность и качество разработки, а также обеспечить успешное решение бизнес-задач и достижение поставленных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горячкин Б.С., Харлашкин А.И. Автоматизированная система эффективного взаимодействия человеческой и машинной компоненты на основе актуализированной классификации типов ошибок человека-оператора // Динамика сложных систем – XXI век. 2019. № 5. С. 19–29. DOI: 10.18127/j19997493-201905-03
2. Бьюзен Т. Карты памяти. Используй свою память на 100% [Текст]. М.: Росмэн-Пресс. 2007. 96 с
3. Гаврилова Т.А., Лещева И.А., Кудрявцев Д.В. Использование моделей инженерии знаний для подготовки специалистов в области информационных технологий // Системное программирование. СПб: Изд-во СПбГУ. 2012. Т. 7. С. 90–105.
4. Гаврилова Т.А., Гулякина Н.А. Визуальные методы работы со знаниями: попытка обзора //

Искусственный интеллект и принятие решений. 2008. № 1. С. 15–21.

5. Горячкин Б.С. Оценка выходных экранных форм автоматизированной системы обработки информации и управления // Международный

научно-исследовательский журнал. Ч. 2. Технические науки. Екатеринбург. 2016. № 10(52). С. 24–26.

© Маматова А.Э., 2024.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК: 615.82; ББК: 53.54я; А 61

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РУЧНОГО И ПЕДИАЛЬНОГО (СМОС) МЕТОДОВ МАССАЖА НА КАРДИОРЕСПИРАТОРНУЮ СИСТЕМУ

Амерханов Рамиль Рашидович
кандидат биологических наук, доцент,
член Московского профессионального объединения мануальных терапевтов,
Российская ассоциация мануальной медицины,
Московское профессиональное объединение мануальных терапевтов, Москва, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0620-0575>

Амерханов Радислав Рамилевич
отделение физической реабилитации
Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии
Департамента здравоохранения города Москвы. Москва. Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0824-1995>

COMPARATIVE INFLUENCE OF MANUAL AND PEDAL (SMOS) METHODS MASSAGE ON THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM

Amerkhanov Ramil Rashidovich
Kandidat der Biowissenschaften, außerordentlicher Professor,
Mitglied des Moskauer Berufsverbandes der Chiropraktiker,
Russischer Verband für manuelle Medizin.
ORCID-ID: <http://orcid.org/0000-0003-0620-0575>

Amerkhanov Radislav Ramilievich
Abteilung für körperliche Rehabilitation,
Forschungsinstitut für pädiatrische Notfallchirurgie und Traumatologie,
Moskauer Gesundheitsministerium.
ORCID-ID: <http://orcid.org/0000-0003-0824-1995>
DOI: [10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.926](https://doi.org/10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.926)

РЕЗЮМЕ

Кардиореспираторная система, являющаяся наиболее чувствительным физиологическим звеном организма к многочисленным воздействиям окружающей среды, точно и ясно выразила динамику событий происходящих под влиянием ручного (ММ) и педиального (СМОС) методов массажа, обеспечивающих приспособляемость организма к многообразным физическим нагрузкам.

Цель исследования: провести исследование и проанализировать полученные результаты воздействия ручного (ММ) и педиального (СМОС) методов массажа, на показатели кардиореспираторной системы, обеспечивающей приспособляемость организма к многообразным физическим нагрузкам.

Материал и методы: в исследование приняли участие 120 мужчин, 26±4,0 лет, с использованием ручного массажа (ММ) включавшего классические приемы и педиального (СМОС) массажа, являющегося новой медицинской технологией, дополняющей мануальную медицину. Процедура классического ручного массажа (ММ) проводилась в течение 50-60 минут, по дорзальной и фронтальной сторонам туловища, верхним и нижним конечностям, по направлению венозного и лимфатического оттока, с использованием традиционных классических приемов. Педиального (СМОС) метода - 30-35 минут, по дорзальной стороне туловища, нижних и верхних конечностей линейно, приемами I-III порядка (уровня), в ортодоксальном и парадоксальном направлениях, с использованием специального технического приспособления (СТП-2), позволяющего оказывать дозированную нагрузку. Исследование сердечно-сосудистой системы производилось с помощью компьютерного ультразвукового комплекса «АКУСОН - 128 XP» и дыхательной - с использованием компьютерной модификационной спирографической системы «IAGER ERICH».

Результаты: физиологически оценивая влияние ручного (ММ) и педиального (СМОС) методов массажа на функцию кардиореспираторной системы, отмечена их обоюдная способность повышать функциональные возможности исследуемых. Статистически достоверно снизилось ЧСС ($P < 0,001$) больше под влиянием метода СМОС, чем после ММ ($P < 0,01$). СМОС массаж улучшил показатели САД со 130,0±2,0 до 122,6±0,8 мм рт. ст., а ММ снизил со 132,0 до 125±1,0 мм рт. ст. Было отмечено снижение под влиянием СМОС массажа и ДАД (со 78,1±0,8 до 70,3±0,4 мм рт. ст., при $P < 0,001$), что также оказалось эффективнее ММ (со 76,0±0,7 до 74,0±0,2 мм рт. ст.), при $P < 0,05$, при отчетливо выраженной гипотензивной реакции сердечно-сосудистой системы просматривающейся в его прессомодуляции. Показатели результатов функционирования внешнего дыхания, при проведении процедур методом СМОС, проявили наиболее

позитивные изменения, по сравнению с ММ ($P < 0,01$) и выявили активизацию функций, направленных на увеличение резервных возможностей организма.

Заключение: дана сравнительная физиологическая оценка влияния ММ и СМОС методов массажа на функцию кардиореспираторной системы. Проведение метода СМОС стало возможным благодаря использованию специального технического приспособления (СТП-2) и прибора измеряющего силу воздействия – пьезопедометра, что позволило контролировать дозирование приемов трех порядков (уровней), производимых шестью частями стоп, во второй возрастной группе (13-60 лет). Метод СМОС позволил дозированно использовать приемы в ортодоксальном и парадоксальном направлениях, показав свою эффективность, по сравнению с ММ. Приемы в ортодоксальном направлении, усиливали механизмы венозного и лимфатического возврата, оказывая деплеторное действие на сосуды и ткани, усиливая их дренажную функцию. Парадоксально направленные - воздействовали на механизмы регуляции тонуса сосудов, активизируя артериальное кровообращение, «тренируя» клапанный аппарат венозных и лимфатических сосудов, позитивно влияя на микроциркуляторное сосудистое русло. Было показано прессомодулирующее и оптимизирующее действие метода СМОС на систему гемодинамики, с выраженным гипотензивным эффектом и положительными изменениями в функциях внешнего дыхания, что позволяет рекомендовать его как эффективное средство в восстановительной и спортивной медицине.

ABSTRACT

The cardiorespiratory system, which is the most sensitive physiological link of the body to numerous environmental influences, accurately and clearly expressed the dynamics of events occurring under the influence of manual (MM) and pedal (FSBM) massage methods, ensuring the body's adaptability to diverse physical loads.

Aim: to conduct a study and analyze the obtained results of the impact of manual (MM) and pedal (FSBM) massage methods on the indicators of the cardiorespiratory system, which ensures the body's adaptability to a variety of physical activities.

Material and methods: 120 men, 26 ± 4.0 years old, took part in the study using manual massage (MM), which included classical techniques, and pedal massage (FSBM), which is a new medical technology that complements manual medicine. The procedure of classical manual massage (MM) was carried out for 50-60 minutes, on the dorsal and frontal sides of the body, upper and lower extremities, in the direction of venous and lymphatic outflow, using traditional classical techniques. Pedal (FSBM) method - 30-35 minutes, along the dorsal side of the torso, lower and upper extremities linearly, with techniques of the I-III order (level), in the orthodox and paradoxical directions, using a special technical device (STP-2), which allows dosed load. The study of the cardiovascular system was carried out using a computer ultrasound complex "AKUSON - 128 XP" and the respiratory system using a computer modified spiographic system "IAGER ERICH".

Results and discussion: physiologically assessing the influence of manual (MM) and pedal (FSBM) massage methods on the function of the cardiorespiratory system, their mutual ability to increase the functional capabilities of the subjects was noted. Heart rate statistically significantly decreased ($P < 0.001$) more under the influence of the FSBM method than after MM ($P < 0.01$). FSBM massage improved SBP from 130.0 ± 2.0 to 122.6 ± 0.8 mmHg. Art., and MM decreased from 132.0 to 125 ± 1.0 mmHg. Art. A decrease was noted under the influence of FSBM massage and DBP (from 78.1 ± 0.8 to 70.3 ± 0.4 mm Hg, with $P < 0.001$), which also turned out to be more effective than MM (from 76.0 ± 0.7 to 74.0 ± 0.2 mm Hg), with $P < 0.05$, with a clearly expressed hypotensive reaction of the cardiovascular system visible in its pressomodulation. Indicators of the results of the functioning of external respiration, when carrying out procedures using the FSBM method, showed the most positive changes compared to MM ($P < 0.01$) and revealed the activation of functions aimed at increasing the reserve capabilities of the body.

Conclusion: a comparative physiological assessment of the influence of MM and FSBM massage methods on the function of the cardiorespiratory system was given. The implementation of the FSBM method became possible thanks to the use of a special technical device (STP-2) and a device that measures the force of influence - a piezopedometer, which made it possible to control the dosage of techniques of three orders (levels), performed by six parts of the feet, in the second age group (13-60 years). The FSBM method allowed the dosed use of techniques in the orthodox and paradoxical directions, showing its effectiveness in comparison with MM. Techniques in the orthodox direction strengthened the mechanisms of venous and lymphatic return, exerting a depletor effect on vessels and tissues, enhancing their drainage function. Paradoxically directed - they influenced the mechanisms of regulation of vascular tone, activating arterial circulation, "training" the valve apparatus of the venous and lymphatic vessels, and positively influencing the microvasculature. The pressomodulating and optimizing effect of the SMOS method on the hemodynamic system has been shown, with a pronounced hypotensive effect and positive changes in the functions of external respiration, which makes it possible to recommend it as an effective remedy in rehabilitation and sports medicine.

Ключевые слова: кардиореспираторная система, ручной массаж (ММ), педальный (СМОС) массаж, гемодинамика.

Key words: cardiorespiratory system, manual massage (MM), pedal (FSBM) massage, hemodynamics.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

* Автор, ответственный за переписку

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

*Corresponding author

Введение

Кардиореспираторная система, представляет собой одну из важнейших физиологических сфер организма человека, и является наиболее чувствительной к многочисленным воздействиям окружающей среды [1]. Обеспечивая приспособление организма, она точно и ясно выражает динамику происходящих процессов восстановления, под влиянием разнообразных нагрузок [2-4], в том числе хорошо изученным и научно-обоснованным ручным классическим (ММ) [5] и педиальным (СМОС) методами массажа [6]. Педиальный (СМОС) массаж, в свете научно обоснованного **метода системной мобилизации организма стопой (метода СМОС)**, представлен как новая медицинская технология, дополняющая мануальную медицину, в основу которой были положены два варианта пластичной коррекции локомоторной системы стопой (в виде СМОС – массажа: укрепление, адаптация и совершенствование функций организма, и СМОС – терапии: восстановительное (нозологическое) лечение).

В период бурного развития мануальной медицины, наряду с другими хорошо известными физическими методами восстановления и профилактирования, такими как ручной классический массаж (ММ) [7], в 1981 году из эмпирического понимания «восточный массаж» выделился педиальный (ножной) метод, в виде научно обоснованного метода системной мобилизации организма стопой (метод СМОС). Он начал развиваться на научно-доказательной базе, в виде способа механического воздействия на организм человека стопами, как новая дополнительная медицинская технология в мануальной медицине [8]. Его реализация стала возможной благодаря использованию специального технического приспособления (СТП), с помощью которого осуществляется дозированное воздействие стопой и прибора пьезопедометра, контролирующего силу воздействия стоп, во время проведения процедуры. СТП устанавливается на поролоновую основу (толщиной 50 мм), на которую расстилается одна половина простыни и укладывается массируемый (пациент) на живот (спину, на бок), другой половиной этой же простыни массируемый укрывается. Специалист опираясь на СТП, установленное таким образом чтобы его расположение способствовало наилучшему проведению процедуры. Классически разработанными педиупуляционными приемами (поглаживание, растирание, выжимание, разминание, давление, сдвигание, тракция, ротация), нагрузка дозированно производится путем переноса веса тела на стопы, производящие воздействия: всей подошвенной частью стопы, пяточной, латеральной, медиальной, всеми фалангами или 1-3 фалангами стопы. Процедура нагрузка во многом определяется также и темпом (скоростью) перемещения стопы: темп быстрый - одно движение менее чем в 1 секунду; темп

средний - одно движение в 1-1,5 секунды; темп медленный – одно движение в 1,5 и более секунд, а также глубиной (тщательностью воздействия). Работа специалиста в тонко облегающих носках, через простыню облегчает реализацию приемов, предупреждая возможную травматизацию: при повышенном оволосении, наличии бородавок, родинок (naevus), ссадин, потертостей, шелушения, царапин, ран, рубцов (шрам), стрии (узких волнистых полосок разной ширины), ксеродермии (чрезмерной сухости кожи) и т.д. на теле (кожной поверхности) человека. СМОС дозирование осуществляется с учетом возраста и веса массируемого в трех возрастных группах: 1-я возрастная группа до 13 лет; 2-я возрастная группа 13-60 лет; 3-я возрастная группа 60+ лет. [9]. Что позволяет методу СМОС достигать достаточно высокой эффективности, о чем говорит целый ряд исследований, проводимых на протяжении более сорока лет (начиная с 1981 года) [10-11].

Материалы и методы

Проведено функциональное исследование сердечно - сосудистой и дыхательной систем, у 120 спортсменов мужского пола, в возрасте $26 \pm 4,0$ лет, до - и после – процедур ММ и педиального (СМОС) методов массажа, представленные 2-й возрастной группой (13-60 лет) (табл. 1.), занимавшихся циклическими и ациклическими видами спорта. Первоначально представители первой исследуемой группы участвовали в контрольных процедурах с ММ, включавшим использование приемов ручного классического массажа, в течении 50-60 минут (общий массаж), по дорзальной и фронтальной сторонам туловища, верхних и нижних конечностей, с использованием традиционных классических приемов: поглаживание, выжимание, растирание, разминание, вибрации и поверхностные ударные приемы. Направление движения приемов производилось по ходу венозного и лимфатического оттока, в исходном положении лежа на животе (спине), руки располагались вдоль туловища ладонями под тазовую область, со слегка разведенными прямыми ногами, с подложенным под голеностопные суставы валиком (лежа на животе) или коленными суставами (лежа на спине). Затем, во второй группе исследуемые получали педиальный (СМОС) массаж, продолжительностью сеанса 30-35 минут, процедуры производились с дорзальной стороны туловища, нижних и верхних конечностей, линейно, приемами I-III порядка (уровня), в ортодоксальном (по ходу лимфотока, венозного кровотока) и парадоксальном (по ходу артериального кровотока) направлениях, с использованием специального технического приспособления (СТП-2) (рис.1), позволявшего свободно дозировать и педиупуляционно воздействовать всеми шестью основными рабочими частями стопы (1 – всей стопой; 2 – латеральной частью стопы; 3 – медиальной частью стопы; 4 – пяткой; 5 – всеми пальцами (фалангами) стопы; 6 – I-III пальцами (фалангами) стопы) или их комбинациями (рис.2).



Рис.1. Проведение процедуры методом системной мобилизации организма стопой (метод СМОС), с использованием специального технического приспособления (СТП -2).

Fig.1. Carrying out the procedure by the method of systemic mobilization of the body with the foot (FSBM), using a special technical device (STD-2).

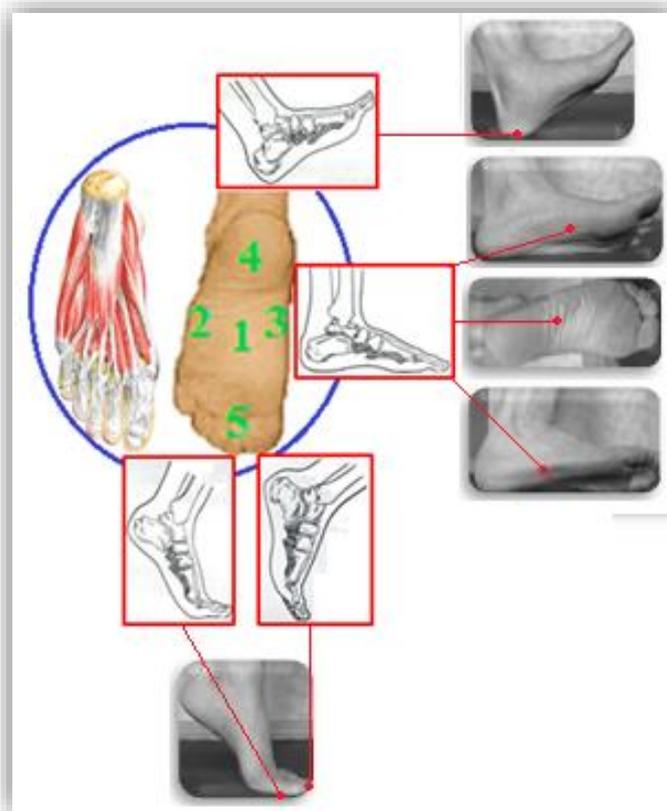


Рис.2. Основные рабочие части стопы: 1- вся стопа; 2-латеральная часть стопы; 3-медиальная часть стопы; 4 - пятка; 5 – все или I-III фаланги стопы.

Fig. 2. The main working parts of the foot: 1- the entire foot; 2-lateral part of the foot; 3-medial part of the foot; 4 - heel; 5 - all or I-III phalanges of the foot.

При педиальном (СМОС) массаже, используемые приемы в ортодоксальном направлении усиливали механизм венозного и лимфатического возврата, способствуя быстрому устранению в тканях продуктов обмена, застойных и отечных явлений, оказывая деплеторное действие на сосуды и ткани, усиливая их дренажную функцию (рис.3). Парадоксально направленные приемы, воздействуя на механизмы регуляции тонуса сосудов: местный, нейрогенный и гуморальный, активизировали артериальное

кровообращение, «тренируя» у венозных и лимфатических сосудов клапанный аппарат, позитивно влияя на микроциркуляторное сосудистое русло (рис.4) [9].

Первоначально процедура начиналась с исходного положения пациента уложенного на живот руки вдоль туловища, массировали нижние конечности, область таза, спины, верхние конечности, затем массируемый поворачивался на спину, обрабатывалась грудная клетка, нижние конечности. Дозирование СМОС нагрузок

осуществлялось согласно таблицы 1, с учетом возраста и индивидуального веса исследуемого массируемого, по разработанной методике, под контролем пьезопедометра - прибора контролирующего силу воздействия [6]. Например, при весе массируемого **Р вес** = 60 кг, приемы первого порядка (**Р₁** = 0 - 10%): поглаживание, растирание, вибрации - производились с силой воздействия от 0 до 6 кг. Приемы второго порядка (**Р₂** = 10-25% (50-%): выжимание, разминание, сдвигание - в пределах 6 - 15 кг, приемы третьего порядка (**Р₃** = 50% - вес массируемого): разминание, выжимание, сдвигание, давление, тракция, ротация - первоначально от 15 до 30 кг, через 2-3 процедуры (по мере адаптации организма) от 30 до 60 кг. У спортсменов с повышенной мышечной массой (*) при весе **Р вес** = 91-114 кг предусматривалось воздействие как при весе **Р вес** = 90 кг, при массе тела спортсмена **Р вес**

= 115 - 118 кг - как при **Р вес** = 85 кг, а при **Р вес** = 119 и выше - как при весе **Р вес** = в 75 кг.

Физиологические параметры, регистрировались в автоматическом режиме приборами компьютерных систем, по встроенной специальной программе, до - (непосредственно перед проводимой процедурой) и после - (сразу же после проведенной процедуры), проводимых ММ и СМОС методов массажа. Сами процедуры (ММ и СМОС массажа) проводились во второй комнате примыкающей к кабинету функциональной диагностики, вблизи с исследовательской аппаратурой, с соблюдением гигиенических и экспериментально нормативных условий: в первой половине дня (в одно и то же время), не ранее чем через 1,5 - 2,0 часа после приема пищи, при одинаковой температуре, влажности, освещенности, двумя квалифицированными специалистами, на одном и том же оборудовании.

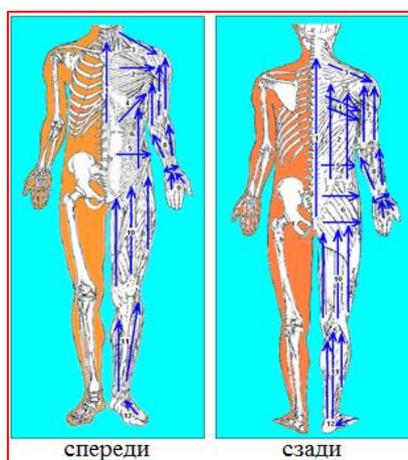


Рис.3. Ортодоксальное направление движения стоп.
Fig.3. Orthodox direction of foot movement.

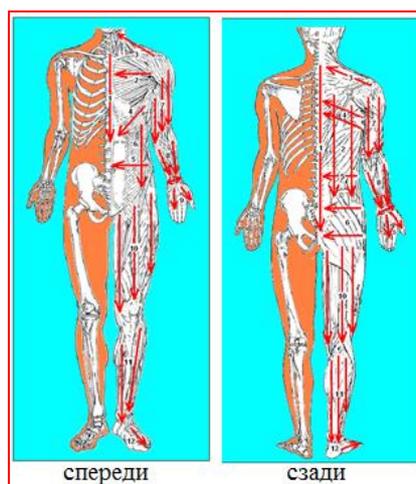


Рис.4. Парадоксальное направление движения стоп.
Fig.4. Paradoxical direction of movement of the feet.

Таблица 1

Дозирование метода педального (СМОС) массажа во второй возрастной группе, (13-60 лет)

Table 1

Dosing of the pedal (FSBM) massage method in the second age group, (13-60 years)

Р _{вес} (кг) Kg	Р ₁ 0-10% (кг) Kg	Р ₂ 10-25% (50-%)(кг) Kg	Р ₃ 50% - вес/ weight (кг) Kg	Р _{вес} (кг) Kg	Р ₁ 0-10% (кг) Kg	Р ₂ 10-25% (50-%)(кг) Kg	Р ₃ 50% - вес / weight (кг) Kg
28	0-2,80	2,80-7,00	14,00-28,00	62	0-6,20	6,20-15,50	31,00-60,00 (*62)
29	0-2,90	2,90-7,25	14,50-29,00	63	0-6,30	6,30-15,75	3 31,50-60,00 (*63)
30	0-3,00	3,00-7,50	15,00-30,00	64	0-6,40	6,40-16,00	32,00-60,00 (*64)
31	0-3,10	3,10-7,75	15,50-31,00	65	0-6,50	6,50-16,25	32,50-60,00 (*65)
32	0-3,20	3,20-8,00	16,00-32,00	66	0-6,60	6,60-16,50	33,00-60,00 (*66)
33	0-3,30	3,30-8,25	16,50-33,00	67	0-6,70	6,70-16,75	33,50-60,00 (*67)
34	0-3,40	3,40-8,50	17,00-34,00	68	0-6,80	6,80-17,00	34,00-60,00 (*68)
35	0-3,50	3,50-8,75	17,50-35,00	69	0-6,90	6,90-17,25	34,50-60,00 (*69)
36	0-3,60	3,60-9,00	18,00-36,00	70	0-7,00	7,00-17,50	35,00-60,00 (*70)
37	0-3,70	3,70-9,25	18,50-37,00	71	0-7,10	7,10-17,75	35,50-60,00 (*71)
38	0-3,80	3,80-9,50	19,00-38,00	72	0-7,20	7,20-18,00	36,00-60,00 (*72)
39	0-3,90	3,90-9,75	19,50-39,00	73	0-7,30	7,30-18,25	36,50-60,00 (*73)
40	0-4,00	4,00-10,00	20,00-40,00	74	0-7,40	7,40-18,50	37,00-60,00 (*74)
41	0-4,10	4,10-10,25	20,50-41,00	75	0-7,50	7,50-18,75	37,50-60,00 (*75)
42	0-4,20	4,20-10,50	21,00-42,00	76	0-7,60	7,60-19,00	38,00-60,00 (*76)
43	0-4,30	4,30-10,75	21,50-43,00	77	0-7,70	7,70-19,25	38,50-60,00 (*77)
44	0-4,40	4,40-11,00	22,00-44,00	78	0-7,80	7,80-19,50	39,00-60,00 (*78)
45	0-4,50	4,50-11,25	22,50-45,00	79	0-7,90	7,90-19,75	39,50-60,00 (*79)
46	0-4,60	4,60-11,50	23,00-46,00	80	0-8,00	8,00-20,00	40,00-60,00 (*80)
47	0-4,70	4,70-11,75	23,50-47,00	81	0-8,10	8,10-20,25	40,50-60,00 (*81)
48	0-4,80	4,80-12,00	24,00-48,00	82	0-8,20	8,20-20,50	41,00-60,00 (*82)
49	0-4,90	4,90-12,25	24,50-49,00	83	0-8,30	8,30-20,75	41,50-60,00 (*83)
50	0-5,00	5,00-12,50	25,00-50,00	84	0-8,40	8,40-21,00	42,00-60,00 (*84)
51	0-5,10	5,10-12,75	25,50-51,00	85	0-8,50	8,50-21,25	42,50-60,00 (*85)
52	0-5,20	5,20-13,00	26,00-52,00	86	0-8,60	8,60-21,50	43,00-60,00 (*86)
53	0-5,30	5,30-13,25	26,50-53,00	87	0-8,70	8,70-21,75	43,50-60,00 (*87)
54	0-5,40	5,40-13,50	27,00-54,00	88	0-8,80	8,80-22,00	44,00-60,00 (*88)
55	0-5,50	5,50-13,75	27,50-55,00	89	0-8,90	8,90-22,25	44,50-60,00 (*89)
56	0-5,60	5,60-14,00	28,00-56,00	90	0-9,00	9,00-22,50	45,00-60,00 (*90)
57	0-5,70	5,70-14,25	28,00-57,00	-	-	-	-
58	0-5,80	5,80-14,40	28,50-58,00	115	0-8,50	8,50-21,25	42,50-60,00 (*85)
59	0-5,90	5,90-14,75	29,50-59,00	-	-	-	-
60	0-6,00	6,00-15,00	30,00-60,00	119	0-7,50	7,50-18,75	37,50-60,00 (*75)
61	0-6,10	6,10-15,25	30,50-60,00 (*61)	-	-	-	-

Примечание: Р_{вес} - масса тела (вес пациента); Р₁ - СМОС 1 уровня (порядка), **поверхностное воздействие**; Р₂ - СМОС 2 уровня (порядка), **среднее воздействие**; Р₃ - СМОС 3 уровня (порядка), **глубокое воздействие**; * - спортсмены с повышенной мышечной массой.

Note: $P_{body\ mass}$ - body weight (patient weight); P_1 - FSBM level 1 (order), **surface impact**; P_2 - FSBM level 2 (order), **medium impact**; P_3 - FSBM of 3 levels (orders), **deep impact**;

* - athletes with increased muscle mass.

При исследовании сердечно-сосудистой системы [12,13] анализировались: ЧСС (частота сердечных сокращений), САД (систолическое артериальное давление), ДАД (диастолическое артериальное давление), СДД (среднее динамическое давление), СО (систолический объем кровообращения), МО (минутный объем кровообращения). Данные параметры как общепринятые показатели изучались с помощью ультразвукового компьютерного комплекса «Акусон – 128 XP», при минимальной мощности ультразвукового потока, регистрирующий функциональное состояние сердца и кровеносных сосудов, с использованием специальных запрограммированных формул (рис.6).

Дыхательную систему [14] исследовали с помощью компьютерной модификационной

спирографической системы «IAGER ERICH», такие показатели как: ЖЕЛ (жизненная емкость легких), ФЖЕЛ (форсированная жизненная емкость легких), Емк. вд. (емкость вдоха), ООЛ (остаточный объем легких), ФОЕЛ (функциональная остаточная емкость легких), ОФВ1 (объем форсированного выдоха за 1 секунду), ПОС (пиковая объемная скорость), МОС_{25, 50, 75} (максимальный объем скорости выдоха) (рис.7).

Математический анализ результатов исследований производился с определением основных статистических параметров ($M \pm m$) и достоверности их различий по параметрическому критерию Стьюдента, с использованием корреляционного и регрессионного анализа на основе стандартной компьютерной версии Excel.

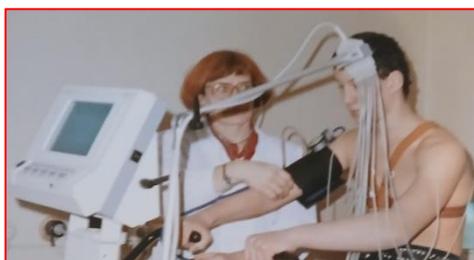


Рис. 6. Исследование сердечно-сосудистой системы (ССС) под влиянием мануального (ММ) и педального (СМОС) методов массажа с помощью компьютерного ультразвукового комплекса «Акусон – 128XP».

Rice. 6. Study of the cardiovascular system (CVS) under the influence of manual (MM) and pedal (FSBM) massage methods using a computer ultrasound complex "Akuson - 128XP".



Рис. 7. Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) под влиянием мануального (ММ) и педального (СМОС) методов массажа, компьютерной модификационной спирографической системой «IAGER ERICH».

Rice. 7. Study of external respiration function (ERF) under the influence of manual (MM) and pedal (FSBM) massage methods, computer modified spirometric system "IAGER ERICH".

Результаты и их обсуждения

Исследование ряда функций сердечно-сосудистой системы позволили определить функциональное состояние и реакции на сеансы ММ и СМОС методов массажа. По нашим данным, после однократного воздействия, исследуемая ЧСС снижалась, как под влиянием ММ с $78,0 \pm 0,5$ до $69,2 \pm 0,6$ уд/мин, так и СМОС массажа с $74,2 \pm 1,2$ до $67,2 \pm 0,7$ уд/мин., при $P < 0,001$ (табл.2; рис.7).

Обусловленное силой сердечных сокращений САД, и связанное с периферическим сосудистым сопротивлением и вязкостью крови ДАД, являющихся частями АД, интегративного показателя системной гемодинамики, оптимально обеспечивающей стабильный уровень кровообращения в организме, поддерживаемое нейругумаральными и метаболическими факторами по механизму саморегуляции [16], в

наших исследованиях статистически достоверно ($P < 0,01$) тоже снизилось. Причем, как видно из таблицы 1., под влиянием СМОС массажа, при исходном $130,0 \pm 2,0$ мм рт. ст. показатели САД улучшились до $122,6 \pm 0,8$ мм рт. ст., а при ММ снизились со $132,0$ до $125 \pm 1,0$ мм рт. ст. Было отмечено снижение под влиянием СМОС массажа и ДАД (со $78,1 \pm 0,8$ до $70,3 \pm 0,4$ мм рт. ст., при $P <$

$0,001$), что также оказалось эффективнее ММ (со $76,0 \pm 0,7$ до $74,0 \pm 0,2$ мм рт. ст.), при $P < 0,05$ (рис.8). Таким образом, являясь причиной запуска комплекса компенсаторных реакций, оба вида массажа начинают производить мягкое профилактическое и нормализующее действие на системное АД.

Таблица 2

Показатели сердечно сосудистой системы, до - и после - воздействия мануальным (ММ) и педальным (СМОС) видами массажа, ($M \pm m$).

Table 2

Indicators of the cardiovascular system, before and after exposure manual (MM) and pedal (FSBM) types of massage, ($M \pm m$).

Методы исследования/ Research methods	ЧСС/HR (уд/мин/bm)		САД/SBR (мм рт. ст./mmHg.)	ДАД/DBR (мм рт. ст./mmHg.)	СДД/ADP (мм рт. ст./mmHg.)
	до/before	после/after			
ММ/MM n = 30	до/before	$78,0 \pm 0,5$	$132,0 \pm 0,8$	$76,0 \pm 0,7$	$112,0 \pm 0,6$
	после/after	$69,2 \pm 0,6$	$125,0 \pm 1,0$	$74,0 \pm 0,2$	$110,0 \pm 0,8$
	P_1	$< 0,001$	$< 0,001$	$< 0,05$	$> 0,05$
СМОС/FSBM n = 30	до/before	$74,2 \pm 1,2$	$130,0 \pm 2,0$	$78,1 \pm 0,8$	$110,0 \pm 0,9$
	после/after	$67,2 \pm 0,7$	$122,6 \pm 0,8$	$70,3 \pm 0,4$	$107,0 \pm 0,8$
	P_2	$< 0,001$	$< 0,01$	$< 0,001$	$< 0,05$

Примечание: P_1 – уровень статистической достоверности различий показателей мануального массажа (ММ); P_2 – уровень статистической достоверности различий показателей педального массажа;

Note: P_1 – level of statistical significance of differences in manual massage (MM) indicators; P_2 – pedal massage (FSBM).

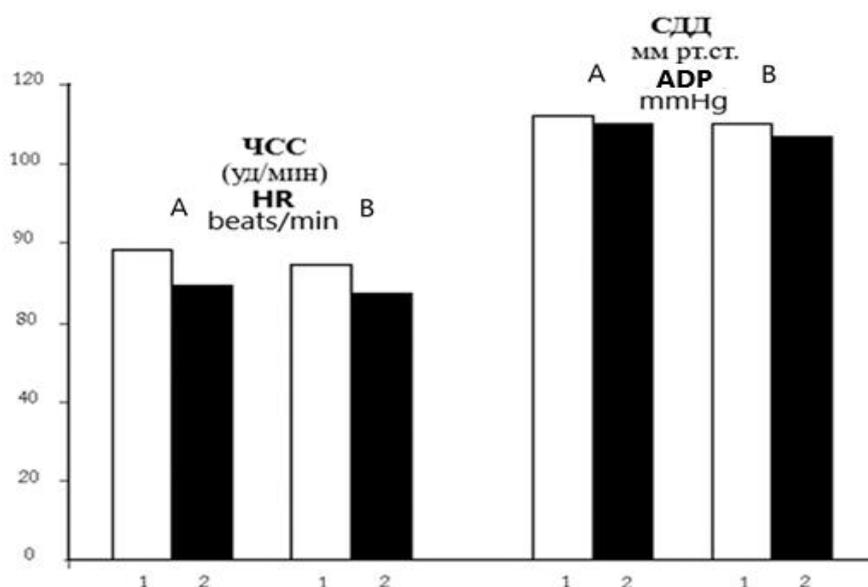


Рис.7. Гистограмма частоты сердечных сокращений (ЧСС) и среднего динамического давления (СДД) спортсменов до (1) и после (2), мануального (ММ) (А) и педального (СМОС) (Б) методов массажа.

Fig.7. Histogram of heart rate (HR) and average dynamic pressure (ADP) of athletes before (1) and after (2), manual (MM) (A) and pedal (FSBM) (B) massage methods.

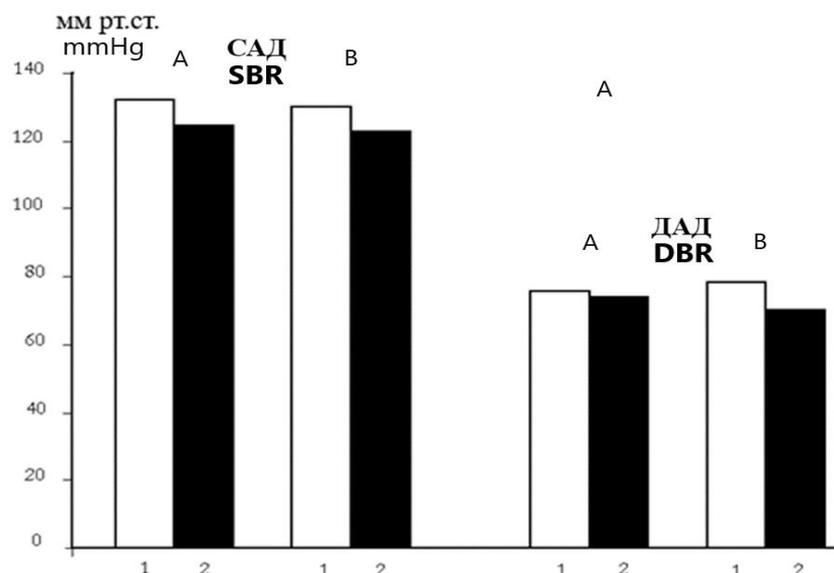


Рис.8. Гистограмма систолического (САД) и диастолического (ДАД) давления спортсменов до (1) и после (2), мануального (ММ) (А) и педального (СМОС) (В) методов массажа.

Fig.8. Histogram of systolic (SBP) and diastolic (DBP) pressure of athletes before (1) and after (2), manual (MM) (A) and pedal (FSBM) (B) massage methods.

Однако, при отчетливо выраженной гипотензивной реакции сердечно-сосудистой системы на СМОС массаж просматривается его прессомодулирующее воздействие, поскольку общее снижение САД и ДАД сопровождается нормализующим эффектом в зависимости от исходных значений. Причем соотношения между исходными данными САД и их изменениями ДСАД аппроксимируются линейной зависимостью, а взаимозависимость домассажных и постмассажных величин САД близка к нелинейной (рис.9). На рисунке представлены регрессионные графики, позволяющие количественно оценить нормализующий эффект СМОС массажа и составить определенный прогноз его эффекта по исходным данным систолического артериального давления. В частности, при исходном САД 100 мм рт. ст. под влиянием СМОС массажа прогнозируется повышение его до 120,8

мм рт. ст., исходное САД 120 мм рт. ст. прогнозирует 123,9 мм рт. ст., а со 130 мм рт. ст. уже прогнозируется снижение до 125,3 и со 140 – до 127,7 мм рт. ст.

Математический анализ изменений диастолического давления выявил зависимость вызываемых СМОС массажем изменений (ДДАД) от исходного уровня ДАД ($r = -0,773$; $P < 0,01$), а регрессионное уравнение ($ДДАД = 49,88 - 0,73ДАД \text{ исх.}$) позволяет прогнозировать данные изменения у лиц с разным уровнем диастолического давления.

Подобным образом можно прогнозировать и постмассажный уровень ДАД (пм), поскольку корреляция его с исходным уровнем (исх.) так же имеет место ($r = 0,409$; $P < 0,05$) и аппроксимирована регрессионным уравнением: $ДАД \text{ пм} = 0,27 \text{ Д исх.} + 49,88$ (рис.10).

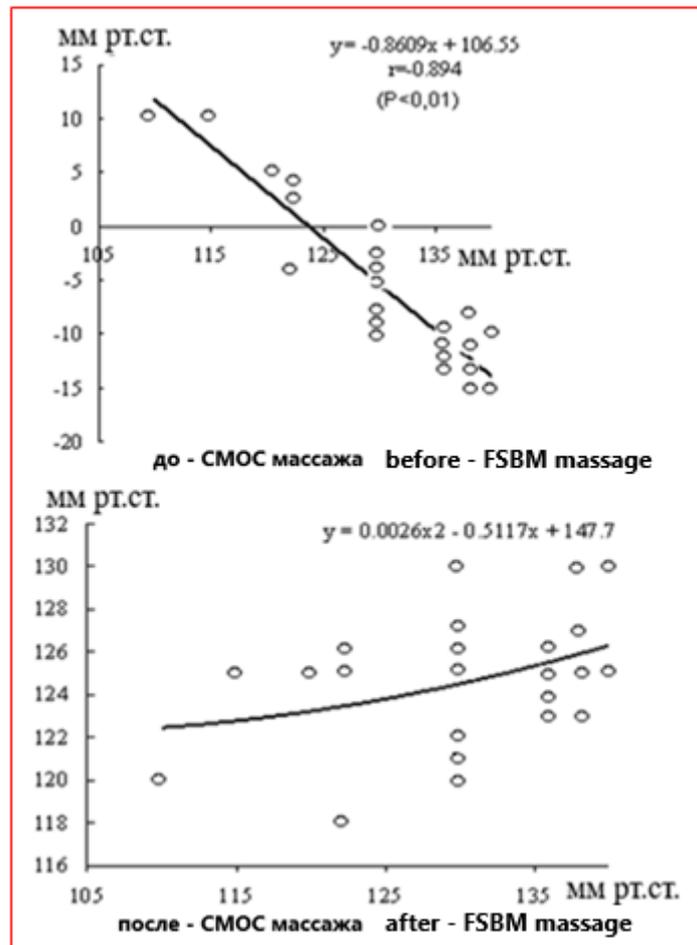


Рис.9. Соотношение исходных данных САД с изменениями его до - СМОС массажа (верхняя часть), с после - СМОС массажными показателями (нижняя).
Fig.9. Correlation of initial SBP data with changes before - FSBM massage (upper part), with after-FSBM massage indicators (lower).

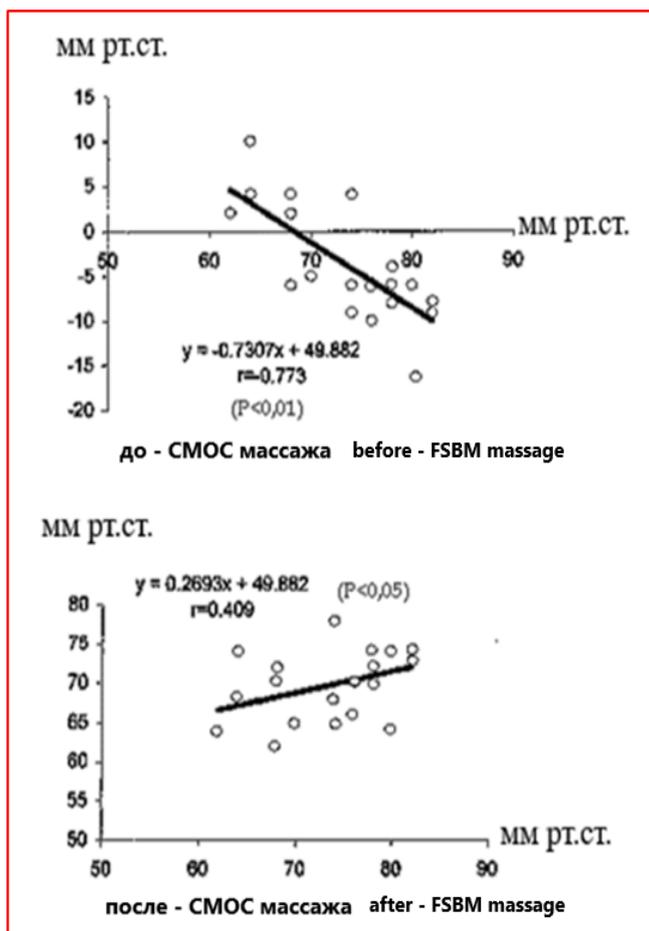


Рис.10. Соотношение исходных данных ДАД с изменениями его до - СМОС массажа (верхняя часть), с после - СМОС массажными показателями (нижняя).
 Fig. 10. Correlation of the initial data of DBP with its changes before - FSBM massage (upper part), with after-FSBM massage indicators (lower).

Согласно прогнозу рассчитанному по данным регрессионным уравнениям, если исходное ДАД составляет 60 мм рт. ст., то после СМОС массажа оно увеличивается до 66,1 мм рт. ст., при исходных 70 мм рт. ст. прогнозируется снижение его до 68,8 мм рт. ст., а при 80 – до 71,3 мм рт. ст.

Таким образом, поскольку ДАД является косвенным показателем состояния периферических кровеносных сосудов, СМОС массаж способствует интенсивному снижению их тонуса и, соответственно, периферического сосудистого сопротивления, что в свою очередь связано с экономизацией сократительной функции сердца, и естественно, снижением систолического артериального давления. Среднее динамическое артериальное давление, являясь показателем энергии непрерывного движения крови и способности организма удерживать его, представляет один из наиболее устойчивых параметров аппарата кровообращения.

В наших исследованиях СДД, после СМОС массажа умеренно понизилось ($P < 0,05$), тогда как ММ выявил лишь тенденцию к снижению ($P > 0,05$) данного показателя (табл.2; рис.7). Подобные незначительные изменения СДД (ММ = исх. до - $112,0 \pm 0,6$ и $110,0 \pm 0,8$ мм рт. ст. – после; СМОС = исх. до - $110,0 \pm 0,9$ и $107,0 \pm 0,8$ мм рт. ст. – после) на фоне достаточно выраженной динамики, САД и

ДАД демонстрируют прессомодулирующее действие массажа, направленное, в основном, на нормализацию системы кровообращения испытуемых. Естественно, представленные данные и их прогностические интерпретации характеризуют реакции сердечно-сосудистой системы определенного контингента испытуемых - спортсменов высокой квалификации, без дифференциации их по спортивным специализациям.

Сравнительная физиологическая оценка влияния ММ и СМОС видов массажа на функцию системы кровообращения спортсменов показала значительную эффективность второго вида.

Проведены исследования физиологических изменений в дыхательной системе этих же спортсменов, находящихся под наблюдением во врачебно-физкультурном диспансере. Результаты исследований ряда функций внешнего дыхания позволили определить и сравнить ее функциональное состояние и реакции на сеансы ММ и СМОС методов массажа. Изучение влияния СМОС массажа на показатели функции системы внешнего дыхания исследуемых на фоне контрольных опытов с ММ массажем показало, что при воздействии ММ и СМОС методов массажа отмечены позитивные изменения, наиболее

существенные при проведении процедур СМОС массажа. По данным наших исследований, на примере ЖЕЛ просматривалась тенденция к изменениям в русле правила исходных величин, хотя случаев снижения данного показателя относительно мало.

Таблица 3

Изменение показателей функции внешнего дыхания (ФВД) под влиянием мануального (ММ) и педального (СМОС) видов массажа, (M±m).

Table 3

Changes in indicators of external respiration function (ERF) under the influence of manual (MM) and pedal (FSBM) types of massage, (M±m).

Показатели функции внешнего дыхания/ Indicators of external respiration function	ММ/ММ (n = 30)			СМОС/FSBM (n = 30)		
	до/before	после/after	P ₁	до/before	после/after	P ₂
ООЛ (л)/ OOL (l)	1,68±0,01	1,98±0,004	< 0,001	1,7±0,01	2,1±0,02	< 0,001
Емк. вд. (л)/ Capacity vd. (l)	3,28±0,05	3,53±0,06	< 0,01	3,15±0,04	3,65±0,09	< 0,001
ФОЕЛ (л)/ FOEL (l)	3,4±0,01	3,68±0,01	< 0,001	3,5±0,01	4,0±0,02	< 0,001
ЖЕЛ (л)/ FVC (l)	5,86±0,05	6,11± 0,04	< 0,001	5,82±0,06	6,24±0,05	< 0,001
ФЖЕЛ (л)/ FVC (l)	5,35±0,1	5,59±0,04	< 0,05	5,4±0,12	5,8±0,04	< 0,01
ОФВ ₁ (л)/ FEV ₁ (l)	5,21±0,03	5,81±0,02	< 0,001	5,31±0,03	6,23±0,03	< 0,001
ПОС (л/с)/ POS (l/s)	10,1±0,03	10,8±0,02	< 0,001	10,2±0,04	11,64±0,04	< 0,001
МОС ₂₅ (л/с)/FEF ₂₅ (l/s)	9,2±0,01	9,8±0,03	<0,01	9,4±0,01	10,44±0,03	<0,01
МОС ₅₀ (л/с)/FEF ₅₀ (l/s)	7,0±0,02	7,9±0,01	<0,01	7,0±0,01	8,5±0,04	<0,01
МОС ₇₅ (л/с)/FEF ₇₅ (l/s)	3,05±0,04	3,67±0,01	<0,01	3,05±0,035	4,19±0,02	<0,01

Примечание: P₁ – уровень статистической достоверности различий показателей мануального массажа (ММ); P₂ – уровень статистической достоверности различий показателей педального массажа (СМОС).

Note: P₁ - the level of statistical significance of differences in the indicators of manual massage (MM); P₂ - method of systemic mobilization of the body with the foot (FSBM).

Под влиянием СМОС массажа более активизировались и вспомогательные дыхательные мышцы, повысившие все вышеуказанные функции, направленные на увеличение резервных возможностей дыхания ЖЕЛ на 7,2% и ООЛ на 23,5%, что оказалось эффективнее (P < 0,001), чем под влиянием ММ (ЖЕЛ - 4,3%, ООЛ - 17,9%), при P < 0,001. Например, предварительное исследование у Д., 22 лет (бокс), показало, что исходная ЖЕЛ, равная 5,4 л, после проведенных процедур СМОС массажа, повысилась до 6,7 л, тенденция к повышению исходных ЖЕЛ прослеживалась и у Н., 24 лет (футбол), с 6, 03 до 6,91 л. Функциональный показатель внешнего дыхания ФЖЕЛ, представляющий полезную часть ЖЕЛ, под воздействием СМОС массажа также повысился на 7,4% (P < 0,01), оказавшись значимее, чем под влиянием ММ вида массажа - 4,5% (P < 0,05). СМОС массаж, также в большей степени увеличил Емк. вд. на 15,9% и ОФВ₁ на 17,3%, при P < 0,001, по сравнению с ММ (Емк. вд. 7,6%, ОФВ₁ 11,5%), при P < 0,01, вероятно способствуя совершенствованию механизмов тканевого дыхания. Увеличение под воздействием СМОС массажа ФЖЕЛ (14,3%) аналогично ФЖЕЛ более, чем после ММ (8,2%) при P < 0,01, свидетельствует о повышении проходимости дыхательных путей.

Состояние бронхов (МОС) отражает эффективность переноса кислорода из альвеол в легочные капилляры и обусловлено поверхностью диффузии и толщиной альвеолярно-капиллярной мембраны. Крупные бронхи (МОС₂₅), средние (МОС₅₀) и мелкие (МОС₇₅), при исходных данных (9,4±0,01; 7,0±0,01; 3,05±0,035 л/с) после СМОС массажа (10,44±0,03; 8,5±0,04; 4,19±0,02 л/с) улучшили свои показатели на 6, 7 и 14% (P < 0,01), соответственно, по сравнению с ММ (9,8±0,03; 7,9±0,01; 3,67±0,01 л/с), при исходных (9,2±0,01; 7,0±0,02; 3,05±0,04 л/с). Отмеченное повышение бронхиальной проходимости в мелких, средних, крупных бронхах МОС и ПОС, после СМОС массажа (с 10,2±0,04 до 11,6±0,04 л/с), превысившая на 7%, по сравнению с ММ (с 10,1±0,03 до 10,8±0,02 л/с), при P < 0,01. Это наводит на мысль об увеличении площади функционирующей поверхности альвеолярно-капиллярных мембран, наращивания объема кровотока в капиллярном русле легких и большему использованию кислорода в вентилируемом воздухе, что значительно способствует повышению аэробной производительности человеческого организма. При положительных изменениях в системе внешнего дыхания под воздействием обоих видов (ММ и СМОС) массажа, существенной

и эффективней оказался последний вид. Это объясняется более глубоким и тщательным прямым механическим воздействием метода СМОС на мышечно-связочно-суставной аппарат грудной клетки, магистральные сосуды (ускорение кровотока) и способностью специалиста дозированно воздействовать на конкретный массируемый участок. Контролируя тщательное воздействие движениями (приемами) трех порядков, стимулируя регуляцию дыхания и обеспечивая ее работу с другими органами и системами, метод СМОС оптимизирует экономизирует функции организма в целом.

Заключение

1. Функциональное исследование сердечно - сосудистой и дыхательной систем, у 120 спортсменов мужского пола, в возрасте $26 \pm 4,0$ лет, 2-й возрастной группы (13-60 лет), занимавшихся циклическими и ациклическими видами спорта, выявило позитивное влияние действия ручного (ММ) и педального (СМОС) методов массажа.

2. Специфическое влияние классических приемов ММ и СМОС массажа, способствует системной оптимизации АД, в обоих случаях. Статистически достоверно АД снизилось больше под влиянием СМОС массажа, чем после ММ ($P < 0,01$), при отчетливо выраженной гипотензивной реакции сердечно-сосудистой системы просматривающейся в его прессомодуляции.

3. Незначительные изменения СДД (после СМОС – понизилось, $P < 0,05$; после ММ – выявилось лишь тенденция к снижению, $P > 0,05$), на фоне выраженной динамики САД и ДАД, демонстрируют прессомодулирующее действие первого метода, направленное, в основном, на нормализацию системы кровообращения исследуемых.

4. В результате воздействия процедур на вспомогательные дыхательные мышцы ММ и СМОС массажем, вентиляционная способность легких улучшается, ЖЕЛ и ООЛ возрастает, причем более значимо во втором случае ($P < 0,001$), благодаря тщательному их прорабатыванию приемами трех порядков.

5. Увеличение ФОЕЛ и ФЖЕЛ, под воздействием ММ и СМОС массажа, свидетельствуют о повышении проходимости дыхательных путей, силе дыхательной мускулатуры, снижении эластического сопротивления легких, более значимей во втором методе.

5. Повышение бронхиальной проходимости в МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ ($P < 0,01$) и ПОС ($P < 0,001$) наводят на мысль о диффузии, об увеличении площади функционирующей поверхности альвеолярно-капиллярных мембран, возрастании объема кровотока в капиллярном русле легких и об использовании большего количества кислорода в вентилируемом воздухе, что способствует повышению степени аэробной производительности организма спортсменов.

6. Претерпевшие положительные изменения Емк. вд. и ОФВ₁ ($P < 0,001$), можно рассматривать

как свидетельство не только активации деятельности основных и вспомогательных дыхательных мышц, но и об улучшении эластической тяги легких, что может являться следствием повышенной координационной роли инспираторного центра за ритмической деятельностью дыхания.

7. Результаты процедур ММ и СМОС массажа, в кардиореспираторной системе, способствуют поддержанию высокого тренировочного уровня спортсменов, при очевидном преимуществе второго метода, обладающего более высокой эффективностью, по сравнению с ММ.

Список литературы

1. Abreu RMD, Cairo B and Porta A (2023), On the significance of estimating cardiorespiratory coupling strength in sports medicine. *Front. Netw. Physiol.* 2:1114733. <https://doi.org/10.3389/fnetp.2022.1114733>

2. Perry, S., Khovanova, N., and Khovanov, I. (2019). Physical fitness contributes to cardiorespiratory synchronization. *Annu. Int. Conf. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* 2019, 4957–4960. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8857193>

3. Cairo, B., Abreu, R. M., Bari, V., de Maria, B., Vaini, E., Reder-Santos, P. et al. (2020), Effects of inspiratory muscle training and postural load on cardiorespiratory interaction in recreational athletes. “11th Conference of the European Research Group on Cardiovascular Oscillations 2020: Computation and Modeling in Physiology: New Challenges and Opportunities” (Pisa, Italy: ESGCO), <https://doi.org/10.1109/ESGCO49734.2020.9158142>

4. Abreu, R. M., Porta, A., Reder-Santos, P., Silva, K. D., Signini, E. F., Milan-Mattos, J. et al. (2022b), Cardiorespiratory coupling associated with physical activity in athletes. “2022 12th European Study Group on Cardiovascular Oscillations (ESGCO) Conference. Presented at the 12th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Fluctuations 2022” (High Tatras, Strbske Pleso, Slovakia: ESGCO), 1-2. <https://doi.org/10.1109/ESGCO55423.2022.9931347>

5. Классический массаж: учебник / под ред. М.А. Еремушкина. - ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 448 с.

6. Амерханов Р.Р., Саморуков А.Е., Гридин Л.А. Метод системной мобилизации организма стопой (СМОС) в мануальной медицине. /Мануальный терапевт. Врач лечебной физкультуры. №3-4 - М., 2011, С.11-17.

7. Воскресенский А.Н., Еремушкин М.А. Использование смазывающих средств для проведения массажа: исторический обзор. *Вестник восстановительной медицины.* 2022; 21 (3): 175-180. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-175-180>

8. Амерханов Р.Р., Гулин А.В. Метод системной мобилизации организма стопой – новая медицинская технология в мануальной медицине // *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки.* Тамбов, 2017; 22(6): 1729-1734.

<https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-6-1729-1734>

9. Амерханов Р.Р. Метод СМОС (метод системной мобилизации организма стопой). Монография. Москва. Издательство "Маска". 2015: 436 с. <https://doi.org/0000-0003-0620-0575>

10. Амерханов Р.Р., Амерханов Р.Р. Коррекция иммунитета методом системной мобилизации организма стопой. Вестник восстановительной медицины. 2021; 20 (5): 53-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-5-53-64>

11. Амерханов Р.Р., Амерханов Р.Р. Влияние метода системной мобилизации организма стопой на сколиотическую болезнь. Мануальная терапия. 2021; 4(84):44-54. <https://doi.org/10.54504/1684-6753-2022-4-44-54>

12. Schultz S, Adochie FK, Edu IR, Schroeder R, Costin H, Behr KJ, Voss A. Cardiovascular and cardiorespiratory coupling analysis: a review. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci.* 2013 Jul 15; 371(1997):20120191. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0191>. PMID: 23858490.

13. Steffen Schulz, Jens Haweisen, Karl-Jürgen Behr and Andreas Voss. Multifactorial assessment of the structure of the central cardiorespiratory network in neuropathological diseases. 2018 Institute of Physics and Technology in Medicine *Physiol. Meas.* 39 074004 <https://doi.org/10.1088/1361-6579/aace9b>

14. Cairo, B., Abreu, R. M., Bari, V., de Maria, B., Vaini, E., Rehder-Santos, P., et al. (2020), Effects of inspiratory muscle training and postural challenge on cardiorespiratory coupling in amateur athletes. "2020 11th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Oscillations: Computation and Modelling in Physiology: New Challenges and Opportunities" (Pisa, Italy: ESGCO) <https://doi.org/10.1109/ESGCO49734.2020.9158142>

15. Камиллов С.К. Адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы спортсменов при физической нагрузке в условиях жаркого климата: Автореферат канд. биол. наук. – Душанбе, 1997. – 16 с.

References

1. Abreu RMD, Cairo B and Porta A (2023), On the significance of estimating cardiorespiratory coupling strength in sports medicine. *Front. Netw. Physiol.* 2:1114733. <https://doi.org/10.3389/fnetp.2022.1114733>

2. Perry, S., Khovanova, N., and Khovanov, I. (2019). Physical fitness contributes to cardiorespiratory synchronization. *Annu. Int. Conf. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* 2019, 4957–4960. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8857193>

3. Cairo, B., Abreu, R. M., Bari, V., de Maria, B., Vaini, E., Reder-Santos, P. et al. (2020), Effects of inspiratory muscle training and postural load on cardiorespiratory interaction in recreational athletes. "11th Conference of the European Research Group on Cardiovascular Oscillations 2020: Computation and Modeling in Physiology: New Challenges and Opportunities" (Pisa, Italy: ESGCO), <https://doi.org/10.1109/ESGCO49734.2020.9158142>

4. Abreu, R. M., Porta, A., Reder-Santos, P., Silva, K. D., Signini, E. F., Milan-Mattos, J. et al. (2022b), Cardiorespiratory coupling associated with physical activity in athletes. "2022 12th European Study Group on Cardiovascular Oscillations (ESGCO) Conference. Presented at the 12th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Fluctuations 2022" (High Tatras, Strbske Pleso, Slovakia: ESGCO), 1-2. <https://doi.org/10.1109/ESGCO55423.2022.9931347>

5. Classical massage: textbook / ed. M.A. Eremushkina. - GEOTAR - Media, 2016. - 448 p.

6. Amerkhanov R.R., Samorukov A.E., Gridin L.A. Method of systemic mobilization of the body with the foot (FSBM) in manual medicine. /Chiropractor. Physiotherapy doctor. No. 3-4 - M., 2011, pp. 11-17.

7. Voskresensky A.N., Eremushkin M.A. The use of lubricants in massage: a historical review. *Bulletin of restorative medicine.* 2022; 21 (3): 175-180. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-175-180>

8. Amerkhanov R.R., Gulin A.V. Method of systemic mobilization of the body with the foot - a new medical technology in manual medicine // *Bulletin of Tambov University. Series Natural and technical sciences.* Tambov, 2017; 22(6): 1729-1734. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-6-1729-1734>

9. Amerkhanov R.R. FSBM method (method of systemic mobilization of the body with the foot). Monograph. Moscow. Publishing house "Mask". 2015: 436 p. <https://doi.org/0000-0003-0620-0575>

10. Amerkhanov R.R., Amerkhanov R.R. Correction of immunity using the method of systemic mobilization of the body with the foot. *Bulletin of restorative medicine.* 2021; 20 (5): 53-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-5-53-64>

11. Amerkhanov R.R., Amerkhanov R.R. The influence of the method of systemic mobilization of the body with the foot does not affect scoliotic disease. *Manual therapy.* 2021; 4(84):44-54. <https://doi.org/10.54504/1684-6753-2022-4-44-54>

12. Schultz S, Adochie FK, Edu IR, Schroeder R, Costin H, Behr KJ, Voss A. Cardiovascular and cardiorespiratory coupling analysis: a review. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci.* 2013 Jul 15; 371(1997):20120191. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0191>. PMID: 23858490.

13. Steffen Schulz, Jens Haweisen, Karl-Jürgen Behr and Andreas Voss. Multifactorial assessment of the structure of the central cardiorespiratory network in neuropathological diseases. 2018. Institute of Physics and Technology in Medicine *Physiol. Meas.* 39 074004 <https://doi.org/10.1088/1361-6579/aace9b>

14. Cairo, B., Abreu, R. M., Bari, V., de Maria, B., Vaini, E., Rehder-Santos, P., et al. (2020), Effects of inspiratory muscle training and postural challenge on cardiorespiratory coupling in amateur athletes. "2020 11th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Oscillations: Computation and Modeling in Physiology: New Challenges and Opportunities" (Pisa, Italy: ESGCO) <https://doi.org/10.1109/ESGCO49734.2020.9158142>

15. Kamilov S.K. Adaptive changes in the cardiovascular system of athletes during physical activity in a hot climate: Abstract of Ph.D. biol. Sci. – Dushanbe, 1997. – 16 p.

Вклад авторов:

Амерханов Рамиль Рашидович – автор и разработчик метода системной мобилизации организма стопой, обзор публикации по теме статьи, проведение процедур, обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание статьи.

Амерханов Радислав Рамильевич – проведение процедур, утверждение окончательного варианта статьи для публикации.

Authors' contributions:

Amerkhanov Ramil Rashidovich – author and developer of the method of systemic mobilization of the body with the foot, review of the publication on the topic of the article, carrying out procedures, data processing, analysis and interpretation of the results, writing the article.

Amerkhanov Radislav Ramilevich – carrying out procedures, approving the final version of the article for publication.

УДК 617-089

ПЕРСПЕКТИВЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ ЛЕВОСТОРОНЕННОГО РПВА.

Дочкина И.С.

*Кемеровский государственный медицинский университет,
Россия, 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а*

PROSPECTS FOR SURGICAL OPERATION OF LEFT-SIDED RPA.

I.S. Dochkina

Kemerovo State Medical University, 22a Voroshilovo St, Kemerovo, 650056, Russia

АННОТАЦИЯ

В статье изложена история развития проблемы шунтирования надпочечниковой и почечной крови через печень, экспериментальное обоснование техники выполнения операции, патофизиологическое обоснование применения ее при различных заболеваниях, а также возможные осложнения и будущие перспективы. В работе представлены основные клинические возможности применения ренопортального венозного анастомоза (РПВА) у 71 больного с артериальной гипертензией, хроническим гепатитом и циррозом печени, сахарным диабетом.

ABSTRACT

The article describes the history of the development of the problem of bypass surgery of adrenal and renal blood through the liver, the experimental justification of the technique of performing the operation, the pathophysiological justification of its use in various diseases, as well as possible complications and future prospects. The paper presents the main clinical possibilities of using renoportal venous anastomosis (RPVA) in 71 patients with arterial hypertension, chronic hepatitis and cirrhosis of the liver, diabetes mellitus.

Ключевые слова: ренопортальный венозный анастомоз, артериальная гипертензия, сахарный диабет, хронический гепатит, шунтирование.

Keywords: renoportal venous anastomosis, arterial hypertension, diabetes mellitus, chronic hepatitis, bypass surgery.

Введение

Ренопортальный венозный анастомоз относится к операциям, так называемой, «метаболической» хирургии, благодаря которой лечебный эффект достигается через изменение метаболизма определенных биологических субстанций, составляющих основу патогенеза того или иного заболевания. Описываемая операция является относительно новой с некоторыми особенностями в применении.

Цель исследования – Ознакомить широкий круг врачей хирургического профиля с историей разработки операции левостороннего ренопортального анастомоза и показать ее клинические возможности.

Материалы и методы исследования – монография А.П.Торгунакова «Ренопортальный венозный анастомоз», материалы актовой речи

«Клинические возможности левостороннего ренопортального венозного анастомоза» и статьи в интернет-пространстве Google, посвященные детальному разбору информации из вышеперечисленных источников.

Результаты и их обсуждение

Сама идея зарождения данного вида операции, а именно портилизации крови из других бассейнов венозной системы в воротную вену базируется на известной еще со школьного курса биологии способности печени метаболизировать (инактивировать) различные токсины, яды и биологически активные вещества. Первым толчком к изучению данного предположения является эксперимент американского врача Гольдблатта в 1934 году. Он показал, что при сужении почечных артерий у больного может возникнуть артериальная гипертензия (АГ) за счет выделяемых

гипертензивных веществ ишемизированной почкой. После этого примера ученые начали собственные разработки по лечению АГ при помощи порталлизации венозной крови. В доступной литературе упоминаются множество удачных и не совсем попыток решения данной задачи, но все они были противоречивы из-за разницы в методиках проведения операции и непредвиденных осложнений в экспериментах на животных. Одним из значимых исследований, которые принесли желаемые результаты – нормотензию при реноваскулярной гипертензии с помощью ренопортального шунта получили Ito с соавторами (1961), а в последующие годы (1964-1969) эксперименты D.Schwarz с соавторами, подтвердившие гипотензивный эффект портокавальной транспозиции (ПКТ), при которой через печень шунтируется почечная и надпочечниковая кровь. Они провели ряд исследований, при которых искусственно вызывалась гипертензия, а ПКТ профилакировала ее и даже нормализовала. После всестороннего изучения методики результаты были столь успешны, что ученые смогли уверенно рекомендовать ее для внедрения в клиническую практику при лечении артериальной гипертензии. Затем были сделаны еще многие исследования, дополнившие понимание механизмов гипотензивного действия ПКТ, уже отечественными учеными Коган А.С., Цысь О.Н. Однако, несмотря на высокие успехи с лечением АГ на собаках, первый опыт на человеке в 1968 году закончился трагично. Это связано со сложностью технического выполнения операции, а также с отличительными особенностями повышения давления у собак и человека. Поэтому сообщений о хирургическом лечении больных с АГ не было, вплоть до середины 70-х годов. Все ранее произведенные эксперименты объединены в 3 группы, из которых третья группа операций по порталлизации почечной крови дополнена разработанным вариантом РПВА слева, который впервые 8 июня 1976 года был выполнен у больной с злокачественной артериальной гипертензией профессором А.П.Торгунаковым. 8 февраля 1977 года РПВА с правосторонней адреналэктомией им же успешно применен у больного с злокачественной АГ и хроническим гепатитом, после чего операция стала систематически применяться у больных с хроническим гепатитом (ХГ), а 8 апреля 1987 впервые применили с целью лечения сахарного диабета I типа.

Сложности разработки оптимальных вариантов порталлизации связаны анатомо-хирургическими особенностями операции. Для начала нужно напомнить, что корнями воротной вены являются три крупных вены: верхняя и нижняя брыжеечные и селезеночная вены, которые играют практическое значение. После исследования на трупах было показано, что условия создания РПВА слева определяются вариантами слияния притоков воротной вены при ее формировании, а также расстоянием между

устьями селезеночной и почечной вен. Следующим важным фактом является то, что вся площадь поперечного сечения ветвей всегда больше площади поперечного сечения общего ствола, и при РПВА это способствует сохранению нормальных гемодинамических условий. На условия создания РПВА слева большое влияние оказывает скелетотопия устья воротной вены – при изучении трупов наибольшая частота проекции начала воротной вены соответствует 2 поясничному позвонку, и расположение корня вены (ее левого контура) – левостороннее или срединное. С точки зрения необходимости формирования РПВА слева решающее значение имеет также и взаиморасположение по вертикали и по горизонтали устья ствола печеночной вены и устья селезеночной вены. По результатам исследований какой-либо зависимости взаимоотношения сосудов, а также их размеров от пола, возраста, конституции и возрастных различий выявлено не было.

Условия подготовки и техника проведения РПВА слева имеет определенные особенности и состоит из нескольких этапов. Основными этапами операции по созданию левостороннего РПВА являются: 1) лапаротомия – принципиально выбор хирургу надлежит сделать из двух доступов – верхней срединной лапаротомии и поперечной надпупочной лапаротомии; 2) ревизия органов брюшной полости и забрюшинного пространства – на этом этапе используется общепринятая методика с макроскопической и пальпаторной оценкой внутренних органов; 3) выделение корневых вен и начало воротной вены и левой почечной вены – на данном этапе можно определить какой тип анастомоза (конец в конец или конец в бок) осуществим и достаточна ли длина почечной вены; 4) определение возможностей и характера РПВА и достаточности оттока крови из почки при пережатии вены; 5) перевязка и пересечение селезеночных артерии и вены – устанавливают две провизорных лигатуры, что предупреждает реканализацию артерии в месте перевязки; 6) подготовка вен к анастомозированию – при этом может встречаться разнообразные взаимоотношения вен, что требует готовности выбора типа анастомоза (стандартный, атипичный РПВА или альтернативная операция); 7) формирование РПВА – это самый ответственный этап операции, к нему приступают сразу же после отсечения почечной вены от нижней полой вены. В среднем на создание собственно РПВА требуется 19 минут, а в период освоения операции – до 30 минут; 8) адреналэктомия справа (по показаниям); 9) зашивание ран брюшной полости – срединный разрез зашивают по общепринятой методике.

Как было сказано ранее, данную операцию применяли при таких серьезных заболеваниях как артериальная гипертензия, хронический гепатит и сахарный диабет. Давайте более подробно рассмотрим возможности РПВА при лечении этих заболеваний.

Стабилизация артериальной гипертензии и злокачественное течение ее, как теперь установлено, часто связаны с почечными заболеваниями, а также с вторичными органическими изменениями в сосудах почек. Как известно из курса физиологии возникновение высокого артериального давления напрямую связано как с повышенной активностью ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, так и с утратой антипрессорной функцией почек. В патогенезе АГ можно выделить следующий «порочный круг»: секреция ренина – образование ангиотензина 2 – увеличенная секреция альдостерона через стимуляцию надпочечников ангиотензином – задержка натрия и повышение реактивности сосудов к прессорным агентам – развитие гипертензии – поражение сосудов почек – повышенная секреция ренина и т.д. В свете изложенного РПВА слева с правосторонней адреналэктомией оказывает влияние практически на все звенья патогенеза АГ. Поэтому с целью уточнения возможных механизмов гипотензивного действия операции у больных с АГ до операции и в раннем послеоперационном периоде изучались следующие показатели: активность ренина, альдостерона и кортизола периферической крови, показатели гемодинамики и удельное периферическое сопротивление сосудов, а также соотношение экскреции натрия и калия с суточной мочой. Гипотензивный эффект РПВА заключается в увеличении натрийуреза, адреналэктомия справа и шунтирование крови левого надпочечника через печень вызывают снижение альдостерона и кортизола, что вследствие приводит к снижению общего периферического сопротивления сосудов и артериального давления (АД).

Во время успешного внедрения методики левостороннего РПВА на больных с АГ, было замечено, что у пациента с АГ и хроническим гепатитом был получен положительный результат относительно течения обоих заболеваний, что натолкнуло на мысль о том, что печень можно рассматривать не только как метаболическую лабораторию, но и как «мишень» для лечения ее путем РПВА. Теоретическая проработка показала, что эта операция содержит целый комплекс важнейших саногенетических механизмов, в противовес патогенетическим факторам хронического гепатита: во-первых, ГКС (глюкокортикостероиды) левого надпочечника проявляет свое лечебное действие, уменьшая воспаление и риск возникновения некрозов; во-вторых, в воротную вену шунтируется богатая кислородом кровь, следовательно, увеличивая метаболическую активность гепатоцитов; в-третьих, повышенная фибринолитическая активность почечной крови улучшает микроциркуляцию в печени, тем самым улучшается послеоперационный период больных без рисков тромбозов.

В клинике общей хирургии КемГМУ формирование левостороннего РПВА выполнено 50 больным с прогрессирующим ХГ,

консервативное лечение у которых было безуспешным и не приводило к стойкой ремиссии. Но анализ показателей, отражающих динамику функционального состояния печени, показал, что после проведения РПВА уменьшалась выраженность синдрома цитолиза, холестаза, печеночноклеточной недостаточности и выраженность воспалительного синдрома. Помимо удачного применения данной операции, она оставалась совершенно новой и нужно было изучить возможное негативное влияние на другие органы в связи с изменением регионарного кровообращения и метаболизма многих гормонов. Но и здесь все было в пределах нормы и в послеоперационном периоде у больных не наблюдалось резкого ухудшения общего состояния.

В апреле 1987 года произошло важное событие, показавшее дополнительные возможности операции РПВА при ее применении для лечения ХГ на фоне тяжелого сахарного диабета (СД) 1 типа. Нарушение метаболизма при СД зависят не только от недостатка инсулина, но и от относительного избытка контринсулярного гормона – глюкагона, основным местом действия которого является печень, а также от уровня катехоламинов, глюкокортикостероидов и соматотропного гормона (СТГ). Операция спленоренального венозного анастомоза прекращает прямое поступление глюкагона в печень, снижая его эффекты и сохраняет остаточный эндогенный инсулин. Анализ возможностей патогенетического воздействия на СД привел к выводу о том, что более эффективными могут быть операции, при которых снижается активность большого количества контринсулярных гормонов. Одной из таких операций является левосторонний ренопортальный венозный анастомоз. При этом в печени метаболизируются гормоны левого надпочечника, оказывающие лечебный эффект на печень. Практика показала какие корректирующие механизмы возникают при РПВА: снижение эффектов глюкагона, катехоламинов и глюкокортикостероидов, сохранение эндогенного инсулина и улучшение функционального состояния печени.

Подводя итог выше перечисленного, можно сказать, что после проведенных в сумме 71 операций и последующее наблюдение за больными не выявили каких-либо специфических осложнений и отрицательного влияния на состояние различных органов, которые возможно могли стать препятствием к применению данного хирургического вмешательства.

Спустя 38 лет после выполнения первой операции РПВА, можно сказать, что она прошла серьезную клиническую апробацию в лечении самых распространенных и проблемных болезней – АГ, ХГ и СД. Большим достижением стало то, что за весь период наблюдения за больными не наблюдалось осложнений, которые возникали на этапе экспериментальной подготовки. Это стало

поводом в 2013 году предложить данную операцию к применению при повреждении печеночной артерии и вынужденной ее перевязке. Перевязку печеночной артерии приходится проводить не только при случайных травмах, но и в случаях повреждения ее во время операций, а также при прорастании артерии опухолью. Было много вариантов проведения данной перевязки, однако чаще возникали неблагоприятные осложнения. Наиболее перспективной оказалась идея дополнительного артериального кровоснабжения печени через воротную вену путем соединения ее с другими артериальными сосудами, эксперименты по которой были осуществлены год спустя (1916). Однако они тоже не увенчались успехом, так как при артериопортальных анастомозах отмечались портальная гипертензия, кровоизлияния в печень и тд. Поэтому было предложено применение левостороннего РПВА с перевязкой селезеночных сосудов и шунтирования почечной венозной крови в воротную вену. Данный метод лишен выше перечисленных недостатков и отличается физиологичностью, поскольку шунтируется венозная кровь богатая кислородом без повышенного давления. Таким образом, к настоящему времени левосторонний ренопортальный венозный анастомоз, как способ артериализации печени среди известных способов является наиболее патогенетически обоснованным и апробированным в клинических условиях.

Еще одним прорывом в хирургической практике является трансплантация печени, особенно ортотопическая, являющаяся одной из самых сложных по ее осуществлению и ведению пациентов в послеоперационном периоде. Актуальность этой проблемы с накоплением трансплантаций печени не уменьшалась. Анализ патогенеза осложнений трансплантации и саногенетических механизмов, которыми обладает операция односторонней порталлизации надпочечниковой и почечной крови по собственной методике по Торгунакову навела на мысль о целесообразности дополнения трансплантации печени левосторонним РПВА, при котором включаются многие саногенетические механизмы по профилактике осложнений: 1) сохранение непереязанной центральной вены правого надпочечника достигается сохранность его гормональной функции; 2) шунтирование оксикортикостероидов левого надпочечника через РПВА, минуя общий кровоток, стабилизирует клеточные мембраны и лизосомы, что оказывает

противовоспалительный и противоотечный эффекты; 3) пассаж через печень венозной крови левой почки, обладающей фибринолитическим эффектом за счет урокиназы, улучшает реологические свойства крови и микроциркуляцию в трансплантате и препятствует тромбозу; 4) венозная кровь левой почки по содержанию в ней кислорода близка к артериальной, тем самым происходит артериализации крови в печени; 5) перевязка селезеночных сосудов уменьшает иммунологический «удар» селезенки на печень. Изложенный способ позволит улучшить состояние печени, избежать некротических процессов в трансплантате и ретрансплантации при осложнении в послеоперационном периоде тромбозом и снижением дозы иммунодепрессантов.

Вывод. Продолжительный клинический эксперимент по обоснованию применения левостороннего РПВА в клинических условиях был проведен сотрудниками кафедр факультетской и общей хирургии КемГМУ. Исследования показали эффективность этой операции при некоторых формах АГ, прогрессирующем хроническом гепатите и сахарном диабете, а также обосновано применение ее при нарушениях кровоснабжения печени и трансплантации печени. Проведенный анализ материалов исследования позволяет считать операцию левостороннего РПВА приобретением для науки. Полагаем, что в будущем перечисленными состояниями применение ее не ограничится, так как уже не лишены смысла попытки внедрения операции при синдроме Иценко-Кушинга, адреногенитальном синдроме и тд., но перспектива использования этой операции зависит от понимания терапевтами и хирургами разных специальностей механизмов патогенеза и саногенеза, заключенных в ней и от стремления к новому.

Список литературы

1. Торгунаков, А.П. Портализация надпочечниковой и почечной крови в хирургическом лечении стабильной артериальной гипертензии //А.П. Торгунаков: Автореф. докт. мед. наук. – М., 1982. – 28 с.
2. Торгунаков, А.П. Способ односторонней порталлизации надпочечниковой и почечной крови /Торгунаков А.П. – Авторское свидетельство № 673271. – 1976.
3. Торгунаков А.П. Ренопортальный венозный анастомоз. М.: монография, 1992.

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ РАКА ЖЕЛУДКА В ТОЛСТУЮ КИШКУ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ, ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

*Маргушева Алина Альбертовна, Шибзухов Анатолий Сергеевич.
ФГБУ «НМИЦ Онкологии им Н.Н.Блохина» Минздрава РФ*

A RARE CASE OF GASTRIC CANCER METASTASES TO THE COLON LITERATURE REVIEW, CLINICAL CASE DESCRIPTION

*Margusheva Alina Albertovna, Shibzukhov Anatoly Sergeevich.
FSBI "N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology"
of the Ministry of Health of the Russian Federation*

АННОТАЦИЯ

Рак желудка является одной из наиболее распространенных форм злокачественных новообразований в мире. В большинстве случаев метастазирование рака желудка происходит в печень, лимфатические узлы и по брюшине. Метастатическое поражение толстой кишки при раке желудка встречается крайне редко, и может имитировать другие заболевания, такие как воспалительные заболевания кишечника, наследственные полипозные синдромы, колоректальный рак. Эндоскописты часто упускают из виду этот дифференциальный диагноз, что приводит к задержке диагностики и неадекватному лечению. В данной статье представлен литературный обзор, а также клинический случай пациента 48 лет с солитарным метастазом РЖ в толстую кишку.

ABSTRACT

Gastric cancer is one of the most common forms of malignant neoplasms in the world. In most cases, gastric cancer metastasizes to the liver, lymph nodes and peritoneum. Metastatic disease to the colon from gastric cancer is extremely rare and may mimic other diseases such as inflammatory bowel disease. Endoscopists often miss this differential diagnosis, leading to unnecessary diagnostic delays and inadequate treatment. This article presents a literature review as well as a clinical case of a patient 48 years old with solitary metastasis of GC in the colon.

Ключевые слова: рак желудка, метастазирование, толстая кишка, диагностика, гистология, клинический случай, дифференциальная диагностика.

Keywords: stomach cancer, metastasis, colon, diagnosis, histology, clinical case, differential diagnosis.

Введение: Рак желудка (РЖ) является одной из самых распространенных форм злокачественных новообразований, занимая в структуре онкологической заболеваемости в России 6-е место, в структуре смертности – 2-е ранговое место. Для данной патологии характерен высокий уровень поздней выявляемости – до 66 % случаев приходится на РЖ III–IV стадии, что связано с неспецифичностью или отсутствием ранних симптомов заболевания, при этом у 83 % таких пациентов уже имеются метастазы в регионарных лимфоузлах [1,2].

Существуют имплантационный, лимфогенный и гематогенный пути метастазирования рака желудка. Имплантационный путь метастазирования связан с прорастанием опухоли всех слоев стенки желудка, отрывом раковых клеток от основной массы опухоли и их имплантацией по брюшине. Такие метастазы рака желудка представлены канцероматозом брюшины.

При лимфогенном пути метастазы рака желудка выявляются в регионарных лимфоузлах 1-го и 2-го этапа лимфооттока – располагающихся по ходу желудочных и желудочно-сальниковых артерий, селезеночной артерии, и в более отдаленных л/узлах. Выделяют специфические для рака желудка метастатические поражения лимфатических узлов: Вирхова, или Вирховские узлы – в л/узлы слева над ключицей, между ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы;

Шницлера – в лимфатические узлы параректальной зоны; Айриша – поражение подмышечных лимфоузлов;

Особенностью метастазирования при этом типе рака являются «прыгающие» метастазы – поражающие узлы 2-го этапа лимфооттока, не затрагивая при этом лимфоузлы 1-го этапа [3].

При гематогенном пути метастазирования чаще всего поражается печень, куда раковые клетки попадают с током крови по воротной вене. Не исключены метастазы рака желудка в легкие, мозг, почки, кости. Метастазирование в поджелудочную железу и надпочечники [4] выявляют крайне редко, еще реже в толстую кишку, около 1-3% [5].

При проведении поиска литературы по данной теме, была использована база данных PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) [6] с января 1980 года по апрель 2024г. Было найдено 16 статей, что свидетельствует о том, что метастазы РЖ в толстую кишку встречаются очень редко или часто диагностируются неправильно. В одном сообщении обобщен 21 случай метастатического поражения толстой кишки более чем через 5 лет после хирургического лечения по поводу рака желудка [7], тогда как в другом отчете обобщены 14 случаев метастазов рака желудка в толстую кишку [8].

Среди всех гистологических типов РЖ, чаще всего по данным литературы, именно перстневидноклеточная карцинома (SRC),

метастазирует в толстую кишку, при этом прогноз хуже, чем при других формах РЖ, медиана выживаемости составляет 13 месяцев [9]. SRC - относится к группе опухолей из так называемых "плохо сцепленных клеток". Это означает, что у раковых клеток нет необходимого плотного контакта между собой, поэтому они легче распространяются по организму. Данная особенность определяет важную биологическую характеристику опухоли — более агрессивное течение и способность к метастазированию в разные органы [10].

Считается, что рак желудка распространяется в толстую кишку либо непосредственно через канцероматоз брюшины. Внутрипросветные метастазы РЖ могут протекать бессимптомно, если очаги небольшие, однако при более больших размерах могут проявляться диареей, болями в животе, вздутием живота, затруднением дефекации, кровотечением, потерей массы тела и даже кишечной непроходимостью. Из-за отсутствия специфичности симптомов, такие метастазы часто трудно диагностировать. Если больной перенес хирургическое вмешательство по поводу РЖ, наиболее частыми проявлениями являются поздние хирургические осложнения, особенно спаечная кишечная непроходимость, и уже, если симптомы возникают спустя долгое время после операции, предполагают прогрессирование.

Метастазы перстневидноклеточной аденокарциномы желудка в толстой кишке могут проявляться в виде зернистой и отечной слизистой оболочки [11], полиповидные поражения [12], изъязвление слизистой оболочки, стеноз или как их сочетание [13]. Неспецифическая эндоскопическая картина и редкое распределение перстневидных клеток в подслизистой оболочке толстой кишки могут привести к ошибочному диагнозу или задержке диагностики, предполагая воспалительные заболевания кишечника.

Такие методы как КТ и УЗИ ОБП обычно используются при послеоперационном

обследовании рака желудка. Однако оба этих метода не чувствительны для диагностики метастазов в толстой кишке. ПЭТ-КТ является более чувствительным методом исследования, а также для подтверждения диагноза необходима колоноскопия.

В данной публикации представлен клинический случай пациента 48 лет на момент постановки клинического диагноза - Рак проксимального отдела желудка с переходом на пищевод, вращением в диафрагму T4bN0M0 IIIb ст.

Клинический случай: Пациент Д. (1963 г.р.) в августе 2011 года впервые отметил появление затруднения прохождения твердой пищи по пищеводу, в январе 2012 года появились боли в эпигастрии после приема пищи. По месту жительства выявлена опухоль кардии. С целью дообследования и определения тактики лечения пациент направлен в «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, где по результатам ЭГДС со ступенчатой биопсией от 14.05.2012г выявлен перстневидно-клеточный рак желудка. По результатам дополнительных методов исследования данных за метастатическое поражение получено не было, в связи с чем было принято решение о хирургическом лечении.

05.06.2012 г. во время выполнения хирургического вмешательства при ревизии выявлено вращение в пищеводное кольцо диафрагмы, селезенку. Выполнено хирургическое вмешательство в объеме гастрэктомии, спленэктомии, резекции нижнегрудного отдела пищевода и пищеводного кольца из абдомино-медиастинального доступа. По результатам планового гистологического исследования опухоль в желудке имеет строение перстневидноклеточного рака, прорастающего все слои желудка и пищевода и вращающаяся в клетчатку малого сальника и диафрагму. В 10 параэзофагеальных, 9 малого сальника, 28 лимфатических узлах большого сальника элементов опухолевого роста обнаружено не было (N0).

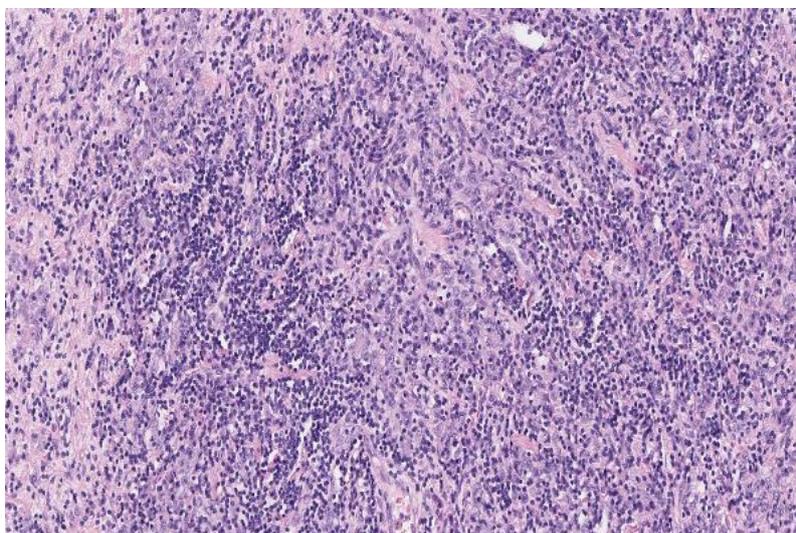


Рисунок 1. Картина низкодифференцированной карциномы желудка с инвазией в субсерозную жировую клетчатку.

С учетом отсутствия метастазов в регионарных лимфатических узлах от проведения адьювантной химиотерапии было решено воздержаться, пациент оставлен под динамическим наблюдением.

В августе 2014г. при плановом ультразвуком исследовании органов брюшной полости выявлено: утолщение стенки левых отделов толстой кишки. Выполнено комплексное обследование, где по результатам колоноскопии от 28.08.2014г в сигмовидной кишке на уровне 50 см от ануса визуализируется массивная каменистой плотности стенозирующая опухоль с бугристой изъязвленной поверхностью, которая циркулярно охватывает просвет кишки, сужая ее до 6 мм в диаметре, дистальнее от опухоли визуализируется полип

около 7 мм. Взяты биопсия и отпечатки с опухолевой ткани. По результатам гистологического и цитологического исследований – обнаружены опухолевые клетки перстневидного типа. 29.08.2014г выполнена КТ трех зон, по результатам которого в сигмовидной кишке определяется циркулярное утолщение стенок до 2,0см на протяжении 5,5 см, окружающая брыжейка тяжистая; данных за другие патологические образования получено не было. 05.09.2014г выполнена ирригоскопия – рентгенологическая картина опухолевого поражения проксимального отдела сигмовидной кишки на протяжении 6,0-6,5 см, сужающий просвет кишки до 0,5 см.

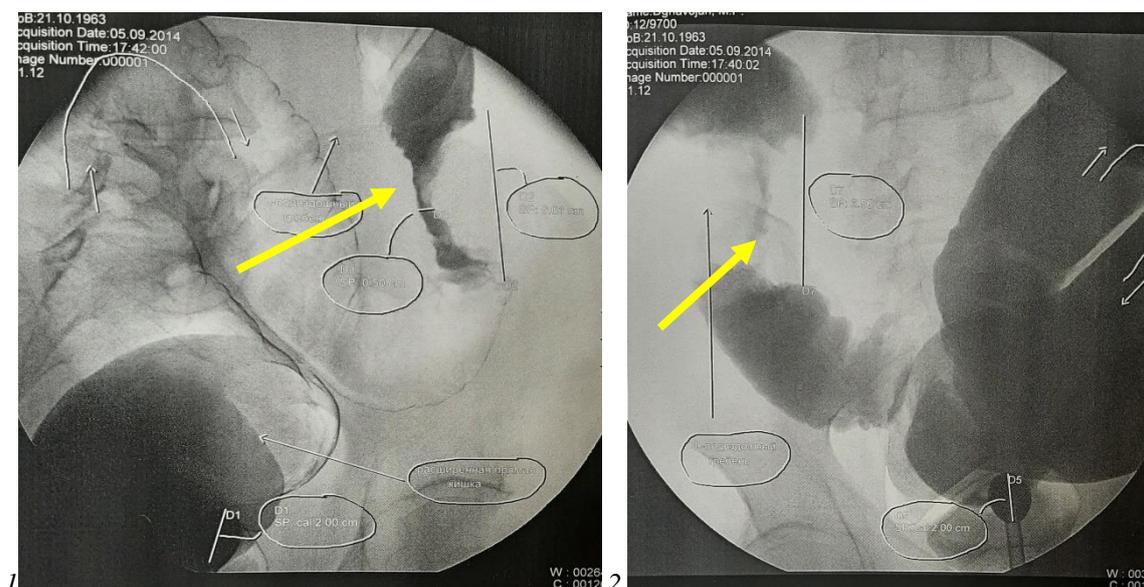


Рисунок 2,3. – Ирригоскопия от 05.09.2014г.: стрелками указано место сужения кишки.

В сентябре 2014г. пациент с целью верификации процесса (подозрительна внутрибрюшная рецидив или рак толстой кишки?) госпитализирован для хирургического лечения в торакальное отделение ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина. Опухолевые маркеры при поступлении: РЭА - 2,24 нг/мл (норма <2,5), СА19-9 - 3,99 Ед/мл (норма < 37,0), СА 72,4 – 102,6 Ед/мл (норма <6,7).

22.09.2014г. проведено оперативное вмешательство в объеме: резекции сигмовидной кишки. Морфологическое исследование операционного материала: в стенке толстой кишки определяется инфильтративно-язвенная опухоль, представленная разрастаниями злокачественной мелко-круглоклеточной опухоли, прорастающей все слои стенки кишки и врастающей в жировую клетчатку. В краях резекции элементов опухолевого роста не определяется, в 6 регионарных и 6 лимфатических узлах корня брыжейки элементов опухолевого роста не определяется. Для точной верификации опухоли понадобилось дополнительное ИГХ исследование, по результатам которого в клетках не определяется экспрессия синаптофизина, хромогранина А,

десмина, гладкомышечного актина, CD 31, CD 34, HER2-neu, CD 117 s-100 протеина, виментина, однако определяется экспрессия цитокератина 20,18,виллина. Индекс пролиферации опухолевых клеток (индекс мечения Ki-67) – 90%. Таким образом, иммунофенотип опухолевых клеток соответствует иммунофенотипу аденокарциномы желудочно-кишечного тракта, с учетом клинических данных – метастазы перстневидноклеточного рака желудка в стенку толстой кишки.

Далее, учитывая объем проведенного лечения, отсутствие признаков отдаленного метастазирования и удовлетворительное самочувствие, пациент оставлен под динамическим наблюдением.

При контрольном обследовании 05.03.2015г выявлен конгломерат увеличенных паратрахеальных лимфоузлов справа. Выполнена пункция вышеуказанных лимфоузлов. По данным цитологического исследования от 10.03.2015г в полученном материале найденные изменения соответствуют метастазу перстневидноклеточного рака.

Для оценки распространенности процесса проведено дообследование. 12.03.2015 г. (ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ) определяется очаг патологического накопления радиофармпрепарата в конгломерате параэзофагеальных/ретротрахеальных лимфатических узлов справа (на уровне Th1), размером до 2,4x2,6x2,5 см, с макс SUV 7,52; при бронхоскопии от 20.03.2015г. опухолевая патология в трахеобронхиальном дереве не выявлена.

На мультидисциплинарном консилиуме, учитывая результаты контрольного обследования,

анамнез заболевания пациента, ситуация была расценена как прогрессирование рака желудка, в связи с чем рекомендовано на первом этапе проведение хирургического лечения с последующими 6 курсами адъювантной химиотерапии по программе XELOX в стандартных дозах.

14.04.2015г. в условиях хирургического отделения опухолей головы и шеи проведено удаление паратрахеальных лимфатических узлов. При плановом морфологическом исследовании: в 2 из 6 лимфоузлов метастазы карциномы желудка.

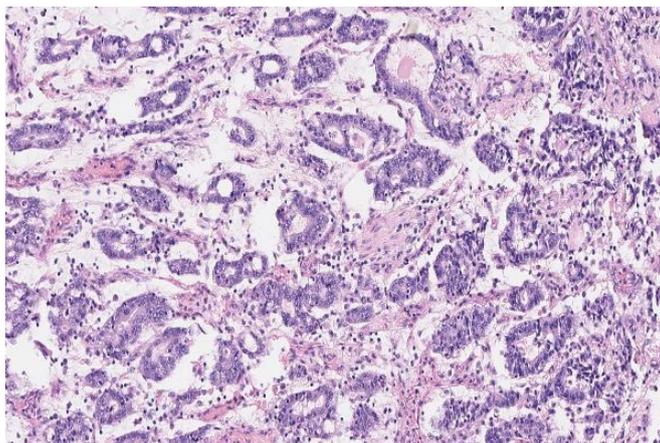


Рисунок 4. Метастазы карциномы желудка в лимфатических узлах.

Пациент от получения запланированного объема адъювантной ПХТ отказался и находился под динамическим наблюдением. Последняя явка на контрольное обследование была в ноябре 2017 года – без признаков прогрессирования. Умер в августе 2018 года от ущемления диафрагмальной грыжи, перфорации стенки кишки.

Обсуждения и выводы:

Эзофагогастроуденоскопия (ЭГДС) с биопсией слизистой оболочки является методом выбора для диагностики рака желудка. После выявления - образование или же любая аномальная слизистая оболочка, подозрительная на злокачественность, подвергается биопсии, при этом собирают несколько образцов, чтобы отбор проб включал все слои стенки желудка [14,15]. Двойное контрастирование с барием является еще одним методом диагностики, которое можно провести перед ЭГДС, поскольку оно неинвазивно, экономически эффективно и обладает высокой специфичностью для исключения рака желудка, однако над учитывать тот факт, что в настоящее время это исследование практически не используется [15].

Эндоскопическое ультразвуковое исследование (Эндо-УЗИ) является еще одним диагностическим инструментом, который можно использовать в сочетании с ЭГДС, он дает информацию о глубине инвазии опухоли и степени перигастральной лимфаденопатии. Его точность при T-стадировании варьируется от 60% до 90%, а точность N-стадирования - от 50% до 80% [16]. Однако применение данного метода ограничено

для оценки степени метастазирования, а дальнейшее определение стадии требует дополнительных визуализирующих исследований. В таком случае, КТ является методом оптимального выбора. За последние два десятилетия доля больных с диссеминированным раком желудка увеличилась до 40% [17]. Было показано, что характер метастазирования варьируется в зависимости от гистологического типа рака желудка. Классификация Лаурена описывает два типа аденокарциномы желудка: кишечную и диффузную. Показано, что кишечный тип рака желудка с большей частотой метастазирует в печень тогда как диффузный тип чаще распространяется по брюшине, а также лимфатические узлы [18]. При метастазах в толстую кишку рак желудка сочетается с гистологией диффузного типа Лаурена, пластическим лимитом и перитонеальной диссеминацией [19]. Локальный рецидив является наиболее распространенной причиной смерти от рака. Даже если органосохраняющая резекция возможна, местный рецидив наблюдается примерно у 60% пациентов [20]. В одном китайском исследовании изучались пациенты с раком желудка, перенесшие резекцию, чтобы выявить факторы, связанные с характером рецидивов. Среди больных, наблюдавшихся с рецидивом, локорегионарный рецидив выявлен в 85% случаев, перитонеальная диссеминация - в 78% случаев, отдаленные метастазы - только в 17% случаев. Было показано, что отдаленные метастазы связаны с диффузным подтипом рака желудка по

классификации Лаурена [20]. При подозрении на метастазы в толстую кишку рекомендуется использовать КТ или альтернативные методы визуализации. Необходимо провести колоноскопию с биопсией подозрительных участков. При вторичном метастатическом поражении толстой кишки колоноскопия в основном показывает поражение стенки кишки, но может также выявить аномальный внешний вид просвета, например, обтурацию или множественные полиповидные поражения. Однако и здесь есть ограниченность метода. Ретроспективный анализ аденокарциномы желудка с метастазами в толстую кишку показал, что из 13 больных, которым была выполнена колоноскопия с биопсией, положительные результаты были получены только у шести пациентов. У тех, которые были отрицательными, было доказано, что они имеют вторичное поражение при последующей правосторонней гемиколэктомии [19]. Частично это может быть связано с тем, что метастатический очаг часто сохраняет слой слизистой оболочки, поэтому необходима дальнейшая хирургическая биопсия.

В заключение следует еще раз отметить, что метастазы рака желудка в толстую кишку встречаются редко. Аденокарцинома желудка, особенно диффузно-перстневидноклеточная, агрессивна и может распространяться различными путями, склонна к рецидивам. Крайне важно помнить, что предшествующая резекция желудка не исключает возможности появления отдаленных метастазов, даже спустя 10 лет. Для своевременного лечения этой редкой патологии следует поддерживать высокий уровень настороженности и использовать вышеперечисленные методы диагностики.

Обзор литературы:

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). М., 2017. 250 с. [Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality). Moscow, 2017. 250 p. (in Russian).
- Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н., Ананина О.А., Афанасьев С.Г., Волков М.Ю., Давыдов И.М. Рак желудка в Томской области: эпидемиологические аспекты. Сибирский онкологический журнал. 2013; 3: 40–43. [Pisareva L.F., Odintsova I.N., Ananina O.A., Afanasyev S.G., Volkov M.Yu., Davydov I.M. Gastric cancer in Tomsk region: epidemiological aspects. Siberian Journal of Oncology. 2013; 6: 40–43. (in Russian)]
- Ганцев Ш.Х., Арыбжанов Д.Т., Кулакеев О.К., Юнусметов И.Р. Результаты лечения больных раком желудка IV стадии. Сибирский онкологический журнал. 2009; 2: 67–69. [Gantsev Sh.Kh., Arybzhonov D.T., Kulakeev O.K., Yunusmetov I.R. The results of treatment of patients

with stage IV gastric cancer. Siberian Journal of Oncology. 2009; 2: 67–69. (in Russian)]

- Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д., Абдикхакимов А.Н., Марчук В.А. Рак желудка: предоперационное обследование и актуальные аспекты стадирования. Практическая онкология. 2001; 2(3): 9–17. [Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D., Abdikhakimov A.N., Marchuk V.A. Stomach cancer: preoperative examination and actual aspects of staging. Practical Oncology. 2001; 2(3): 9–17. (in Russian)]
- DiSibio G, French SW: Metastatic patterns of cancers: results from a large autopsy study. Arch Pathol Lab Med. 2008, 132:931-939.
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Sonoda H, Kawai K, Yamaguchi H, Muroto K, Kaneko M, Nishikawa T, et al. Lymphogenous metastasis to the transverse colon that originated from signet-ring cell gastric cancer: a case report and review of the literature. Clin Res Hepatol Gastroenterol. 2017;41:e81–6. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2017.04.002>.
- Noji T, Yamamura Y, Muto J, Kuroda A, Koinuma J, Yoshioka T, et al. Surgical resection of colorectal recurrence of gastric cancer more than 5 years after primary resection. Int J Surg Case Rep. 2014;5:954–7. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2014.10.005>.
- Katon RM, Brendler SJ, Ireland K: Gastric linitis plastica with metastases to the colon: a mimic of Crohn's disease. J Clin Gastroenterol. 1989, 11:555-560. 10.1097/00004836-19891000000013
- <https://wiki.nenaprasno.ru/nosologies/rak-zheludka/vidy-i-stadii-raka-zheludka/716>
- Katon RM, Brendler SJ, Ireland K: Gastric linitis plastica with metastases to the colon: a mimic of Crohn's disease. J Clin Gastroenterol. 1989, 11:555-560. 10.1097/00004836-19891000000013
- Metayer P, Antonietti M, Oumrani M, Hemet J, Lemoine F, Basuyau J: Metastases of a gastric adenocarcinoma presenting as colonic polyposis: report of a case. Dis Colon Rectum. 1991, 34:622-623. 10.1007/bf02049905
- Winter MW, Dokmak A, Marnoy Z, Sinagare S, Levy AN: Metastatic gastric signet ring cell carcinoma mimicking Crohn's disease. ACG Case Rep J. 2018, 5:e36. 10.14309/crj.2018.36
- ASGE Standards of Practice Committee, Evans JA, Chandrasekhara V, Chathadi KV, Decker GA, Early DS, Fisher DA, et al. The role of endoscopy in the management of premalignant and malignant conditions of the stomach. Gastrointest Endosc. 2015;82(1):1-8.
- Layke JC, Lopez PP. Gastric cancer: diagnosis and treatment options. Am Fam Physician. 2004;69(5):1133-1140.
- Papanikolaou IS, Triantafyllou M, Triantafyllou K, Rosch T. EUS in the management of gastric cancer. Ann Gastroenterol. 2011;24(1):9-15
- Riihimaki M, Hemminki A, Sundquist K, Sundquist J, Hemminki K. Metastatic spread in patients with gastric cancer. Oncotarget. 2016;7(32):52307-52316.

18. Esaki Y, Hirayama R, Hirokawa K. A comparison of patterns of metastasis in gastric cancer by histologic type and age. *Cancer*. 1990;65(9):2086-2090.

19. Jang HJ, Lim HK, Kim HS, Cho EY, Lee SJ, Kim KA, Choi D. Intestinal metastases from gastric

adenocarcinoma: helical CT findings. *J Comput Assist Tomogr*. 2001;25(1):61-67.

20. Deng JY, Liang H. Clinical significance of lymph node metastasis in gastric cancer. *World J Gastroenterol*. 2014;20(14):3967-3975.

УДК 616.379-008.64

МЕСТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Чебураков Б.Ю.

*ГБУЗ «Городская поликлиника №8 города Краснодар» МЗ РФ,
Россия, 350077, ул. 3-я Целиноградская, дом 1*

LOCAL TREATMENT OF DIABETIC POLYNEUROPATHY OF THE LOWER LIMB

B.Yu. Cheburakov

*SBHI "City Clinic No. 8 of the City of Krasnodar" of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Russia, 350077, st. 3rd Tselinogradskaya, building 1
DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.927*

АННОТАЦИЯ

Рассматривается задача лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей. Рассмотрены и проанализированы доступные диабетической полинейропатии нижних конечностей. Предлагается новый метод местного лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей при сахарном диабете. Определены сроки терапии созданным гелем с капсаицином. Описанный в статье метод лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей при сахарном диабете может быть полезен как врачам поликлинического звена, так и врачам стационаров. Проведен анализ отдаленных последствий предложенного курса лечения.

ABSTRACT

The problem of treating diabetic polyneuropathy of the lower extremities is considered. The available diabetic polyneuropathy of the lower extremities is reviewed and analyzed. A new method of local treatment of diabetic polyneuropathy of the lower extremities in diabetes mellitus is proposed. The terms of therapy with the created gel with capsaicin have been determined. The method of treating diabetic polyneuropathy of the lower extremities in diabetes mellitus described in the article can be useful for both outpatient doctors and hospital doctors. An analysis of the long-term consequences of the proposed course of treatment was carried out.

Ключевые слова: диабетическая полинейропатия, капсаицин, сахарный диабет, лечение.

Keywords: diabetic polyneuropathy, capsaicin, diabetes mellitus, treatment

Полинейропатия — множественное поражение периферических нервов проявляющееся периферическими вялыми параличами, нарушениями чувствительности, трофическими и вегетососудистыми расстройствами преимущественно в дистальных отделах конечностей. Это, как правило, распространённый симметричный патологический процесс, обычно дистальной локализации, постепенно распространяющийся проксимально [3]

Полинейропатия ухудшает качество жизни пациентов, является причиной инвалидизации, сокращает продолжительность жизни. По данным крупных эпидемиологических исследований, распространенность дистальной диабетической полинейропатии составляет от 12 до 95% больных СД [2]. В структуре заболеваний периферической нервной системы полинейропатия, по данным ВОЗ, занимает 2-е место после вертеброгенных заболеваний. Отмечается множественное, системное, как правило, симметричное поражение чувствительных, двигательных и вегетативных волокон. Среди всего многообразия

нозологических форм наиболее распространенной является полинейропатия при метаболических расстройствах, а именно диабетическая полинейропатия. Болезнь распространяется снизу вверх, первоначальные симптомы выявляются на стопах. В зависимости от поражения нервных волокон: двигательных, чувствительных или вегетативных наблюдаются разные симптомы. При поражении чувствительного нерва появляются болевые ощущения, расстройства тактильной, температурной или вибрационной чувствительности, двигательного нерва – слабость, судороги в мышцах. При вовлечении вегетативного нерва наблюдается повышенное потоотделение, тазовые нарушения. В случае смешанной формы отмечаются различные симптомы. При поражении миелиновой оболочки заболевание развивается быстрее. При аксональном поражении процесс протекает медленнее. Многие осложнения СД, в том числе и полинейропатия, клинически выявляются и диагностируются не на ранней, субклинической стадии, что затрудняет лечение [2].

Дистальная нейропатия выявлена у 86,7% лиц с СД2 и 30% без СД ($p=0,001$). Для диагностики дистальной полинейропатии используется электронейромиография, при этом обнаружено повреждение малых немиелинизированных С-волокон и А δ -волокон [1].

Периферическая нервная система должна иметь постоянное полноценное питание и поддержание структуры. Микросредой клеток служит непосредственно прилегающая к ним часть интерстициального пространства. Повсеместная распространенность в организме человека интерстициального пространства, занимающего 1/6 часть объема тела, послужила основанием для создания представления об интерстиции как «органе», образованном переплетением наполненных жидкостью канальцев, поддерживаемых структурой коллагена и белка эластина [5]. Состав и свойства периферических нервов во многом одинаковы с интерстициальным пространством. В то же время, если интерстициальное пространство в большей мере связано с транспортом веществ из крови, то микросреда клеток тесно связана с процессом клеточного метаболизма. Структурная организация интерстиция представлена пучками нитей коллагена, обеспечивающими прочность и упругость ткани, и гелеобразного вещества, образованного филаментами протеингликана, состоящими примерно на 98% из гиалуроновой кислоты и на 2% из белка [6].

Аторвастатин — гипополипидемическое лекарственное средство III поколения из группы статинов, селективный конкурентный ингибитор ГМГ-КоА-редуктазы — фермента, превращающего 3-гидрокси-3-метилглутарил кофермент А в мевалоновую кислоту, являющуюся предшественником стеролов, включая холестерин. Аторвастатин интенсивно связывается с белками плазмы. Ингибирующая активность в отношении ГМГ-КоА-редуктазы сохраняется около 20-30 ч благодаря наличию активных метаболитов.

Силденафил ингибитор Фосфодиэстеразы 5 типа, которая является ферментом, обеспечивающим снижение внутриклеточной концентрации циклического нуклеотида — циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ), поэтому её ингибирование приводит к усилению расслабления гладкомышечных клеток. Активно усиливает расслабляющий эффект оксида азота на гладкие мышцы. Ранее выявлена возможная эффективность крема с капсаицином в отношении снижения интенсивности боли при дистальной полинейропатии [4]. Также была показана возможная эффективность применения пластыря с лидокаином для уменьшения боли при дистальной полинейропатии [4]. Несколько небольших исследований не подтвердили эффективности каннабиноидов в нервных болях при дистальной полинейропатии [4]. Американскими экспертами

рекомендовано местное применение капсаицина (уровень В). В Канаде капсаицин относят к препаратам третьего ряда для лечения нервных болях при дистальной полинейропатии.

Капсаицин является активным компонентом красного перца, растущего в тропической части Южной Америки и других регионах. Капсаицин используется в качестве жиросжигателя за счет его способности значительно увеличивать скорость обмена веществ и усиливать термогенез [8,9]. Механизм действия капсаицина основан на действии на ваниллоидные рецепторы. Первоначальный эффект капсаицина заключается в активации кожных болевых рецепторов, что приводит к развитию жжения и покраснения вследствие высвобождения вазоактивных нейропептидов [9]. Капсаицин относится к высокоселективным агонистам каналов транзитного рецепторного потенциала ваниллоидного рецептора 1-го типа (TRPV1). Он был зарегистрирован для применения в виде трансдермальных пластырей с концентрацией 8% [10]. По результатам контролируемых клинических исследований показана эффективность однократной 30-минутной аппликации пластыря с капсаицином на область стоп. По результатам контролируемых клинических исследований, проводившихся у пациентов с постгерпетической невралгией, показана эффективность пластырей при однократной 60-минутной аппликации на болезненные участки кожи иной локализации. Снижение интенсивности боли отмечалось уже на 1 неделе; эффект терапии сохранялся на всем протяжении 12-недельного периода исследования. Эффективность пластыря капсаицина подтверждена как при монотерапии, так и в комбинации с другими лекарственными препаратами системного действия для лечения нейропатической боли. Побочные эффекты достаточно редки и проявляются местными изменениями кожи: крапивница, дерматит, воспаление, раздражение, зуд, пузырьки, отек, припухлость, сухость в месте аппликации [4].

Известен ряд средств местного применения для лечения дистальной полинейропатии, в частности фармацевтическая композиция, содержащая фенитоин или фенитоин натрия. Указанное применение фармацевтической композиции изобретения уменьшает периферическую нейропатическую боль. Существенно уменьшают периферическую нейропатическую боль с периферическим нейрогенным воспалением от низкой до умеренной степени, таких как мелковолокonnая нейропатия, диабетическая нейропатия, хроническая идиопатическая аксональная полинейропатия, постгерпетическая невралгия, тригеминальная невралгия, полинейропатия, вызванная химиотерапией, травматические нейропатии, компрессионные нейропатии и инфекционные нейропатии в состоянии ремиссии [7].

Для лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей нами был создан

высокоэффективный гель для лечения дистальной нейропатии, уменьшение нервных болей при дистальной нейропатии, восстановление сенсорной чувствительности при дистальной полинейропатии.

Поставленная задача решена путем введения в состав геля, на 100 гр. 50%-ный водный раствор диметилсульфоксида 100 г., гиалуроновая кислота - 5 г, коллаген гидролизированный - 15 г, капсаицин - от 0,02 г до 1 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г.

Параметры вводимых в состав заявляемого геля компонентов определяли опытным путем. Введение компонентов ниже нижнего или выше верхнего предела не обеспечивает оптимального лечебного действия, а также ухудшает товарный вид.

50%-ный раствор диметилсульфоксида обеспечивает проникновение в подкожную клетчатку всех компонентов геля и обезболивает действие, гиалуроновая кислота является гелеобразующим компонентом и обладают противовоспалительным, адаптогенным и стимулирующим ферментативную деятельность тканей действием. Коллаген гидролизированный стимулирует модулирующие процессы восстановления структуры кожи и подкожной клетчатки. Капсаицин действует как агонист каналов транзитного рецепторного потенциала ванилоидного рецептора 1-го типа (TRPV1), увеличивает скорость обмена веществ, усиливает термогенез и высвобождение вазоактивных нейропептидов.

Для лечения дистальной полинейропатии необходимо улучшить кровоснабжение дистальных нервов. Известен ряд средств для коррекции экспериментальной ишемии скелетной мускулатуры у животных (патенты RU 2497203 C2, RU2274456 C2, RU 2727891 C1) [11, 12, 13] за счет неангиогенеза.

Поставленная задача решена путем применения 1% раствора Силденафила вместе с 1% раствором Аторвастатина. Срок необходимого лечения Силденафилом определяется: Неангиогенезом периферических сосудов, восстановлением тканевого кровотока и тканевой температуры.

За счет включенных компонентов и их соотношения, был получен технический результат – местно-обезболивающий и восстанавливающий эффект геля.

С учетом индивидуальной местной чувствительности к заявляемому гелю, нами были разработаны 3 состава геля отличающиеся содержанием капсаицина от 0,02г. до 1,0 г на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида. Состав №1 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида гиалуроновой кислоты - 5 г, коллагена гидролизированного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицин 0,02 г. Состав №2 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида гиалуроновой кислоты - 5 г,

коллагена гидролизированного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицин 0,1 г. Состав №3 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида гиалуроновой кислоты - 5 г, коллагена гидролизированного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицин 1 г. Изначально применяется Состав №1 (0,1% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 7 дней, затем при хорошей переносимости переходят на Состав №2 (0,4% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 83 дней. На подошвенную поверхность стопы наносился Состав №3 (1,0% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 90 дней. Заявляемый гель применяется только на неповрежденную кожу. Если у пациента до начала лечения имеется трофические язвы на нижней конечности, то сначала применяется заживляющий гель гиалуроновый с димексидом [14], а затем уже переходят к восстановительному лечению дистальной полинейропатии.

Средство для лечения дистальной полинейропатии средство готовят следующим образом.

Расчет приведен на 100 кг продукта. Например, 100 кг 50% водного раствора диметилсульфоксида в него добавляют гиалуроновой кислоты (5 кг), коллаген гидролизированный (15 кг), аторвастатин – 1 кг, силденафил – 1 кг, капсаицин (0,1 кг - 1 кг). Полученную массу тщательно перемешивают в течение 45 минут.

При приготовлении под влиянием перемешивания создается такое соотношение лекарственных веществ, которое позволяет достичь искомого восстанавливающего и местно-обезболивающего эффекта. Предлагаемое техническое решение позволяет получить недорогое, экономически выгодное средство для лечения дистальной полинейропатии с высокой эффективностью в отношении широкого спектра заболеваний, сопровождающихся повреждением кожи, а также сократить сроки лечения.

Заявляемый гель очень пластичен, легко наносится на кожу, обладает высокой проникающей способностью в ткани, нетоксичен, обладает также антибактериальной и противогрибковой активностью, за счет входящих в него компонентов (диметилсульфоксида). Гиалуроновая кислота и коллаген воссоздают нарушенную целлюлитом структуру кожи и подкожной клетчатки. Капсаицин действует за счет его способности агониста каналов транзитного рецепторного потенциала ванилоидного рецептора 1-го типа (TRPV1) и высвобождение вазоактивных нейропептидов. 1% раствора Силденафила вместе с 1% раствором Аторвастатина способствуют неангиогенезу периферических сосудов, восстановлением тканевого кровотока и улучшению периферических нервов. Гель стимулирует иммунокомпетентные силы организма, безвреден и не имеет побочных действий.

Для апробации разработанного геля было проведено сравнение его лечебного действия и геля плацебо для лечения дистальной полинейропатии.

В нашем исследовании принимали участие 85 пациентов (46 мужчин (54%) и 39 женщин (46%)) с диабетической полинейропатией в возрасте от 52 до 86 лет. Если у пациента до начала лечения имеется трофические язвы на нижней конечности, то сначала применяется заживляющий гель гиалуроновый с димексидом[14], а затем уже переходят к восстановительному лечению дистальной полинейропатии. Всем больным проводилось применением исследуемого препарата: в 1-й группе (65 пациентов) использовался гель для лечения дистальной полинейропатии с диметилсульфоксидом, гиалуроновой кислотой и капсаицином, во 2-й (20 пациентов) — Плацебо. Назначены аппликации геля на кожу голени и стопы с обеих сторон ежедневно 2 раза в день в течение 90 дней. Результаты лечения оценивались по купированию нервных болей и парестезии голени и стоп, улучшению показателей электронейромиографии, улучшение чувствительности на голени и стопах. Электронейромиография выполнялось исходно, через 45 и 90 дней, 6 месяцев после начала лечения.

С учетом индивидуальной местной чувствительности к заявляемому гелю, нами были разработаны 3 состава геля отличающиеся содержанием капсаицина от 0,02г. до 1,0 г на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида. Состав №1 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида

гиалуроновой кислоты - 5 г, коллагена гидролизованного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицина 0,02 г. Состав №2 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида гиалуроновой кислоты - 5 г, коллагена гидролизованного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицина 0,1 г. Состав №3 - на 100 гр. 50%-ного водного раствора диметилсульфоксида гиалуроновой кислоты - 5 г, коллагена гидролизованного - 15 г, аторвастатин – 1 г, силденафил – 1 г, капсаицина 1 г. Изначально применяется Состав №1 (0,02% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 7 дней, затем при хорошей переносимости переходят на Состав №2 (0,1% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 83 дней. При этом на подошвенную поверхность стопы наносился Состав №3 (1,0% р-р капсаицина) ежедневно два раза в день в течении 90 дней.

Исходно в обеих группах было выявлено снижение скорости проведения по моторным и сенсорным нервам, с преимущественным повреждением малоберцового нерва. Тяжесть поражения нервов увеличивалась с длительностью сахарного диабета.

Исходно после проведенного клинико-неврологического осмотра в у всех 100% пациентов были выявлены проявления полинейропатии. Исследование вибрационной чувствительности проводилось стандартизованным каметтоном.

Проведенное электронейромиографическое (ЭНМГ) (таблица 1) и вибрационной чувствительности приведены в таблицах №1, №2

Таблица 1.

Динамика ЭНМГ- показателей (n.suralis)

	ЭНМГ показатели (N.Suralis)			
	Группа 1 (N=65)		Группа 2 (N=20)	
	Асенс.	CPB	Асенс.	CPB
Исходные	5,61±2,17	38,76±5,33	5,73±2,26	40,04±5,22
45 суток	7,44±4,02	45,94±4,68	5,88±3,15	41,22±6,01
90 суток	9,78±3,32	51,52±3,02	4,98±3,22	39,22±6,35
180 суток	9,88±3,03	52,8 7±3,55	5,02±2,67	41,68±5,41

Таблица 2.

Исследование вибрационной чувствительности стандартизованным каметтоном.

	Исследование вибрационной чувствительности стандартизованным каметтоном	
	Группа 1 (N=65)	Группа 2 (N=20)
	Асенс.	CPB
Исходные	4,83 Гц±0,77	4,91 Гц±0,85
45 суток	6,23 Гц±0,48	4,83 Гц±0,91
90 суток	7,61 Гц±0,4	5,02 Гц±0,95
180 суток	7,71 Гц±0,3	4,96 Гц±1,02

При исследовании действия препаратов в клинической практике было выявлено: уменьшение болевого синдрома в 1-й группе происходил на 10,0± 2-е сут., полностью купирование болевого синдрома на 30 сутки и сохранялось все время наблюдения до 180 суток, во 2-й группе — купирование болевого синдрома не происходило во все время наблюдения. После завершения исследования всем пациентам 2 группы был применен курс лечения аппликациями геля

антицеллюлитного с диметилсульфоксидом, гиалуроновой кислотой и капсаицином, аторвастатин и силденафилом ежедневно 2 раза в день, после применения завершения которого был полностью купирован болевой синдром, нормализация вибрационной чувствительности и электронейромиографии.

Лечебное действие заявляемого средства апробировано во всем диапазоне количественного содержания компонентов. Осложнений при

использовании данного средства выявлено не было. При использовании заявляемого геля было отмечено нормализация артериальной гипертензии, снижение значений систолического и диастолического артериального давления. Снижение артериального давления отмечалось на 2-4 сутки начала применения геля и сохранялось все время применения заявляемого средства.

Все пациенты с Синдромом Диабетической стопы, которых мы наблюдаем, помимо сахароснижающей терапии, на постоянной основе принимают Тиоктовую кислоты в дозе 600 мг 1 раз в день, Клопидогрел по 75 мг 1 раз в день, Аторвастатин в дозе 40 – 80 мг в сутки во время всего времени наблюдения.

Заключение.

Диабетическая полинейропатия развивается у лиц, страдающих сахарным диабетом, при этом наиболее часто встречается диабетическая полинейропатия нижних конечностей. Диабетическая полинейропатия встречается более, чем у половины больных сахарным диабетом. Частота и тяжесть диабетической полинейропатии нижних конечностей пропорционально длительности сахарного диабета у пациента. Наиболее существенными причинами развития диабетической полинейропатии является ишемия, метаболические нарушения в нервах, а также нарушения обмена, концентрации и чувствительности нейромедиаторов в нервных ганглиях.

Нами был предложен новый метод лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей в виде местного применения геля, содержащего как средства улучшающие кровоснабжение и метаболизм периферических нервов (аторвастатин, силденафил), так и капсаицин (агонист каналов транзитного рецепторного потенциала ванилоидного рецептора 1-го типа (TRPV1), который увеличивает скорость обмена веществ, усиливать термогенез и высвобождение вазоактивных нейропептидов.

У всех наблюдаемых нами пациентов в течении 3-х месяцев лечения происходило нормализация температуры нижних конечностей, полное купирование болевого синдрома, улучшение тактильной чувствительности, улучшение показателей электронейромиографии.

Список литературы:

1. Мазуренко Е.С., Руюткина Л.А., Пахомов И.А., Чешева Е.В., Гаврилова Л.О. Ранняя диагностика диабетической дистальной полинейропатии с помощью электронейромиографии // Сахарный диабет. — 2019. — Т. 22. — №2. — С. 141-150. doi: 10.14341/DM9830
2. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Сахарный диабет в Российской Федерации: распространенность, заболеваемость, смертность, параметры углеводного обмена и структура сахароснижающей терапии по данным Федерального регистра сахарного диабета, статус 2017 год. Сахарный диабет. – 2018. – Т. 21. – № 3. – С. 144–159.
3. Polyneuropathien. – Hrsg. von B. Neundörfer, D. F. Heuß. – Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2007. – XII, 129 S. – ISBN 978-3-13-139511-5.
4. Камчатнов П.Р., Евзельман М.А., Абусуева Б.А., Волков А.И. Капсаицин в лечении нейропатической боли // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2014. — Т.114. №11. — С.135-144.
5. Rossi, A. B. R. Cellulite : a review : / A. B. R. Rossi, A. L. Vergnanini // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. — 2000. — Vol. 14, no. 4. — P. 251–262.
6. Benias PC, Wells RG, Sackey-Aboagye B, Klavan H, Reidy J, Buonocore D, Miranda M, et al. Structure and Distribution of an Unrecognized Interstitium in Human Tissues. *Scientific Reports*. 2018; 8: 4947. doi:10.1038/s41598-018-23062-6
7. EA201991341A1 Ян Мариус Кеппел Хесселинк, Давид Йос Копски Фенитоин для местного применения для лечения периферической нейропатической боли. 2017 R
8. Ryan, E. D. Acute effects of a thermogenic nutritional supplement on energy expenditure and cardiovascular function at rest, during low-intensity exercise, and recovery from exercise / E. D. Ryan, T. W. Beck, T.J. Herda et al // Journal of Strength and Conditional Research. – 2009. – v. 23. – #3. – pp. 807–817.
9. Ludy M.J. The effects of capsaicin and capsiate on energy balance: critical review and meta-analysis of studies in humans / M. J. Ludy, G. E. Moore, R.D. Mattes // Chemical Senses. – 2012. – v. 37. – pp. 103–121.
10. Баринов А.Н. , Современные методы диагностики и лечения диабетической полинейропатии, Эндокринология: новости, мнения, обучение. Том 11, № 3, 2022, с.47-60
11. RU 2497203 – Способ фармакологической коррекции ишемии скелетной мышцы Силденафилом, в том числе при L-NAME-индуцированном дефиците оксид азот. Авторы: Покровский Михаил Владимирович (RU), Колесник Инга Михайловна (RU), Ходов Сергей Владимирович (RU), Покровская Татьяна Григорьевна (RU), Должиков Александр Анатольевич (RU), Ефременкова Дарья Афонасьевна (RU), Гудырев Олег Сергеевич (RU), Молчанова Ольга Викторовна (RU), Кочкаров Владимир Исакович (RU), Жернакова Нина Ивановна (RU), Должикова Ирина Николаевна (RU), Даниленко Людмила Михайловна (RU), Братчиков Олег Иванович (RU), Филимонов Вячеслав Александрович (RU), Арустамова Анна Александровна (RU), Корокин Михаил Викторович (RU), Гуреев Владимир Владимирович (RU), Корокина Лилия Викторовна (RU), Алехин Сергей Александрович (RU), Денисюк Татьяна Алексеевна (RU). Год – 2012
12. RU2274456 – Способ фармакологической коррекции экспериментальной ишемии скелетной мышцы Силденафилом и Пентоксифиллином в

условиях комбинированной терапии. Авторы - Лавриненко Кристина Ивановна (RU), Белоус Александр Сергеевич (RU), Маль Галина Сергеевна (RU), Артюшкова Елена Борисовна (RU), Полякова Ольга Витальевна (RU), Орлова Анжелика Юрьевна (RU), Трубникова Елена Владимировна (RU) Год - 2016

13. RU 2727891 – Способ фармакологической коррекции экспериментальной критической

ишемии скелетной мышцы комбинацией Симвастатина и Уденафила. Авторы: Фейзиев Эльвин Эйнулла Оглы (RU), Белоус Александр Сергеевич (RU), Суковатых Борис Семенович (RU), Трубникова Елена Владимировна (RU). год – 2020

14. RU 2818074 Чебураков Б.Ю. Гель для заживления трофических язв гиалуроновый с димекидом. - 2023

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СТРАТЕГИЯХ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛОГИСТИКЕ

Леонтьев Р.Г.

*д-р. экон. наук, профессор, главный научный
сотрудник (Хабаровский федеральный исследовательский
центр ДВО РАН, г. Хабаровск, РФ)*

CONTRADICTIONS IN THE ARTICLE ON STRATEGIES DIGITAL CHANGES IN LOGISTICS

Leontiev R.G.

*doctor of Economics, professor,
chief Researcher (Khabarovsk Federal Research Center of the Eastern Branch of the Russian
Academy of Sciences, Khabarovsk city, Russia)*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.919

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается содержание статьи доктора экономических наук, профессора Афанасенко И. Д. под названием «Стратегии цифровых изменений в логистике». В результате данного рассмотрения выявлены противоречия, свойственные содержанию данной статьи.

ANNOTATION

The article discusses the content of an article by Doctor of Economics, Professor Afanasenko I. D. entitled "Strategies for digital change in logistics". As a result of this review, contradictions inherent in the content of this article are revealed.

Ключевые слова: Логистика, цифровизация, цифровые изменения, авторские утверждения, познавательные и редакционно-смысловые противоречия.

Key words: Logistics, digitalization, digital changes, author's statements, cognitive and editorial-semantic contradictions.

В этой работе изложены противоречия, выявленные в статье доктора экономических наук, профессора Афанасенко И. Д. под названием «Стратегии цифровых изменений в логистике» [1, с. 15-24].

Противоречие 21. В самом начале статьи Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] излагалось буквально следующее утверждение:

«Современная логистическая деятельность характеризуется значительным влиянием на неё цифровизации. Новый цифровой тренд развития логистического сектора российской экономики подчиняется общей логике и закономерностям смены технологических платформ. Наблюдается проявление целого ряда новых диалектических законов: организации и дезорганизации; перехода количественных изменений в качественные; закона подбора; закона меры и др.» [1, с. 15-16].

Относительно данного утверждения [1, с. 15-16] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, поскольку у термина «цифровизация», как и у понятия «цифровая экономика», существует несколько определений, то автору статьи [1, с. 15-24] следовало бы в ней либо сформулировать эти определения, либо привести ссылки на источники, где представлены указанные

определения. Кроме того, следовало бы уточнить, каким именно «влиянием» (например, положительным, позитивным, эффективным, благоприятствующим и т. п.);

- во-вторых, известно [2], что *тренд* – это изменение, определяющее общее направление развития, а *сектор экономики* – это крупная, значительная часть, отрасль экономики. Поэтому называть «логистическую деятельность» (как другие виды экономической деятельности: маркетинг, производство, инновации и финансирование) не иначе как «сектором российской экономики», представляется весьма сомнительным действием для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования;

- в-третьих, также известно [3], что *подчиниться* – это стать зависимым от кого-чего-нибудь, повиноваться кому-чему-нибудь. Поэтому какой-либо «цифровой тренд развития» в силу своей неодушевленной природы сам по себе не может повиноваться кому-чему-нибудь. И в связи с этим во втором предложении данного утверждения [1, с. 15] автору статьи [1, 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «цифровой тренд развития... подчиняется общей логике» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «цифровой тренд развития обеспечивается людьми в соответствии с требованиями общей логики»;

- в-четвертых, известно [3], что *платформа* (книжн.) – это политическая программа партии, общественной группировки. Поэтому читателям («обучающимся в системе трехуровневого высшего образования по логистике, системах дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации, преподавателям и научным работникам, представителям органов административного управления и практикующим логистам» [1, с. 2]) может стать непонятным, что имел в виду автор статьи [1, 15-24], с одной стороны, под «технологическими платформами», а с другой - какой именно политической партии или общественной группировки предстоит их «реализация»? И в связи с этим налицо очередной редакционный промах;

- в-пятых, в недостаточно грамотно (не в соответствии с установленными правилами русского правописания) построенной формулировке третьего предложения данного утверждения [1, с. 15-16] автору статьи [1, с. 15-24] следовало бы сделать следующие исправления: убрать два слова «закона» как излишние приведенные; после слова «меры» поставить точку с запятой.

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [4]).

Противоречие 22. Затем в статье Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] излагалось буквально следующее утверждение:

«Так, увеличение мощности компьютеров порождает качественно новые возможности информационно-коммуникационного взаимодействия участников в системе поставок, а облачные технологии, внедряясь в управление бизнес-процессами заменяют собой архитектуру клиент-сервисов. Цифровые инновации коренным образом перекраивают рынки, а подрывные технологии изменяют параметры конкурентной борьбы» [1, с. 16].

Относительно данного утверждения [1, с. 16] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *родить* – это то же, что родить, а *родить* – это дать (давать) начало чему-нибудь, создать (создавать) что-нибудь. Поэтому какое-то «увеличение мощности компьютеров» в силу своей неодушевленной природы само по себе не может создать что-нибудь. И в связи с этим в первом предложении данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения –

«увеличение мощности компьютеров порождает» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «осуществление специалистами увеличения мощности компьютеров позволяет создавать»;

- во-вторых, известно [3], что *внедриться* – это войти, укрепиться в ком-чем-нибудь, а *заменить* (заменять) – это взять, употребить, поставить, назначить взамен другого. Поэтому какие-то «облачные технологии» в силу своей неодушевленной природы сами по себе не могут войти во что-нибудь и тем более укрепиться там, а также они не могут поставить себя взамен чего-то другого. И в связи с этим в первом предложении данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «облачные технологии, внедряясь в управление бизнес-процессами заменяют собой архитектуру...» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «внедря облачные технологии в управление... специалисты тем самым заменяют ими архитектуру...»;

- в-третьих, известно [3], что *перекраивать* (перен. *карту мира*) – это скроить заново, края, разрезать, нарезать много чего-нибудь. Поэтому какие-то «цифровые инновации» в силу своей неодушевленной природы сами по себе не могут «перекроить ранки». И в связи с этим во втором предложении данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «цифровые инновации... перекраивают рынки» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «применение цифровых инноваций странами или их крупными компаниями позволяет им... перекраивать рынки»;

- в-четвертых, известно [3], что *изменить* – это сделать иным. Поэтому какие-то «подрывные технологии» в силу своей неодушевленной природы сами по себе не могут сделать что-нибудь иным. И в связи с этим во втором предложении данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «подрывные технологии изменяют параметры конкурентной борьбы» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «применение подрывных технологий позволяет кому-то изменять правила или условия конкурентной борьбы»;

- в-пятых, с одной стороны, во втором предложении данного утверждения [1, с. 16] автор статьи [1, с. 15-24] без всяких на то оговорок сообщает, что, якобы, «цифровые инновации коренным образом перекраивают рынки, а подрывные технологии изменяют параметры конкурентной борьбы», то есть информирует читателя исключительно о «темных сторонах»

(негативных свойствах) «цифровых инноваций и технологий». Однако, с другой стороны он же практически следом информирует читателя о том [1, с. 17], что де «российское государство - инициатор цифровых проектов, направленных на: обеспечение нормативного регулирования цифровой среды; создание глобальной конкурентоспособной информационной инфраструктуры; ... обеспечение цифровой безопасности с использованием отечественных разработок...; создание и внедрение... цифровизации собственно системы государственного управления». И здесь налицо – явное редакционно-авторское противоречие при формулировании текста статьи [1, с. 15-24], недопустимое для всякой научной и учебной литературы высшего профессионального образования.

В итоге здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [4]).

Противоречие 23. Затем в статье Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] излагалось буквально следующее утверждение:

«Очевидно, что цифровая трансформация логистической системы реализуется в контексте создания в России цифровой экосистемы. Это происходит в рамках Федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [2]». [1, с. 17].

Относительно данного утверждения [1, с. 17] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, поскольку в России существует не одна «логистическая система», а громадное труднообозримое множество разнообразных систем подобного типа, то в формулировке данного утверждения [1, с. 17] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «логистической системы» - следовало употребить приемлемое для этой ситуации словосочетание – «логистических систем»;

- во-вторых, известно [3], что *экология* – это окружающая человека среда, условия существования животных и растений в какой-нибудь местности. Поэтому непонятно, почему автор статьи [1, с. 15-24] упомянул о «цифровой трансформации логистической системы» только «в контексте создания в России цифровой экосистемы»? И почему при этом он сослался на «рамки Федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»? Хотя источник [2] (на который он

сослался) на самом деле называется, как «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (то есть без зачем-то упоминаемых в формулировке данного утверждения [1, с. 17] нескольких «Федеральных проектов»).

И потому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [4]).

Противоречие 24. Затем в статье Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] излагалось буквально следующее утверждение:

«В федеральных проектах сочетается применение методологии стратегического планирования, проектного и платформенного управления цифровыми преобразованиями». [1, с. 17].

Относительно данного утверждения [1, с. 17] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, по поводу содержания данного утверждения [1, с. 17] у читателя статьи [1, с. 15-24] вполне резонно могут возникнуть следующие вопросы. В каких именно «федеральных проектах сочетается...»? Может быть во всех федеральных проектах? А почему не конкретно в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», на которую автор статьи [1, с. 15-24] сослался в предыдущем его утверждении (см. описание противоречия 22)? Увы, к великому сожалению, достаточно приемлемых ответов на эти и другие подобные вопросы в статье [1, с. 15-24] не найти;

- во-вторых, в формулировке данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «сочетается применение (с чем ? – *Р.Л.*)» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «сочетаются применения» или «сочетаются применяемых при их осуществлении»;

- в-третьих, известно [3], что *стратегическое* – это относящееся к осуществлению общих *планов*. Поэтому, примененное в данном утверждении [1, с. 16] выражение - «*стратегического планирования*» - в определенном смысле представляется недопустимой для исследовательских трудов и учебной литературы сферы высшего и среднего профессионального образования *тавтологией* (плеоназмом - [4]). И в связи с этим из формулировки данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24]

следовало бы убрать слово «планирования» как излишне примененное;

- в-четвертых, известно [3], что *платформа* (книжн.) – это политическая программа партии, общественной группировки. Поэтому читателям («обучающимся в системе трехуровневого высшего образования по логистике, системах дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации, преподавателям и научным работникам, представителям органов административного управления и практикующим логистам» [1, с. 2]) может стать непонятным, что имел в виду автор статьи [1, 15-24], с одной стороны, под «платформенным управлением», а с другой - какой именно политической партии или общественной группировки предстоит его «применение»? И в связи с этим налицо очередной редакционный промах;

- в-пятых, известно [3], что *методология* – это учение о научном методе вообще или о методах отдельных наук, а *метод* – это способ теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь. Поэтому в формулировке данного утверждения [1, с. 16] автору статьи [1, с. 15-24] вместо семантически неверно использованного понятия «методология» следовало бы употребить приемлемое для этой ситуации слово «методы».

В результате здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [4]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [4]).

Противоречие 25 (комплексное). И, наконец, следует отметить, что в статье Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] выявить и массу других противоречий.

Однако здесь необходимо обнародовать самое общее противоречие, заключающееся в том, что основной текст этой статьи представляет собой в

лучшем случае *фактографию* (описание фактов без их анализа, обобщения [4]), а в худшем - *компиляцию* (соединение результатов чужих исследований, мыслей без самостоятельной обработки источников, а также сама работа, составленная таким методом [4]). А ведь и то, и другое представляется крайне недопустимым недопустимым явлением для всякой научной литературы, подготовленной в сфере высшего профессионального образования.

Кроме того, в содержании статьи Афанасенко И. Д. [1, с. 15-24] специфические особенности цифровизации именно логистической деятельности российских промышленных предприятий вовсе не отражены, а практически представлены лишь самые общие тенденции цифровых трансформаций мирового хозяйства в целом и национальных экономик ряда развитых стран. И это полностью противоречит теме научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики»).

Таким образом здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [4]).

Литература

1. Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 220 с.
2. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2008. – 860 с.
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2021. – 1360 с.
4. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М.: Рус. яз., 1998. – 848 с.

1. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СИНЕРГИИ МОДЕЛЕЙ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИНФО-КОММУНИКАЦИЙ

Леонтьев Р.Г.

д-р. экон. наук, профессор, главный научный сотрудник (Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, г. Хабаровск, РФ)

1. CONTRADICTIONS IN THE ARTICLE ON THE SYNERGY OF NETWORK MODELS LOGISTICS AND INFORMATION COMMUNICATION ORGANIZATIONS

Leontiev R.G.

doctor of Economics, professor, chief Researcher (Khabarovsk Federal Research Center of the Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk city, Russia)
DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.920

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается содержание первой части статьи доктора экономических наук, профессора Щербакова В. В. и доктора экономических наук, профессора Силкиной Г.Ю. под названием «Синергия моделей сетевой организации логистики и инфо-коммуникаций». В результате данного рассмотрения выявлены противоречия, свойственные содержанию данной статьи.

ANNOTATION

The article discusses the content of the first articles by Doctor of Economics, Professor V. V. Shcherbakov and Doctor of Economics, Professor G.Y. Silkina entitled "Synergy of models of network organization of logistics and information communications". As a result of this review, contradictions inherent in the content of this article are revealed.

Ключевые слова: Логистика, синергия, модели сетевой организации, инфо-коммуникации, авторские утверждения, познавательные и редакционно-смысловые противоречия.

Key words: Logistics, synergy, models of network organization, information communication, author's statements, cognitive and editorial semantic contradictions.

В этой работе изложены противоречия, выявленные в первой части статьи доктора экономических наук, профессора Щербакова В. В. и доктора экономических наук, профессора Силкиной Г.Ю. под названием «Синергия моделей сетевой организации логистики и инфо-коммуникаций» [1, с. 25-46].

Противоречие 26. Статья Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] называется «Синергия моделей сетевой организации логистики и инфо-коммуникаций».

Уже относительно названия статьи [1, с.25-46] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [2,3], что *синергия* – это совместное действие, что *модель* – это схема какого-нибудь объекта, явления, а *действовать* – это совершать действия. Поэтому какая-то «схема какого-нибудь объекта или явления» в силу своей неодушевленной природы сама по себе не может совершать какие-либо действия. И в связи с этим в названии статьи [1, с. 25-46] ее авторам вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «синергия моделей» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации

словосочетание, например, - «синергия при использовании»;

- во-вторых, статья Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] (впрочем, как и другие статьи, представленные в научном издании [1]) в весьма значительной мере не соответствует общепринятым (международным, общероссийским) требованиям к структуре и содержанию научных публикаций. Так, например, во введении публикации определяются специализированные термины (и представленные в ее названии - в первую очередь), которые будут использоваться в дальнейшем. Однако во введении статьи [1, с. 25-46], отсутствует, в частности, определение базового понятия «синергия».

Таким образом здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [2]).

Противоречие 27. В самом начале статьи Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалось буквально следующее утверждение:

«Исследование эволюционных процессов интеграционной динамики в логистике позволяет соотнести нынешний этап с развитием сетевой организации [15, с. 11–23]. В современных условиях глобализации экономики сети предстают наивысшей формой, которая проистекает от цепной организации взаимодействий и аккумулирует в

себе не только элементы логистики цепей поставок, но и логистики хозяйственных связей, рассматриваемых с позиции участия экономических субъектов в создании потребительской ценности [3].» [1, с. 25].

Относительно формулировки первого предложения данного утверждения [1, с.25] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *эволюция* – это *развитие*, процесс постепенного непрерывного количественного *изменения* кого-чего-нибудь, подготавливающий качественные *изменения*, и что *динамика* – это ход *развития, изменения* какого-нибудь явления (книжн.). Поэтому примененное в данном утверждении [1, с. 25] выражение - «*эволюционных процессов... динамики*» - в определенном смысле представляется недопустимой для исследовательских трудов и учебной литературы сферы высшего и среднего профессионального образования *тавтологией* (плеоназмом - [2]);

- во-вторых, и в связи с этим в формулировке данного утверждения [1, с. 16] авторам статьи [1, с. 25-46] вместо семантически неверного и потому ошибочного выражения – «эволюционных процессов интеграционной динамики» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточное приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «эволюционных процессов интеграции» или «интеграционной динамики»;

- в-третьих, известно [2], что *интеграция* – это объединение в целое каких-нибудь частей, элементов. Вместе с тем из содержания первого предложения данного утверждения [1, с. 25] не совсем понятно, какое реальное событие или явление в хозяйственной практике промышленного предприятия можно обозвать «интеграционной (объединительной – Р.Л.) динамикой в логистике»? Ведь давно и широко известно, что *логистика – это один из видов (функций) хозяйственной деятельности какого-либо конкретного промышленного предприятия, осуществляемый во взаимодействии и взаимосвязи с другими видами (функциями) его хозяйственной деятельности (маркетингом, собственно производством, инновациями, финансами и кадровой работой)*. Поэтому авторам статьи [1, с. 25-46] следовало бы как-то по-другому сформулировать выражение, отражающего теоретическую или практическую суть такого явления именно «в логистике»;

- в-четвертых, в первом предложении данного утверждения [1, с. 25] весьма загадочно сообщается, что, якобы, «исследование... позволяет соотнести нынешний этап с развитием сетевой организации». При этом весьма халатно не указывается, «нынешний этап» чего именно и

«сетевой организации» конкретно кого-чего? И в связи с этим здесь налицо редакционный промах.

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [2]).

Противоречие 28. В самом начале статьи Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалось буквально следующее утверждение:

«Исследование эволюционных процессов интеграционной динамики в логистике позволяет соотнести нынешний этап с развитием сетевой организации [15, с. 11–23]. В современных условиях глобализации экономики сети предстают наивысшей формой, которая проистекает от цепной организации взаимодействий и аккумулирует в себе не только элементы логистики цепей поставок, но и логистики хозяйственных связей, рассматриваемых с позиции участия экономических субъектов в создании потребительской ценности [3].» [1, с. 25].

Относительно формулировки второго предложения данного утверждения [1, с. 25] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *нынешний* – это относящийся к этому году, настоящий, современный, теперешний, а *современный* – это относящийся к настоящему времени, теперешний. Вместе с тем в заимствованном (из источника, изданного в **2019** году) первом предложении данного утверждения [1, с. 25] авторы статьи [1, с. 25-46] анонсировали «нынешний этап». А в заимствованном (из источника, изданного в **2011** году) втором предложении данного утверждения [1, с. 25] они ничтоже сумняся сообщили о «современных условиях». То есть тем самым авторы статьи [1, с. 25-46] халатно попытались привести к одному и тому же годовому периоду события, которые на самом деле произошли с разницей во времени аж на восемь лет! И в связи с этим здесь налицо редакционно-исследовательский хронологический промах;

- во-вторых, известно [3], что *глобализация* – это придание чему-нибудь глобальных, всемирных масштабов, а *глобальный* – это охватывающий весь земной шар, всемирный. Поэтому примененное в формулировке второго предложения данного утверждения [1, с. 25] выражение «глобализации экономики» означает ничто иное как: либо «придание экономике глобальных, всемирных масштабов»; либо «экономики, охватывающей весь земной шар»; либо «всемирной экономики». Однако экономика всегда (по крайней мере в 19-21

веках) была всемирным явлением, а не только «в современных условиях» (как это ошибочно анонсировали авторы статьи [1, с. 25-46], подразумевая при этом 2011 год). И в связи с этим здесь налицо очередной редакционно-исследовательский хронологический промах;

- в-третьих, известно [3], что *сеть* – это: 1) рыболовная сеть; 2) система путей, линий, расположенных на каком-нибудь пространстве; 3) совокупность расположенных где-нибудь однородных учреждений, организаций (*торговая сеть*). Поэтому авторы статьи [1, с. 25-46], употребившие в формулировке второго предложения данного утверждения [1, с. 25] слово «сети», должны были при этом обязательно указать, какие именно сети они имели в виду. И потому здесь налицо очередной редакционно-исследовательский промах;

- в-четвертых, вместе с тем, например, в учебном пособии для бакалавров [4] представлено следующее определение: «**Логистическая сеть** – полное множество звеньев логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим потокам» [4, с. 6]. Однако формулировка данного определения логистической сети [4, с. 6] весьма странным образом отнюдь не содержит определяющих сущность и назначение логистической сети ключевых соответствующих терминов, например, таких как «товарный поток», «сырье и другие материалы», «закупки», «поставщик», «промышленное предприятие», «готовая продукция», «товар», «доставка», «покупатель», «конечный потребитель», «снабжение», «производство», «сбыт», «складирование», «управление запасами» и др. В тоже время данное определение буквально «кишит» малосодержательными для описания сущности логистической сети самыми общими понятиями («полное», «множество», «между», «звеньев», «взаимосвязанных», «между собой», «сопутствующими»). Более того, в формулировке данного утверждения [4, с. 6] основная роль в описании сущности этого понятия возложена на употребленное в нем дважды прилагательное «логистическая(ой)», что делает ее познавательно малосодержательной, то есть практически без адекватного отражения специфической содержательной сущности этого экономического явления;

- в-пятых, однако в учебнике для вузов [5] (изданном в 2009 году) коллективом преподавателей кафедры коммерции и логистики СПбГЭУ (руководитель авторского коллектива Щербаков В.В.) определение понятия «логистическая сеть» так и не было сформулировано. Но зато в этом учебнике было изложено следующее определение: «**Логистическая цепь** представляет собой упорядоченное множество юридических и/или физических лиц, осуществляющих логистические операции по обеспечению потребителя конкретной продукцией» [5, с. 52]. Вместе с тем данное определение также весьма странным образом

отнюдь не содержало отражающих сущность и назначение логистической цепи ключевых соответствующих терминов, например, таких как «сырье и другие материалы», «поставки» или «закупки», «поставщик», «готовая продукция», «товар», «доставка», «покупатель», «конечный потребитель», «снабжение», «производство», «сбыт», «складирование», «управление запасами» и др. В тоже время в относительно кратком определении понятия «логистическая цепь» [5, с. 52] основная роль в описании сущности этого понятия возложена на употребленное в нем дважды прилагательное «логистическая(ие)», что делает его формулировку познавательно малосодержательной и к тому же семантически некорректной;

- в-шестых, известно [3], что *высший* – это самый главный, а *наивысший* – это самый высший. Поэтому, поскольку во втором предложении данного утверждения [1, с. 25] речь идет об экономических явлениях, то авторам статьи [1, с. 25-46], вместо прилагательного «наивысшей» следовало бы употребить: либо словосочетание «наиболее совершенной»; либо слово «оптимальной» (наилучшей из всех возможных). Затем во втором предложении данного утверждения [1, с. 25] следовало бы выражение «не только» поставить после слова «элементы»;

- в-седьмых, кроме того, совершенно непонятно - каким образом неизвестно какие-то «сети предстают» какой-то, вероятно, правовой «формой, которая проистекает от» какой-то непонятной «цепной организации взаимодействия» (неизвестно каких)? Более того, абсолютно непонятно, чем же отличаются друг от друга «логистика цепей поставок» и «логистика хозяйственных связей, рассматриваемых с позиции участия экономических субъектов в создании потребительской ценности»? А разве какие-нибудь «элементы» одной из них не присущи другой? Увы, к великому сожалению, достаточно приемлемых ответов на эти и другие подобные вопросы в статье [1, с. 25-46] не найти. И потому здесь налицо очередные редакционно-исследовательские промахи;

В итоге здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [2]).

Противоречие 29. Затем в статье Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалось буквально следующее утверждение:

«Логистика сетей, или сетевая логистика, отражает реальные организационные подвижки в экономике - переход от линейных, последовательных цепных взаимодействий субъектов-участников к комбинации (объединению, пересечению, соединению) цепей,

построению структур с обратными связями» [1, с. 25].

Относительно формулировки данного утверждения [1, с. 25] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *сеть* – это: система путей, линий, расположенных на каком-нибудь пространстве, или совокупность расположенных где-нибудь однородных учреждений, организаций (*торговая сеть*). Поэтому авторы статьи [1, с. 25-46], употребившие в формулировке данного утверждения [1, с. 25] выражение «логистика сетей (сетевая логистика)», должны были при этом обязательно указать, что конкретно они подразумевают под этим. Может быть совокупность расположенных на какой-то территории промышленных предприятий, осуществляющих логистическую деятельность? Или системы железнодорожных линий (автомобильных дорог), по которым промышленные предприятия отправляют готовую продукцию, поставляемую ими в рамках своей логистической деятельности? Либо и то, и другое вместе? И потому здесь налицо очередной редакционно-исследовательский промах;

- во-вторых, известно [3], что *подвижка* – это слегка подвинуться, переместиться. И если условно не подвергать сомнению данное утверждение [1, с. 25] авторов статьи [1, с. 25-46], то в целях устранения конструктивно-семантических недостатков в построении его формулировки им следовало бы внести в нее следующее исправление: вместо семантически ошибочного выражения - «логистика сетей отражает реальные организационные подвижки в экономике - переход» - применить достаточно приемлемое словосочетание, например, - «эффективная трансформация логистики сетей отражает соответствующие реальные подвижки в экономике - переходы». И потому здесь налицо очередной редакционный промах;

- в-третьих, известно [3], что *линейный* – это имеющий вид линии, расположенный в линию, по линии или действующий по линии, а *комбинация* – это сочетание, взаимное расположение чего-нибудь. Поэтому необъясненные в предыдущем и данном утверждениях [1, с. 25] надобность и полезность такого события, как некий «переход от

линейных, последовательных цепных взаимодействий субъектов-участников к комбинации (объединению, пересечению, соединению) цепей», вполне могут стать загадкой для читателя рассматриваемой здесь статьи. К тому же сами же авторы статьи [1, с. 25-46] в предыдущем их же утверждении наоборот сообщают, что, якобы, «*сети* предстают *наивысшей* (оптимальной – *Р.Л.*) *формой*, которая *прорастает*» как раз «от *цепной организации взаимодействий*». И потому здесь налицо очередной редакционно-исследовательский промах;

- в-четвертых, затем известно [6], что *связь обратная* – это процесс получения информации о состоянии объекта управления после принятия управленческого решения. То есть обратная связь – это элемент всякой эффективной системы управления. Поэтому незачем осуществлять рекламируемый в формулировке данного утверждения [1, с. 25] «переход от линейных, последовательных цепных взаимодействий субъектов-участников к... *построению структур с обратными связями*», на котором с явно излишним апломбом настаивают авторы статьи [1, с. 25-46].

И потому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [2]).

Литература

1. Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 220 с.
2. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М.: Рус. яз., 1998. – 848 с
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2021. – 1360 с.
4. Логистика: учебное пособие для бакалавров / Под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной – М.: Проспект, 2021. - 408 с.
5. Основы логистики: учебник для вузов / Под ред. В. Щербакова. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
6. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азриляна. – М.: Институт новой экономики, 1999. – 1248 с.

2. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О СИНЕРГИИ МОДЕЛЕЙ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИНФО-КОММУНИКАЦИЙ

Леонтьев Р.Г.

д-р. экон. наук, профессор, главный научный сотрудник (Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, г. Хабаровск, РФ)

2. CONTRADICTIONS IN THE ARTICLE ON THE SYNERGY OF NETWORK MODELS LOGISTICS AND INFORMATION COMMUNICATION ORGANIZATIONS

Leontiev R.G.

doctor of Economics, professor, chief Researcher (Khabarovsk Federal Research Center of the Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk city, Russia)

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.921

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается содержание второй части статьи доктора экономических наук, профессора Щербакова В. В. и доктора экономических наук, профессора Силкиной Г.Ю. под названием «Синергия моделей сетевой организация логистики и инфо-коммуникаций». В результате данного рассмотрения выявлены противоречия, свойственные содержанию данной статьи.

ANNOTATION

The article discusses the content of the second articles by Doctor of Economics, Professor V. V. Shcherbakov and Doctor of Economics, Professor G.Y. Silkina entitled "Synergy of models of network organization of logistics and information communications". As a result of this review, contradictions inherent in the content of this article are revealed.

Ключевые слова: Логистика, синергия, модели сетевой организации, инфо-коммуникации, авторские утверждения, познавательные и редакционно-смысловые противоречия.

Key words: Logistics, synergy, models of network organization, information communication, author's statements, cognitive and editorial semantic contradictions.

В этой работе изложены противоречия, выявленные во второй части статьи доктора экономических наук, профессора Щербакова В. В. и доктора экономических наук, профессора Силкиной Г.Ю. под названием «Синергия моделей сетевой организация логистики и инфо-коммуникаций» [1, с. 25-46].

Противоречие 30. Потом в статье Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалось буквально следующее утверждение:

«Потенциал сетевых структур кроется в их ориентации на использование активов и компетенций партнеров при создании потребительской ценности. Интересы организации сетей подчиняются интересам эффективной организации клиентоориентированного бизнеса:» [1, с. 25].

Относительно формулировки данного утверждения [19, с. 25] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [2], что *сеть* – это: система путей, линий, расположенных на каком-нибудь пространстве, или совокупность расположенных где-нибудь однородных учреждений, организаций (*торговая сеть*). Поэтому авторы статьи [1, с. 25-46], употребившие

в формулировке данного утверждения [1, с. 25] выражение «сетевые структуры», должны были при этом обязательно указать, что конкретно они подразумевают под этим. Может быть совокупность расположенных на какой-то территории промышленных предприятий, осуществляющих логистическую деятельность? Или системы железнодорожных линий (автомобильных дорог), по которым промышленные предприятия отправляют готовую продукцию, поставляемую ими в рамках своей логистической деятельности? Либо и то, и другое вместе? И потому здесь налицо очередной редакционно-исследовательский промах;

- во-вторых, известно [2], что *потенциал* (*перенос.*) – это совокупность средств, необходимых для чего-нибудь, степень мощности в каком-нибудь отношении, а *кроется* – это заключается, содержится. Также известно [3], что *актив* – это совокупность имущественных прав (материальных ценностей, денежных средств, долговых требований и др.), принадлежащих физическому или юридическому лицу. Поэтому из содержания первого предложения данного утверждения [1, с. 25] получается, что по сообщению авторов статьи [1, с. 25-46] совокупность средств (степень мощности) неких «сетевых структур» (предположительно, «связывающих субъектов – Р.Л.) **заключается всего лишь «в их ориентации** на использование активов и компетенций партнеров», то есть **только в их направленности** на использование чужих

средств и полномочий (как говорится в народе, «на халяву»). Нетрудно видеть, что это сообщение выглядит весьма сомнительным (вернее странным) и неадекватным даже тривиальным экономическим установкам (требованиям, нормам);

- в-третьих, примененное во втором предложении данного утверждения [1, с. 25] выражение – «*интересы организации...* подчиняются *интересам... организации*» - представляется ничем иным, как недопустимой для научно-исследовательских трудов и учебной литературы сферы высшего и среднего профессионального образования *двойной тавтологией* (плеоназмом - [4]);

- в-четвертых, известно [2,3], что *клиент* – это постоянный покупатель или заказчик. Вместе с тем следует отметить, что в хозяйственной практике, как правило, не бывает эффективного промышленного бизнеса, не ориентированного на постоянного покупателя или заказчика. И по этой и другим причинам во втором предложении данного утверждения [1, с. 25] вместо недостаточно грамотно изложенного и семантически неточного выражения – «интересам эффективной организации клиентоориентированного бизнеса» - авторам статьи [1, с. 25-46] следовало бы употребить какое-то приемлемое для данного случая словосочетание, например, - «целям и задачам эффективно функционирующих промышленных предприятий».

В результате здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [4]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [4]).

Противоречие 31. Далее в статье Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалось буквально следующее утверждение:

«По общим правилам, сетевая форма организации логистики и логистического бизнеса предполагает полную финансово-экономическую самостоятельность и юридическую независимость фирм, включенных в сеть. Сети в логистике - это гибкие управленческие структуры, функционирующие при использовании общей ресурсной базы, где ключевым является информационный ресурс, и координации деятельности фирм-участников.» [1, с. 26].

Относительно формулировки данного утверждения [1, с. 26] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [2], что *предполагать* – это иметь намерение, иметь своим условием, догадаться, высказать предварительную мысль. Поэтому какая-нибудь «сетевая форма организации

логистики и логистического бизнеса» в силу своей неодушевленной природы сама по себе не может иметь намерение, иметь своим условием, догадаться, высказать предварительную мысль. И в связи с этим в первом предложении данного утверждения [1, с. 26] авторам статьи [1, с. 25-46] вместо семантически неверного и потому ошибочно представленного выражения – «сетевая форма организации логистики и логистического бизнеса предполагает» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «при использовании сетевой формы организации логистики и логистического бизнеса признают»;

- во-вторых, давно и широко известно (например, [3,4]), что *фирма* – это экономически и юридически самостоятельный субъект хозяйствования. Поэтому фирмы уже по определению должны априори быть полностью финансово-экономически самостоятельными и юридическую независимыми. И в связи с этим обстоятельством напрасно авторы статьи [1, с. 25-46] «предполагают» о наличии указанных ими в первом предложении данного утверждения [1, с. 26] особенностей у пресловутых «фирм»;

- в-третьих, в первом предложении данного утверждения [1, с. 26] авторы статьи [1, с. 25-46] афишируют то, что некие «фирмы», имеющие «полную финансово-экономическую самостоятельность и юридическую независимость, включены в сеть». А во втором предложении данного утверждения [1, с. 26] они вещают то, что, якобы, «сети в логистике - это гибкие управленческие (?) структуры». Однако давно и широко известно (например, [2,3]), что *управление* – это сознательное целенаправленное воздействие со стороны государства, экономических субъектов на людей и экономические объекты, осуществляемое с целью направить их действия в нужное русло и получить желаемые результаты. Также известно [2], что *управлять* – это руководить. И в связи с этим возникает весьма существенный и неразъясненный в статье [1, с. 25-46] вопрос: если наяву существуют какие-то «управленческие структуры», руководящие некими «сетями», то как тогда быть с «полной финансово-экономической самостоятельностью и юридической независимостью фирм, включенных в эти «сети»? Нетрудно видеть, что эти сообщения, представленные в первом и втором предложениях данного утверждения [1, с. 26] выглядят весьма сомнительными (странными) и неадекватными даже тривиальным экономическим и управленческим установкам (требованиям, нормам);

- в-четвертых, представленное во втором предложении данного утверждения [1, с. 26] определение «логистических сетей» весьма странным образом отнюдь не содержит ключевых логистических терминов (определяющих сущность и назначение логистической сети), например, таких как «материальный поток», «сырье и другие материалы», «поставки» или «закупки»,

«поставщик», «готовая продукция», «товар», «доставка», «покупатель», «конечный потребитель», «снабжение», «производство», «сбыт», «складирование», «управление запасами» и др. В тоже время данное определение буквально «кишит» малосодержательными для описания логистической сети самыми общими экономическими и управленческими понятиями («гибкие управленческие структуры», «функционалирующие», «использование», «общая ресурсная база», «ключевым», «является», «информационный ресурс», «координация деятельности», «фирмы», «участники»);

- в-пятых, более того, в формулировке определения «логистических цепей [1, с. 26] основная роль в описании сущности этого понятия возложена на употребленное в нем лишь однажды существительное «логистике», что делает его (определение) познавательно малосодержательным, то есть практически без адекватного отражения специфической содержательной сущности этого экономического явления.

В итоге здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [4]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [4]).

Противоречие 32. Кроме того, в статье Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] излагалась буквально следующее утверждение:

«Описанная ситуация естественным образом повышает требования к менеджменту: в новых условиях сетевой организации логистики, где конкуренция субъектов-участников сети и кооперирование трансформируются в коллаборацию, речь должна идти не просто о профессиональных компетенциях, что, безусловно, важно [20, 21, 22, 23], она должна идти о профессиональном менталитете логиста - координатора сети» [1, с. 28].

Относительно формулировки данного утверждения [1, с. 28] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [2,4,5], что *коллаборационизм* от фр. *collaborationnisme* – сотрудничать) – это сотрудничество жителей оккупированной страны с оккупантами (первоначально *коллаборационизм* – сотрудничество с немецкими фашистами, оккупировавшими страны Западной Европы), а *коллаборационист* - это **предатель**, сотрудничавший с врагами своей родины во время оккупации ее гитлеровскими войсками в период

Второй мировой войны. Поэтому в данном утверждении следовало бы вместо чрезвычайно сомнительного для российской семантики и потому некорректно примененного термина «коллаборацию» следовало бы употребить приемлемое для этой ситуации слово «сотрудничество»;

- во-вторых, более того, похоже, что применение в данном случае весьма сомнительного понятия французского происхождения – *коллаборационизм* (хотя существует широко используемое русское слово «сотрудничество») является самым ярким образчиком пресловутой квазинаучности. И здесь вполне может создаться впечатление, что авторы статьи [1, с. 25-46] при формулировке ее содержания в свою очередь задался целью, как говорится в народе, «взять быка за рога и запудрить мозги» своим читателям («обучающимся в системе трехуровневого высшего образования по логистике, системах дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации, преподавателям и научным работникам, представителям органов административного управления и практикующим логистам» [1, с. 2]);

- в-третьих, известно [2,4], что *кооперация* – это особая форма организация труда, при которой люди **совместно участвуют** в одном и том же (**общем**) трудовом процессе, и что *сотрудничать* – это работать **вместе**, принимать **участие** в **общем** деле. Поэтому примененное в данном утверждении [1, с. 28] выражение - «*кооперирование трансформируются в коллаборацию* (сотрудничество – Р.Л.)» - в определенном смысле представляется недопустимой для исследовательских трудов и учебной литературы сферы высшего и среднего профессионального образования *тавтологией* (плеоназмом - [4]);

- в-четвертых, давно и широко известно, что *конкуренция* – это «краеугольный камень» (то есть основа) рыночной экономики. Поэтому при «трансформации конкуренции в сотрудничество» (о чем сообщается в данном утверждении [1, с. 28]) получается, что эта основа (конкуренция) на определенном участке («в условиях сетевой организации логистики») сферы рыночной экономики полностью исчезает. Однако такой негативный «феномен» в правовом отношении квалифицируется не иначе, как нарушение антимонопольного законодательства (например, картельный сговор упомянутых авторами статьи [1, с. 25-46] «субъектов-участников сети»). Нетрудно сообразить, что данное утверждение [1, с. 26] указанных авторов выглядят весьма сомнительным (странным) и неадекватным даже тривиальным экономическим и управленческим установкам (требованиям, положениям, нормам);

- в-пятых, кроме того, словесная конструкция формулировки данного утверждения [1, с. 28] в редакционно-смысловом отношении построена недостаточно грамотно. Так в ней следовало бы после прилагательного «описанная» употребить либо наречие «выше», либо словосочетание «в

предыдущем абзаце». Далее в формулировке второй части данного утверждения [1, с. 16] авторам статьи [1, с. 25-46] вместо семантически неверного и потому ошибочного выражения – «она должна идти» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «но и прежде всего» или «а также и». Более того, сделанная ими ссылка на работы «[20, 21, 22, 23]» должна быть в соответствии с простейшими правилами представлена, как «[20-23]»;

- в-шестых, и, наконец, сославшись в данном утверждении [1, с. 28] на свои труды («[20, 21, 22, 23]») авторы статьи [1, с. 25-46] тем самым с халатной неосторожностью дали понять читателям следующее. Что и этим их работам («[20-23]») было присуще данное семантически неграмотное и в научном плане сомнительное утверждение [1, с. 28].

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [4]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [4]).

Противоречие 33 (комплексное). Заканчивая данный подраздел 4.1 настоящего экспертного исследования, следует отметить, что в статье Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] можно выявить и массу других весьма существенных противоречий, недопустимых для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования

Однако здесь необходимо обнародовать самое общее противоречие, заключающееся в том, что основной текст статьи Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] представляет собой в лучшем случае *фактографию* (описание фактов без их анализа, обобщения [4]), а в худшем - *компиляцию* (соединение результатов чужих исследований, мыслей без самостоятельной обработки источников, а также сама работа, составленная таким методом [4]). А ведь и то, и другое представляется крайне недопустимым недопустимым явлением для всякой научной литературы, подготовленной в сфере высшего и среднего профессионального образования.

Кроме того, в содержании статьи Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] специфические особенности именно логистической деятельности российских промышленных предприятий в современных условиях глобализации экономики вовсе не отражены, а практически представлены лишь самые общие тенденции трансформаций логистических сетей мирового хозяйства в целом и национальных экономик ряда развитых стран. И это полностью противоречит теме научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие

науки и научно-образовательного трансфера логистики»).

Более того, авторы статьи [1, с. 25-46], почему-то, не указали в ней то, что уже в то время (2018 год, когда было опубликовано научное издание [1]) реализовывался невыгодный для РФ сценарий функционирования мировой и национальных экономик, характеризуемый следующими негативными факторами (политическими рисками): влияние международных санкций на экономики стран, отдельных отраслей и компаний; ухудшение межгосударственных отношений; локальные военные действия; массовая миграция из зон нестабильности; террористические угрозы и воздействия на объекты инфраструктуры и пр.. А ведь это и есть действующий сегодня поддерживаемый западными странами сценарий функционирования мирового хозяйства и значительного числа национальных (в том числе, и российской) экономик.

И, наконец, статья Щербакова В. В. и Силкиной Г.Ю. [1, с. 25-46] (впрочем, как и другие статьи, представленные в научном издании [1]) в весьма значительной мере не соответствует общепринятым (международным, общероссийским) требованиям к структуре и содержанию научных публикаций. Так, например, во введении публикации определяются специализированные термины (и представленные в ее названии - в первую очередь), которые будут использоваться в дальнейшем. Однако во введении статьи [1, с. 25-46], отсутствует, в частности, определение базового понятия «синергия». Более того, в ней вместо авторских научных результатов и обобщенных исследовательских выводов представлена компиляция в виде заимствований со ссылками на чужие источники, указанные в списке «Литература» [1, с. 43-46].

Таким образом здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [4]).

Литература

1. Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 220 с.
2. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2021. – 1360 с.
3. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2008. – 860 с.
4. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М.: Рус. яз., 1998. – 848 с.
5. Новый энциклопедический словарь. – М.: РИПОЛ классик, 2013. – 1568 с.

ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ОПТИМИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

Леонтьев Р.Г.

*д-р. экон. наук, профессор, главный научный
сотрудник (Хабаровский федеральный исследовательский
центр ДВО РАН, г. Хабаровск, РФ)*

CONTRADICTIONS IN THE ARTICLE ON THE DEFINITION MODEL OPTIMIZATION PARAMETERS DECISION-MAKING IN SUPPLY CHAINS

Leontiev R.G.

*doctor of Economics, professor,
chief researcher (Khabarovsk Federal Research Center of the Eastern Branch of the Russian
Academy of Sciences, Khabarovsk city, Russia)
DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.922*

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается содержание статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. под названием «Определение параметров оптимизации многокритериальных моделей принятия решений в цепях поставок с помощью функции желательности Харрингтона». В результате данного рассмотрения выявлены противоречия, свойственные содержанию данной статьи.

ANNOTATION

The paper examines the content of an article by Smirnova E. A. and Pavlov A.K. entitled "Determining optimization parameters for multicriteria decision-making models in supply chains using the Harrington desirability function". As a result of this review, contradictions inherent in the content of this article are revealed.

Ключевые слова: Цепи поставок, многокритериальные модели, параметры оптимизации, принятие решений, авторские утверждения, познавательные и редакционно-смысловые противоречия.

Key words: Supply chains, multi-criteria models, optimization parameters, decision-making, author's statements, cognitive and editorial-semantic contradictions.

В этой работе изложены противоречия, выявленные в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. под названием «Определение параметров оптимизации многокритериальных моделей принятия решений в цепях поставок с помощью функции желательности Харрингтона». [1, с. 46-52].

Противоречие 34. Даже в относительно краткой (носящей тезисный характер) статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, самое общее противоречие заключается в том, что основной текст статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] представляет собой в лучшем случае *фактографию* (описание фактов без их анализа, обобщения [2]), а в худшем - *компиляцию* (соединение результатов чужих исследований, мыслей без самостоятельной обработки источников, а также сама работа, составленная таким методом [2]). А ведь и то, и другое представляется крайне недопустимым явлением для всякой научной литературы, подготовленной в сфере высшего и среднего профессионального образования;

- во-вторых, статья Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] (впрочем, как и другие статьи, представленные в научном издании [1]) в весьма

значительной мере не соответствует общепринятым (международным, общероссийским) требованиям к структуре и содержанию научных публикаций. Так, например, во введении публикации определяются специализированные термины (и представленные в ее названии - в первую очередь), которые будут использоваться в дальнейшем. Однако во введении статьи [1, с. 46-52] вообще отсутствуют определения базовых понятий, присутствующих в ее названии. Более того, в ней вообще не представлены дискуссионные положения, авторские научные результаты и обобщенные исследовательские выводы.

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [2]).

Противоречие 35. Кроме того, в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] можно и необходимо зафиксировать и другие недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, в содержании статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] специфические

особенности именно *логистической* деятельности российских промышленных предприятий вовсе не отражены. И это противоречит темам научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие науки и научно-образовательного трансфера *логистики*»), и его раздела II «Сопряжение *логистики* с идеями современной промышленной революции»;

- во-вторых, более того, в содержании статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] понятие «логистика» ни разу не приведено, а термин «цепь поставок» представлен только в названии и дважды в основном тексте (в первом абзаце [1, с. 46], и в пятом [1, с. 47]);

- в-третьих, основной текст статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] отнюдь не содержит ключевых логистических терминов (определяющих сущность и назначение цепи поставок), например, таких как «материальный поток», «сырье и другие материалы», «поставки» или «закупки», «поставщик», «готовая продукция», «товар», «доставка», «покупатель», «конечный потребитель», «снабжение», «производство», «сбыт», «складирование», «управление запасами» и др. Более того, основная роль в определении принадлежности статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] к научно-исследовательскому направлению по логистике возложена на употребленное в ней лишь трижды выражение «цепи поставок», что делает ее (статью) познавательной малосодержательной, то есть практически без адекватного отражения специфической сущности логистики как экономического явления. Что также существенным образом противоречит тематике научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие науки и научно-образовательного трансфера *логистики*»), и его раздела III «Сопряжение *логистики* с идеями современной промышленной революции».

В итоге здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [2]).

Противоречие 36. Вместе с тем, в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы очевидные редакционные невязки, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, в соответствии с общепринятыми «требованиями (рекомендациями) к структуре и содержанию научных публикаций» ссылки на использованные литературные источники проставляются в абзацах текста в квадратных скобках (то есть так - [1]). Причем, если они приводятся в конце абзаца, то завершающая его (абзац) точка ставится после заключенной в квадратные скобки ссылки. Однако, в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [11, с. 46-52] на

стр. 47 ссылка приведена следующим образом: «...решений. [1, с. 6]». То есть в данном случае завершающая абзац точка ошибочно проставлена перед ссылкой. А на стр. 48 этой же статьи ссылка приведена следующим образом: «... предпочтений от 1 до 0. [9; с.4]». То есть уже в этом случае не только завершающая абзац точка ошибочно проставлена перед ссылкой, но и в скобках вместо запятой употреблены точка с запятой, а перед цифрой 4 отсутствует положенный пробел;

- во-вторых, также в соответствии с общепринятыми «требованиями (рекомендациями) к структуре и содержанию научных публикаций» ссылки должны быть пронумерованы либо, как правило, в том порядке, в котором они проставлены в тексте, либо по алфавиту. Вместе с тем в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] был использован более реже встречающийся в научных изданиях указанный выше второй вариант. Однако в этой статье ее авторам следовало бы поменять местами указанные в ее списке «Литература» [1, с. 51-52] библиографические источники 6 и 7, в котором они обозначены не по алфавиту (и, кстати, даже не по порядковому году их издания);

- в-третьих, затем в соответствии с общепринятыми «требованиями (рекомендациями) к структуре и содержанию научных публикаций» на все приведенные в библиографическом списке использованные источники в основном тексте статьи должны быть представлены ссылки. Однако в основном тексте статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] приведены ссылки всего лишь на четыре (1,5,7,9) источника из девяти (1-9) позиций, указанных в ее списке «Литература» [1, с. 51-52].

В результате здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия редакционного характера в виде алогизма в первом его значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]).

Противоречие 37. В статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] излагалось буквально следующее утверждение:

«При разработке многокритериальных моделей принятия решений в цепях поставок определяются обобщенный и частные критерии. Например, для построения модели принятия решений в цепях поставок при выполнении уникальных заказов в качестве обобщенного критерия (критерия оптимизации) может выступать показатель «Время выполнения заказа t », а в качестве частных критериев - качество изготовления мебели $Q(t)$, затраты на изготовление мебели $TC(t)$, время ожидания клиента $T(t)$...» [1, с. 47].

Относительно формулировки данного утверждения [1, с. 47] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут

прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *обобщить* – это выразить основные результаты в общем положении, придать общее значение чему-нибудь (напр. *обобщить частные критерии в общий*). Поэтому здесь следует признать, что словесная конструкция первого предложения данного утверждения [1, с. 47] в редакционно-смысловом отношении построена неудачно, поскольку она недостаточно верно отражает суть описываемого в ней события. И в связи с этим авторам статьи [1, с. 25-46] в указанном предложении следовало бы вместо семантически неверного и потому сомнительного выражения – «определяются обобщенный и частные критерии» - следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «на основе выбранных частных критериев определяется обобщенный критерий»;

- во-вторых, известно [3], что *выступать* – это отделившись, выходить, выдаваться вперед. Поэтому какой-нибудь «показатель» в силу своей неодушевленной природы сам по себе не может отделившись, выйти или выдаваться вперед. И в связи с этим во втором предложении данного утверждения [1, с. 47] авторам статьи [1, с. 46-52] вместо семантически неверного и потому ошибочно использованного слова «выступать» следовало бы употребить какое-нибудь достаточно приемлемое для этой ситуации выражение, например, - «быть принят (признан)»;

- в-третьих, на самом деле «время выполнения заказа» и «время ожидания клиента» - это практически один и тот же период (промежуток) времени в хозяйственной сфере. Поэтому примененное во втором предложении данного утверждения [1, с. 47] выражение - «*время выполнения заказа...*» ... *время ожидания клиента...*» - в определенном смысле представляется недопустимой для исследовательских трудов и учебной литературы сферы высшего и среднего профессионального образования *тавтологией* (плеоназмом - [2]);

- в-четвертых, упоминаемые во втором предложении данного утверждения [1, с. 47] «затраты на изготовление мебели» - это отнюдь не затраты времени, а на самом деле ничто иное как финансовые (капитальные) затраты. Поэтому, с одной стороны, в этом предложении вместо семантически неточного выражения - «затраты на изготовление мебели» - следовало бы употребить приемлемое для этой ситуации словосочетание, например, - «финансовые затраты на изготовление мебели»;

- в-пятых, а с другой стороны, такой частный критерий, как «финансовые затраты на изготовление мебели», категорически не может быть использован в качестве составляющей для формирования упомянутого во втором предложении данного утверждения [1, с. 47] «обобщенного критерия «Время заказа выполнения

», который в качестве такового, как правило, не применяется в хозяйственной практике.

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде алогизма в первом значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]) и алогизма во втором его значении (намеренное нарушение в речи логических связей с целью создания стилистического эффекта [2]).

Противоречие 38. Затем в статье Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52] излагалось буквально следующее утверждение:

«В этом случае проблемой будет являться выбор оптимального времени выполнения заказа по совокупности частных критериев (рисунок 1)» [1, с. 47].

Относительно формулировки данного утверждения [1, с. 47] и приведенного после него «Рис. 1. Обобщенный и частные критерии многокритериальной модели принятия решений в цепях поставок при выполнении уникальных заказов» [1, с. 48] можно зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, известно [3], что *уникальный* – это редкий, единственный в своем роде предмет. Поэтому, с одной стороны, непонятно, почему авторам статьи [1, с. 25-46] вдруг понадобилось определять обобщенный критерий именно в ситуации выполнения *уникального* заказа, то есть нечасто встречающейся в хозяйственной практике? И почему не для случая, например, самого распространенного заказа, то есть наиболее актуального для промышленных отраслей? А, с другой стороны, весьма сомнительным представляется выбор именно производства мебели как уникального заказа, поскольку таковым его (производство) вряд ли можно признать. Увы, к великому сожалению, ответов на эти и другие вопросы в статье [1, с. 46-52] не обнаружить;

- во-вторых, следует согласиться с данным утверждением, что «в этом случае проблемой будет являться выбор оптимального времени выполнения заказа (здесь следовало бы сделать уточнение – «как «обобщенного критерия принятия решения» – Р.Л.) по совокупности частных критериев» по следующим причинам. С одной стороны, потому, что в действительности «время выполнения заказа» и «время ожидания клиента» - это практически один и тот же период (промежуток) времени в хозяйственной сфере. А с другой стороны, потому, что отображенные на «рис. 1» [1, с. 48] частные критерии «качество изготовления заказа» и «затраты (финансовые – Р.Л.) на изготовление заказа» из-за своей природной (физической) сущности просто не могут быть составной частью какого-нибудь периода (промежутка) времени;

- в-третьих, на самом деле именно финансовые затраты на выполнение заказа могут быть приняты (и, как правило, используются в хозяйственной практике) в качестве обобщенного критерия «принятия решений в цепях поставок». Поскольку, с одной стороны, чем выше качество товарной продукции, тем дороже она реализуется на рынке («в цепях поставок» [1, с. 46-52]);

- в-четвертых, а с другой стороны, известно [4], что *упущенная выгода* – это доход, не полученный лицом вследствие нарушения его права, или неполученная прибыль, которая, как правило подлежит возмещению. И потому, если заказанная товарная продукция не поставлена к установленному договором купли-продажи сроку, то покупатель (промышленное предприятие) может предъявить поставщику иск по возмещению упущенной выгоды (неполученной прибыли) из-за невозможности ее (товарной продукции) использования в своем производстве после наступления указанного в договоре срока в течение какого-то определенного периода времени;

- в-пятых, и, наконец, заканчивая анализ содержания статьи Смирновой Е. А. и Павлова А.К. [1, с. 46-52], следует отметить, что изложенная в нем процедура - «определения параметров оптимизации многокритериальных моделей принятия решений в цепях поставок с помощью функции желательности Харрингтона» - наполнена и другими недопустимыми для всякой научной и

учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидными противоречиями (смысловыми) невязками) исследовательского и редакционного характера (в частности, в постановке задачи исследования, формировании математической модели и построении вычислительного алгоритма). Однако, подробное выявление таких противоречий может быть предметом другой экспертно-исследовательской работы.

Таким образом здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия редакционного характера в виде алогизма в первом его значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]).

Литература

1. Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 220 с.
2. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М.: Рус. яз., 1998. – 848 с.
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2021. – 1360 с.
4. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2008. – 860 с.

ПРОТИВОРЕЧИЯ В СТАТЬЕ О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МНОЖЕСТВЕННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ

Леонтьев Р.Г.

д-р. экон. наук, профессор, главный научный сотрудник (Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, г. Хабаровск, РФ)

CONTRADICTIONS IN THE ARTICLE ON DIGITAL TRANSFORMATION MULTIPLE LOGISTICS PROCESSES IDENTIFICATION OF OBJECTS

Leontiev R.G.

doctor of Economics, professor, chief Researcher (Khabarovsk Federal Research Center of the Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk city, Russia)

[DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.923](https://doi.org/10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.923)

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается содержание статьи доктора экономических наук, профессора Колбанёва М. О. и кандидата технических наук, доцента Верзун Н.А. под названием «Цифровая трансформация логистических процессов множественной идентификации объектов». В результате данного рассмотрения выявлены противоречия, свойственные содержанию данной статьи.

ANNOTATION

The paper examines the content of an article by Doctor of Economics, Professor Kolbanev M. O. and Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Verzun N.A. entitled "Digital transformation of logistics processes of multiple identification of objects". As a result of this review, contradictions inherent in the content of this article are revealed.

Ключевые слова: Логистические процессы, цифровая трансформация, множественная идентификация объектов, авторские утверждения, познавательные и редакционно-смысловые противоречия.

Key words: Logistic processes, digital transformation, multiple object identification, author's statements, cognitive and editorial semantic contradictions.

В этой работе изложены противоречия, выявленные в статье доктора экономических наук, профессора Колбанёва М. О. и кандидата технических наук, доцента Верзун Н.А. под названием «Цифровая трансформация логистических процессов множественной идентификации объектов» [1, с. 53-69].

Противоречие 39. В статье Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. под названием «Цифровая трансформация логистических процессов множественной идентификации объектов» [1, с. 53-69] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, самое общее противоречие заключается в том, что основной текст статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] представляет собой в лучшем случае *фактографию* (описание фактов без их анализа, обобщения [2]), а в худшем - *компиляцию* (соединение результатов чужих исследований, мыслей без самостоятельной обработки источников, а также сама работа, составленная таким методом [2]). А ведь и то, и другое представляется крайне недопустимым явлением для всякой научной литературы, подготовленной в сфере высшего и среднего профессионального образования;

- во-вторых, статья Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] (впрочем, как и другие статьи, представленные в научном издании [1]) в весьма значительной мере не соответствует общепринятым (международным, общероссийским) требованиям к структуре и содержанию научных публикаций. Так, в ней вообще не представлены дискуссионные положения, авторские научные результаты и обобщенные исследовательские выводы.

- в-третьих, более того, содержание статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] состоит сугубо из положений, свойственных техническим наукам, и отнюдь практически не связано с экономикой.

Поэтому здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [2]).

Противоречие 40. Кроме того, в статье Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] можно и необходимо зафиксировать и другие недопустимые для всякой научной и учебной литературы высшего и среднего профессионального образования наиболее очевидные смысловые невязки исследовательского и редакционного характера, суть которых могут

прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, в содержании статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] специфические особенности именно *логистической* деятельности российских промышленных предприятий вовсе не отражены. И это противоречит темам научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие науки и научно-образовательного трансфера *логистики*»), и его раздела III «Информационный инструментарий *логистики*»;

- во-вторых, более того, в содержании статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] понятие «логистика» представлено только в ее названии и дважды в основном тексте (в первом абзаце [1, с. 53], и в шестом [1, с. 44]);

- в-третьих, основной текст статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] отнюдь не содержит ключевых логистических терминов (определяющих сущность и назначение цепи поставок), например, таких как «материальный поток», «сырье и другие материалы», «поставки» или «закупки», «поставщик», «готовая продукция», «товар», «доставка», «покупатель», «конечный потребитель», «снабжение», «производство», «сбыт», «складирование», «управление запасами» и др. Более того, основная роль в определении принадлежности статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] к научно-исследовательскому направлению по логистике возложена на употребленное в ней лишь трижды понятие «логистика», что делает ее (статью) познавательного малосодержательной, то есть практически без адекватного отражения специфической сущности логистики как экономического явления. Что также существенным образом противоречит тематике научного издания [1], отраженной в его названии («Развитие науки и научно-образовательного трансфера *логистики*»), и его раздела III «Информационный инструментарий *логистики*».

В итоге здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия исследовательского и редакционного характера в виде парадокса во втором его значении (в формальной логике: противоречие, возникающее при сохранении логической правильности хода рассуждений [2]).

Противоречие 41. Вместе с тем, в статье Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69] можно и необходимо зафиксировать недопустимые для всякой научной и учебной литературы очевидные редакционные невязки, суть которых могут прояснить следующие объективно вскрытые обстоятельства:

- во-первых, в соответствии с общепринятыми «требованиями (рекомендациями) к структуре и содержанию научных публикаций» на все приведенные в библиографическом списке использованные источники в основном тексте статьи должны быть представлены ссылки. Однако в основном тексте статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [19, с. 53-69] приведены ссылки всего лишь на десять (1,2,4,5,7,8,9,11,12,13) источников из

тринадцати (1-13) позиций, указанных в ее списке «Литература» [1, с. 51-52].

- во-вторых, также в соответствии с общепринятыми «требованиями (рекомендациями) к структуре и содержанию научных публикаций» заголовок содержит основные ключевые слова. Однако, например, слово «логистика», используемое в заголовке (названии) статьи Колбанёва М. О. и Верзун Н.А. [1, с. 53-69], для ее основного текста отнюдь таковым (ключевым) не является, поскольку в нем оно (слово «логистика») упомянуто лишь дважды. И, кроме того, в этом основном тексте отнюдь не содержится никаких ключевых логистических терминов (определяющих сущность и хозяйственное

назначение такого экономического явления как логистика).

Таким образом здесь налицо – очередные свойственные научному изданию [1] противоречия редакционного характера в виде алогизма в первом его значении (нелогичность, несовместимость с требованиями логики [2]).

Литература

1. Развитие науки и научно-образовательного трансфера логистики / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 220 с.

2. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М.: Рус. яз., 1998. – 848 с.

EXPLORING KHALED HOSSEINI'S CULTURAL AND SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS

Abdul Wadood Hakim

Teaching Assistant

English Department, Language and Literature

Alberoni University, Kapisa, Afghanistan

Teaching Assistant Mohammad

Agha Elham

Pashto Department,

Language & Literature Al-Beroni University, Kapisa, Afghanistan

Dadallah Hanifi

Teaching Assistant

Physics, Education,

Al-Beroni University, Kapisa, Afghanistan

[DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.928](https://doi.org/10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.928)

ABSTRACT

Writers are going to write novels for a variety of reasons. Perspectives are elevated by the intriguing subjects that authors write about, the settings in which they write, or even the significant positions that writers represent in society through their representation of culture and science. Khaled Hosseini has consequently gained recognition for his authentic depiction of his native Afghanistan. His early childhood is eloquently portrayed in his writings, which also mirror real-world incidents. His stories are set against the backdrop of Afghanistan's history, traditions, culture, and ethnic variety. His themes—difficulties and obstacles—do not pertain exclusively to any one country or culture.

Hosseini's scientific and cultural accomplishments are all over the world the most impassioned novels, despite being categorized under several labels. These are best-selling novels written by Afghan-American authors who delved into the academic, cultural, and historical accomplishments of various ethnic groups in Afghanistan. The goal of this study is to look at the causes of scientific and cultural achievements since they are referenced in Hosseini's works. The writer's social approaches, viewpoints, and fundamental accomplishments will be expounded upon in this essay. This issue's outcome demonstrates how social structural elements and social variables in Afghanistan society contribute to scientific and cultural accomplishments.

Keywords: Scientific Achievement, Novel, Culture, Factors

Introduction

The well-known Afghan-American author Khaled Hosseini writes all over the world. Hosseini was born in Kabul, Afghanistan, on March 4, 1965. He was the eldest of five children raised by his parents and resided in Kabul till he was eleven years old. Khaled was born in the Afghan city of Herat, to Tajik and Pashtun parents. His mother taught Farsi and history at Kabul Senior High School. His father worked as a diplomat for the Afghan Foreign Ministry. Hosseini was raised in the wealthy Wazir Akbar Khan neighborhood, which is among Kabul's oldest neighborhoods, for roughly eight years of his early life. Khaled's family relocated to Tehran, Iran, in the early 1970s when his father was

assigned to a diplomatic position in the Afghan Embassy in Tehran. Their return to Kabul was in 1973.

In 1976, Khaled Hosseini and his family were relocated to Paris by the Foreign Ministry. As they prepared to leave Kabul in 1980, the merciless Soviet Army launched an invasion. Following that, Hosseini's family requested and was given political asylum in the United States. In September 1980, Hosseini and his family relocated to San Jose, California. Until recently, Khaled Hosseini has resided in Northern California. Khaled Hosseini received his senior high school diploma in 1984. He earned a bachelor's degree in biology from Santa Clara University. Khaled enrolled in the University of California, San Diego's School of Medicine the following year. After completing his

medical education in 1993, Hosseini practiced internal medicine from 1996 until 2004. Afghan immigrant Khaled Hosseini studied in the US and managed to subtly adjust to and thrive in his new nation. His accomplishments in English literature and his later transition into an Afghan-American writer when *The Kite Runner* was published serve as proof of this. *The Kite Runner* is set in Pakistan, Afghanistan, and the United States.

"*The Kite Runner*" by Khaled Hosseini is one of those exceptional stories that stays with you long after it was first published in 2001. The story was eventually translated into English in 2003 by Riverhead Books. With sales in 70 countries and more than 100 weeks on the New York Times bestseller list, this debut became an international best seller. Due to his remarkable success with *The Kite Runner*, Khaled Hosseini was designated as a "Goodwill Envoy" by the UNHCR, who also used him to travel to Afghanistan as part of their establishment of "The Khaled Hosseini Foundation." This charitable organization supports the people of Afghanistan by offering humanitarian aid. Acknowledging *The Kite Runner's* remarkable accomplishments, Hosseini created "A Thousand Splendid Suns," his second book, which was published in 2007. The New York Times ranked this book as their number one read. Hosseini gave readers a fresh perspective on Afghanistan, a country that had long been cut off from the outside world.

Over ten million copies of those two novels have been sold in the United States and over thirty-eight million copies globally. Given Hosseini's enormous literary accomplishments, "The Kite Runner adapted into graphic novel" was published later in 2011. On May 21, 2013, Hosseini published his third book, "The Mountains Echoed." Khaled Hosseini's novels have been the subject of several investigations and scholarly criticisms from Afghans up to this point due to the fact that they were not published in his native tongue.

Literature Review

The well-known Afghan-American author Khaled Hosseini writes all over the world. He wrote *Sea Prayer* (2018), *The Kite Runner* (2001), *The Mountains Echoed* (2013), and *A Thousand Splendid Sun* (2007). Among the immigrants from Afghanistan is Khaled Hosseini. "who studied in Los Angeles, and subtly could adopt and develop in the host country" (Farlina, 2008). This is demonstrated by his literary achievements and rise to prominence as a writer with the publication of *The Kite Runner* "Hosseini is most known for his fictitious depiction of Afghanistan in *The Kite Runner*. Khaled Hosseini was born on March 4, 1965, in Kabul, Afghanistan. He currently lives abroad. Hosseini's love for his country is not limited to his writings. His passion for Afghanistan is demonstrated by his activism for its betterment. Since 2006, Hosseini has directed the Khaled Hosseini Foundation, which provides assistance to the Afghan people, and he has also served as a goodwill representative for the UN Refugee Agency. The establishment of the foundation followed Hosseini's 2007 tour to Afghanistan. Hosseini was deeply troubled by what he saw when he returned to his

birth country after not having been there for 27 years (Hosseini, 2017).

The connection between Amir and Hassan, as they negotiate the politics of societal and familial hierarchies, serves as a vehicle for highlighting the prevalent ethnic conflict in Afghanistan in the late 20th century. "Racism and racial prejudice are two flaws in human society from the 16th through the 19th century; however, they are not considered scientific findings" (Hosseini, 2016).

Scholarly commentary on the book after its release has mostly concentrated on how the book affected western readers in the aftermath of September 11, 2001. In total, Hosseini's 2008 book *A Thousand Splendid Suns* and *The Kite Runner* sold over 10 million copies in the US and over 38 million copies globally. Since *The Kite Runner* became an international sensation upon its release, a great deal of writing and research has been done on the book's influence on popular culture, especially in Western countries.

Hosseini portrays the complicated life in Afghanistan in an intuitive manner with regard to the cause-and-effect relationships, and he does not shun away from passing moral judgments on his characters. His realistic writing attracts the interest both of the readers and the critics. Hosseini is praised for his family appeal, realistic writing and his masculine characters.

The novel of The Kite Runner is set in Afghanistan, "which illustrated the social changes in Afghanistan in the last 30 years" (Yuan-yuan, 2018). *The Kite Runner* is the debut novel that became an International Best Seller after being published in English by "Riverhead Books" in 2003. It was published in seventy countries and stayed on the New York Times bestseller list for almost a hundred weeks.

Because to *The Kite Runner's* success, Hosseini was designated as a "Goodwill Envoy" by the UN High Commissioner for Refugees. After visiting Afghanistan with the UNHCR, Hosseini formed the Khaled Hosseini Foundation. This non-profit group helps Afghans in need through humanitarian aid. Since his novels were not published in his mother tongue, there is no scholarly Hosseini criticism in Afghanistan. This article intends to offer an analysis of Hosseini's works from an Afghan scholar's perspective. "*The Kite Runner* is typically read by Western scholars as a novel which popularized more sympathetic depictions of Middle Eastern people at a time when American perception and media coverage was primarily negative" (Duke, 2019).

On March 4, 1965, Khaled Hosseini was born in Kabul, Afghanistan. Raised by his parents, he was the oldest of five children and lived in Kabul until the age of eleven. Khaled was born in the Afghan city of Herat, to Tajik and Pashtun parents. His mother taught Farsi and history at Kabul Senior High School. His father worked as a diplomat for the Afghan Foreign Ministry. Hosseini's family was rich, and they spent about eight years of his childhood in the district of Wazir Akbar Khan, one of the most ancient areas of the capital, Kabul. Khaled's family relocated to Tehran, Iran, in the early 1970s when his father was assigned to a

diplomatic position in the Afghan Embassy in Tehran. Their return to Kabul was in 1973.

The Foreign Ministry moved Khaled Hosseini and his family to Paris in 1976. In 1980, just as they were ready to return, the ruthless Soviet Army invaded Kabul. Following that, Hosseini's family requested and was given political asylum in the United States. In September 1980, Hosseini moved to San Jose, California, with his family. Until recently, Khaled Hosseini has resided in Northern California. Khaled Hosseini received his senior high school diploma in 1984. He graduated from Santa Clara University with a bachelor's degree in biology. The next year, Khaled enrolled at the University of California, San Diego's School of Medicine. After completing his medical education in 1993, Hosseini practiced internal medicine from 1996 until 2004. With his newfound affluence, Hosseini has been able to put an end to his medical practice and use his reputation to support his fellow citizens who are in need, a cause he has deemed as important as his "literary interest." An Afghan refugee who studied in the United States, Khaled Hosseini found a subtle way to adapt and thrive in his new environment. "This is evidenced by his success in English literature and his subsequent transformation into an Afghan-American author following the publication of *The Kite Runner*" (Hansen, 2003).

The Kite Runner is set in Afghanistan, Pakistan and the United States. "This novel illustrates the story of a young Afghan boy named "Amir" and his wealthy father" (Hosseini, 2016). The section on Afghanistan covers the pre-colonial, colonial, and post-colonial periods. In this book, Hosseini portrays Afghanistan as a country with a diversified population of cultures and nationalities, a challenging way of life, and people who have suffered at the hands of foreign invaders and fellow inhabitants. "The culture of Afghanistan reflects its ancient roots and position as a crossroads for invading ethnic groups and traditions" (Nedungayil, 2017). *While exploring topics like ethnic prejudice, the fallout from racial discrimination, the Soviet Union invasion, Taliban rule, the refugee crisis, the disorder of Afghan society, tribal customs, religious beliefs, religious ties, and cultural clashes, The Kite Runner tells the story of the Afghan people.* A nation on the brink of destruction is the setting for the brilliantly written story *The Kite Runner*. The plot of the work is strongly tied to ethnic groups, history, topography, the Soviet invasion, the emergence of the Taliban, 9/11, and the US invasion of Afghanistan. It covers the period from before the Soviet invasion of 1979 until the Taliban collapse and the subsequent reconstruction.

Children start to identify their true interests during the school years, and their confidence is crucial to their future growth. If their parents acknowledge and support them, kids will work hard to complete their assignments and maintain their perseverance. "When he was ten years old, Amir became interested in reading and writing" (Kaifu, 2019). But instead of offering to read the story he had written, his father simply gave him a blank stare when he went to show him. Amir felt that he was being ignored because of this. At this point, he

ought to have been inspired to engage in further activities related to his passion.

Hosseini's first book, *The Kite Runner*, was published in 2001. In the end, Riverhead Books published *The Kite Runner* on May 29, 2003. This gripping tale shows Afghanistan engulfed in a horrific war between rival factions fighting for dominance and control over the nation. This fictional narrative encompasses actual political and historical occurrences from the demise of the Afghan monarchy in the 1970s to the immediate aftermath of the Taliban. The story is based on Hosseini's personal memories of growing up in Kabul's Wazir Akbar Khan neighborhood, as well as his eventual relocation in the United States. Sudesna Som acclaims Hosseini's transformation from a physician into a writer with the publication of *The Kite Runner*, "A physician by profession, Khaled Hosseini became a popular name in the field of contemporary English literature, with the publication of his first novel *The Kite Runner*" (Hosseini, 2003). The novel, which was written against the backdrop of Afghanistan, a nation that has been all but destroyed by ongoing conflict and international intervention, was well praised and remained at the top of the New York Times best-seller list for more than a year. The book was a global best-seller, released in over 70 countries. Motivated, Mark Forster directed the 2007 global premiere of the Academy Award-nominated picture of the same name.

The United Nations High Commissioner for Refugees appointed Hosseini as a Goodwill Envoy as a result of the novel's success. Hosseini subsequently traveled to Afghanistan with the UNHCR and founded The Khaled Hosseini Foundation, a non-profit organization dedicated to giving humanitarian help to Afghans. Inspired by the book's remarkable success, Hosseini wrote *A Thousand Splendid Suns*, which Riverhead Books released on May 22, 2007. More than ten million copies of these two novels were sold in the US and more than thirty-eight million copies worldwide. Later in 2011, Khaled Hosseini's *The Kite Runner* was turned into a graphic novel.

The way that Hosseini presents Afghanistan differs from that of other authors. The majority of authors that write about Afghanistan are more preoccupied with issues of pain, cultural shock, and solitude. In *The Kite Runner*, Hosseini presented a new cultural portrait of Afghanistan by illustrating the intricacies of the friendship-building process as well as other problems that arise in the country both during the colonial and post-colonial eras. As the writer has mentioned in article which "postcolonial literature refers to works that have been influenced by the imperial practice from colonization to present day" (Allan, 1998).

Hosseini let readers see Afghanistan through new eyes which have been closed to the outside world for a long time. Since the period before the Soviet invasion of Afghanistan is largely forgotten in current Afghan history, Hosseini endeavors to write about it to refresh people's memory and to record the history. For many people in the West, Afghanistan is still associated with the Soviet war. Because of Afghan tradition, Hosseini wants to remind people that Afghans have long been

able to live in peace and obscurity. Afghan literature has a long and illustrious history. In Afghanistan, the ancient art of storytelling is still alive and well. They share Afghan folklore about life, culture, values, beliefs, and customs. In Afghan culture, classical poetry and plays play an essential part. Because the majority of Afghans are illiterate and unable to read or write folklores and legends are passed down the generations through songs and storytelling (Vaishali, 2016).

In *The Kite Runner*, the narrator tells his experience at the age of 12 when he betrayed his best friend. The shame of that betrayal causes him to repent for the rest of his life. The novel touches upon history. The novel has been translated into 42 languages. Many American scholars were initially reluctant to read what they considered “foreign” literature. It is clear that reading *The Kite Runner* is much more than overcoming geopolitical difficulties. The novel features the most heinous forms of religious ethnicity and racial prejudice. In this sense, Hosseini succeeded in influencing Westerners to modify their preconceived notions and views about Afghan society. The Afghan people are portrayed in *The Kite Runner* as a proud and independent people who have spent decades defending their territory against foreign invaders and internal conflict.

Khaled Hosseini’s Cultural and Scientific Achievements

The narrative of the kite continued during the winter months when young boys competed in a kite fighting event. Afghanistan has a very popular kite tournament that is quite enjoyable for boys. Amir entered this tournament in an attempt to attract his father's attention and to show him that, despite his preference for reading poetry books and burying himself rather than watching football, his lack of fighting spirit and willingness to drop his head in the face of bullying from friends, does not negate a boy's ability. Hassan wanted to help Amir by being his kite runner because he had a natural disposition and a good instinct to follow a kite by feeling the wind. During the kite fighting tournament, Amir's kite was the last to take to the skies. When Amir emerged victorious from the competition, Hassan pursued the final kite that Amir had lost, but it was getting dusk and Hassan still hadn't returned home.

He kept the truth from Ali and Baba after they got home, even though his Baba was overjoyed and proud of Amir. Amir questioned whether Baba was aware of Hassan's valiant defense of Amir's kite. He wondered if Baba would become even more devoted to Hassan. Regretfully, Amir has always made an effort to avoid Hassan since that day. Amir felt uneasy with Hassan because of his guilty feelings. Ultimately, he accused Hassan and his father of robbing Amir of his possessions, which caused him to eject them from his home. When Hassan and Ali left, he tucked his watch and some cash beneath Hassan's mattress. Amir attempted to impose a condition by claiming that Hassan had taken his money and watch. Even though Baba had promised to forgive them, Hassan and Ali departed Amir's house shortly after Hassan came clean.

Considering to classification human beings, “Marx classified human beings “into five groups” such as underclass, lower class, middle class, upper class, and “aristocracy” which Hosseini depends to upper class of society (Tyson 55). Therefore, Hosseini graduated from Independence High School in San Jose in 1984 and enrolled at Santa Clara University, where he earned a bachelor's degree in biology in 1988. The following year, he entered the University Of California San Diego School Of Medicine, where he earned his M.D. in 1993. He completed his residency in internal medicine at Cedars-Sinai Medical Center in Los Angeles in 1997. He practiced medicine for over ten years, until a year and a half after the release of *The Kite Runner*.

In 2003, Hosseini published his first novel, *The Kite Runner*, the story of a young boy, Amir, struggling to form a deeper connection with his father and coping with memories of a traumatic childhood event. The novel is set in Afghanistan, from the fall of the monarchy until the collapse of the Taliban regime, as well as in the San Francisco Bay Area, specifically in Fremont, California. The novel was the bestselling novel of 2005 in the United States, according to Nielsen BookScan. *The Kite Runner* was also produced as an audiobook read by the author. *The Kite Runner* has been adapted into a film of the same name released in December 2007. Hosseini made a cameo appearance towards the end of the movie as a bystander, when Amir buys a kite which he later flies with Sohrab.

Hosseini's second novel, *A Thousand Splendid Suns*, was published in 2007, and sensational novel is set in Afghanistan, "with a time span stretching from the second half of the twentieth century to the beginning of the twenty first century". (Al-Dagamseh, 2017). The story addresses many of the same issues as Hosseini's first novel, but from a female perspective. It follows the story of two women, Mariam and Laila, whose lives become entwined when Mariam's husband takes on Laila as a second wife. The story is set during Afghanistan's tumultuous thirty-year transition from Soviet occupation to Taliban control and post-Taliban rebuilding. The novel was released by Riverhead Books on May 22, 2007, at the same time as the Simon & Schuster audiobook. The adaptation rights of the novel were subsequently acquired by producer Scott Rudin and Columbia Pictures.

In his writings, Hosseini adjusts to the tastes of Western audiences both by using English (which is not Hosseini's native language) and by using conventional narrative techniques. As a result, his novels enjoy a considerable amount of success among a large English-speaking audience.

Hosseini's third novel *And the Mountains Echoed* were released on May 21, 2013. Prior to its release, Hosseini said: I am forever drawn to family as a recurring central theme of my writing. My earlier novels were at heart tales of fatherhood and motherhood. My new novel is a multi-generational family story as well, this time revolving around brothers and sisters, and the ways in which they love, wound, betray, honor, and sacrifice for each other." (Hosseini, 2003)

Hosseini is currently a Goodwill Envoy for the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). He has been working to provide humanitarian assistance in Afghanistan through the Khaled Hosseini Foundation. The concept for the foundation was inspired by the trip to Afghanistan that Hosseini made in 2007 with UNHCR, with the organization raising funds to build homes for refugees returning to Afghanistan.

Sea Prayer, an illustrated short story by Hosseini that was released in 2018, was motivated by the drowning of three-year-old Alan Kurdi, a refugee who was trying to get to Europe from Syria. Sales proceeds were donated to the Khaled Hosseini Foundation and the UNHCR.

Result and Discussion

Examining the writer's cultural and scientific accomplishments is the aim of this study. Taking into account the literary and artistic creations of Khaled Hosseini, since it is evident that Afghanistan is a bilingual and multiethnic nation. My arguments focus on how to examine and understand the works using cultural and scientific perspectives, as well as his involvement in the establishment of this notion in society. In terms of culture, I don't dispute the idea that some of this writer's accomplishments can be set apart from others according to cultural and scientific characteristics, and that this definition—while ostensibly based on scientific observations—is true, accurate, and not too dissimilar from scientific observation. The description and analysis that follow offer a thorough rundown of viewpoints from the fields of science and culture regarding the works of Hosseini.

Hosseini writes incredibly well-crafted novels in all of their forms. Hosseini clearly loves his country and hates what has happened to it. Hosseini is succeeding in capturing moments of mild, peaceful suffering. Additionally, the novel's introduction phrases by author Khaled Hosseini are the explanation that most captivates me at the last minute: "I progressed toward becoming what I am today at twelve years old, on a freezing cloudy day in the winter of 1975." (Hosseini, 2003). Each of those items acts as a catalyst to entice me to read through all of these sections in one sitting. I am amazed by everything in this book, completely enthralled with these volumes, and I also force myself to view most events in life through the lens of the narrative within.

Among them is Khalid Houssine, whose book *A Thousand Splendid Suns*. Khaled Houssine has been analyzing women's conditions in Afghanistan within the larger historical context of the country rather than using the ideological framework of the Taliban. According to his perspective, women are essential to the reconstruction of the Afghan nation. Resurrected renown and journalistic records of persecuted Afghan women were combined with the recycling of a familiar nineteenth-century pioneer tale of sparing ladies.

An examination of ambiguous and compassionate women's activist talks is essential at a time when the neoliberal government has been uniting itself amid the period when social resistance has moved toward becoming part of the common vocabulary and NGOs

and human rights activism are working to sanction social equity. The women wearing burqas are not, in a sense, protesting the activism of Western women. Separated from the autonomous Western topic, it is a dynamic expert who asks women to recognize their core abuse. Prior to now, some scholars have discussed Afghanistan's lack of progress using traditional markers of Islamic backwardness, such as well-planned romantic relationships, calls to prayer, whiskery males, and so on. In addition to these topics, women's rights, sexual orientation, and activism have all been discussed in their writings recently.

In addition to discussing the sociopolitical conditions of Afghanistan, Khaled Houssine has gone into detail into the predicament of Afghan women. In his book *The Thousand Splendid Suns*, he describes how women in Afghanistan were forced to live behind walls during a few of the nation's attacks. (Hosseini, 2007). The personas of Mariam and Laila have brought up issues related to women's liberation and sexual value. Through a tragic turn of events, their destinies are connected. Nevertheless, women's options are limited because of their social standing in society. "Mariam needed to wed Rasheed a shoemaker who is numerous years senior to her, since her dad also; his spouses constrain her to do as such" (Hosseini, 2007). Her acknowledgement is merely a ceremonial gesture. Due to her pregnancy and being stuck, Laila, the other hero, was forced to marry Rasheed. The two situations are unworkable for her target audience.

The novel raises concerns about the rights that women were denied as well as the limitations on their freedom, decision-making, and access to education that limit their great potential in a world dominated by men. Even nevertheless, women's activist understanding reflects the emergence of a far more reticent discourse, with a distinct accent of forbearance and compassion. The scholarly community and major media have acknowledged the shortcomings of glorious women's liberation, which has given rise to this discussion. The issue of women has gained critical attention in a variety of settings, including journalistic records, diaries, basic documentaries, literature on Muslim women, and websites of supportive societies in Afghanistan. (Jefferson, 2002).

Conclusion

Khaled Hosseini is the narrator and primary protagonist in each of these books, however as a result of these works; there are key people who develop the story. Hosseini is the affluent guy Baba's son, and both readers and critics are drawn to his genuine writing. Its place in popular culture has been extensively written about in literature and academic research, especially in Western countries. Social psychological and social structural variables organize the events in these novels. Because of the success of her works, Hosseini was selected as a Goodwill Envoy by the UN High Commissioner for Refugees. Hosseini founded The Khaled Hosseini Foundation, a nonprofit dedicated to helping Afghans, after traveling to Afghanistan with the UNHCR. Cultural practices, scientific observation, and cultural diversity all have an impact on social structural variables. Because of their distinct religious

beliefs, Afghan American novelists differ from their Western counterparts. In the meantime, a variety of societal ideas and stereotypes promote social psychological elements. One book that depicts the social changes that have occurred in Afghanistan over the past 30 years is *The Kite Runner*. Some of Khaled Hosseini's novels are regarded as exceptional and groundbreaking works in the globe because they accurately depict many concerns, which is why they have gained cultural recognition.

References

- [1] Allan, K. *The Meaning of Culture: Moving the Postmodern Critique Forward*. Greenwood Publishing Group.
- [2] Al-Dagamsch, M, and Golubeva, Olga. "Khaled Hosseini's *A Thousand Splendid Suns* as a Child-Rescue and Neo-Orientalist Narrative." *CLCWeb: Comparative Literature and Culture* 19.4: <<https://doi.org/10.7771/1481-4374.3057>>
- [3] Hosseini, Akram S, and Esmail Z. (2016). "The Kite Runner and the Problem of Racism and Ethnicity." *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, vol. 74, no. 30, pp. 33-40.
- [4] Hosseini, K. *The Kite Runner*. Riverhead, 2007. Hosseini, Khaled. (2008) "Meeting Afghanistan Tumultuous History: Tapestry of Friendship, Redemption and Hope. 3 Juli. Tautan: <http://achievement.org/autodoc/page/hos0int-1>
- [5] Hosseini, K (2007). *A Thousand Splendid Suns*. New York: ATSS Publications LLC.
- [6] *The Women of Afghanistan under the Taliban*. Jefferson, NC: McFarland, 2002. "Dialogue with Khaled Hosseini Afghan Magazine."
- [7] Tyson, Lois (2015) *Critical Theory. A User-friendly Guide*. Routledge.
- [8] Hoseni, K (2003) *The Kite Runner*. USA: Riverhead Books.
- [9] Hansen, L. (2003) 'Interview: Khaled Hosseini discusses his childhood in
- [10] Afghanistan and his novel *The Kite Runner*', 'Weekend Edition', National
- [11] Public Radio, broadcast 27 July 2003. Hosseini observed.
- [12] Hosseini, Khaled (2017). *Biography, Books and Facts-Famous*
- [13] Authors.org. <http://www.famousauthors.org/khaled-hosseini>.
- [14] Features: (2014) "Kite Runner" Author on His Childhood, His Writing, and the Plight of Afghan Refugees. Recovered from: <http://www.rferl.org/content/talk-with-kites-printer-kites-printer-afghan-emigre-author-khaled-hosseini/24621078.html> Monday, August 25.
- [15] Farlina N (2008). *The Issue of Cultural Identity In Khaled Hosseini's The*
- [16] *Kite Runner*. (Thesis), State Islamic University "Syarif Hidayatullah", Jakarta.p:12.
- [17] Kai-fu, C (2019). *A Study of Amir's Psychological Change in The Kite Runner: School of Foreign Languages, Leshan Normal University, China*. URL: <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p190>.
- [18] Yuan-yuan, P (2018). *Analysis of Hassan's Tragedy in the Kite Runner from the Three-dimensional Ethical Perspective: Tourism Department of Leshan Vocational & Technical College, Vol. 11, No. 7; 2018 ISSN 1916-4742" E- ISSN 1916-4750*
- [19] Duke, Lauren E.((2019). *Methods of Domination: Towards a Theory of Domestic Colonialism in Khaled Hosseini's The Kite Runner Honors Theses. 679. https://aquila.usm.edu/honors_theses/679*
- [20] Nedungayil, et al. (2017). *Research Journal of English Language and Literature. A Peer Reviewed (Refereed) International Journal Impact Factor 5.002 (COSMOS) <http://www.rjelal.com>; Vol.5.Issue 3.*
- [21] Vaishali, M. (2016). "Representation of Afghanistan Identity in Khaled Hosseini's *The Kite Runner*." *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, vol.5, no.4, pp. 142-49.

**РАССЕЯНИЕ ГИГАНТСКИХ ИМПУЛЬСОВ И МЕРА ВРАЩЕНИЯ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ
ПУЛЬСАРА B0531+21 НА ЧАСТОТЕ 111 МГц**

Лосовский Борис Яковлевич

Кандидат физико-математических наук

Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН

Пушчинская радиоастрономическая обсерватория АКЦ ФИАН Пушино 142290 Россия

**SCATTERING OF GIANT PULSES AND THE ROTATION MEASURE OF THE RADIO EMISSION
OF THE PULSAR B0531+21 AT A FREQUENCY OF 111 MHZ**

Losovsky Boris Yakovlevich

Ph.D.

Lebedev Physical Institute Russian Academy of Sciences

Pushchino Radio Astronomy Observatory ACC Pushchino 142290 Russia

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.929

АННОТАЦИЯ

Приводятся новые результаты многолетнего мониторинга радиопульсара B0531+21 в Крабовидной туманности в Пушчинской радиоастрономической обсерватории Астрокосмического центра Физического института РАН. Наблюдаются гигантские импульсы (ГИ) пульсара на частоте 111 МГц. ГИ анализируются с помощью специальной программы, позволяющей определить величину рассеяния путем моделирования прохождения импульса через рассеивающую среду. Одновременно выполняются измерения фарадеевской меры вращения. Результаты анализа параметра рассеяния ГИ сопоставляются с величинами меры дисперсии по данным обсерватории Джодрелл Бэнк (Великобритания) – а также с мерой вращения. Проводится обсуждение полученных результатов.

ABSTRACT

New results of long-term monitoring of the radio pulsar B0531+21 in the Crab Nebula at the Pushchino Radio Astronomy Observatory of the Astro Space Center of the Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences. Great pulsar pulses (GPs) are observed at a frequency of 111 MHz. GPs are analyzed using a special program that allows you to determine the amount of scattering by simulating the passage of a pulse through a scattering medium. Measurements of the Faraday measure of rotation are performed simultaneously. The results of the analysis of the GPs scattering parameter are compared with the values of the dispersion measure according to the Jodrell Bank Observatory (Great Britain) – as well as with the rotation measure. The results are discussed.

Ключевые слова: пульсар, Крабовидная туманность, рассеяние, мера вращения, мера дисперсии

Keywords: pulsar, Crab nebula, scattering, rotation measure, dispersion measure

1. ВВЕДЕНИЕ

а) Крабовидная туманность (КТ) является своего рода космической лабораторией. Расположенный в КТ Пульсар B0531+21 - молодой по космическим меркам (чуть менее тысячи лет) и очень активный. Его излучение полностью перекрывает диапазон от длинных радиоволн до гамма-лучей[1]. Туманность и пульсар интересны сами по себе, но и их взаимодействие представляет большой интерес [2]. Поэтому изучение физических процессов в пульсаре и окружающей его среде выполняется в широком диапазоне частот.

Большое распространение, в частности, получили исследования пульсара на радиочастотах. Пульсар был открыт Стейлиным и Райфенштайном [3] на частоте 111 МГц как радиотранзиент, т.е. как пульсар, излучающий спорадически. Позже выяснилось, что пульсар короткопериодический (33мс), но время от времени излучает огромные по мощности кратковременные импульсы. Импульсы радиоизлучения, которые на порядок и более превышают средние по мощности импульсы, были обнаружены и у других пульсаров. Они вошли в обращение как «гигантские импульсы» (ГИ).

Импульсы от пульсара, распространяясь в межзвездной среде, подвержены, в частности, таким воздействиям этой среды как дисперсионное запаздывание, рассеяние на неоднородностях плазмы и фарадеевское вращение плоскости поляризации радиоизлучения пульсара.

Радиоизлучение в межзвездной среде распространяется с групповой скоростью V_g . В ионизированной среде скорость распространения V_g зависит от круговой частоты ω

$$V_g = c(1 - \omega_p^2/\omega^2)^{1/2} \quad (1)$$

где c - скорость света, $\omega_p = 4\pi n_e e^2 / m$ - плазменная частота.

n_e - плотность электронов, e и m - заряд и масса электрона, соответственно[4].

Из формулы (1) видно, что в плазме скорость распространения волны меньше скорости света и увеличивается с ростом частоты, т.е. низкочастотные радиосигналы запаздывают по сравнению с более высокочастотными (т.н. дисперсионное запаздывание).

Радиоволны при своем распространении рассеиваются на неоднородностях межзвездной плазмы.

Процессы рассеяния вызывают угловое расширение источника радиоизлучения и временное растяжение импульсного сигнала τ_{sc} .

Нас интересует τ_{sc} .

Для нормального гауссового распределения неоднородностей [5]

$$\tau_{sc} \approx (\Delta n_e l)^2 / v^4, \quad (2)$$

где v - частота, Δn_e - флуктуации плотности электронов и l - расстояние от наблюдателя до пульсара.

Количество электронов в столбе по направлению к источнику $DM = \int n_e dl$ называется мерой дисперсии и выражается в пк/см³.

Полагая $DM = n_e * l$, где n_e - средняя плотность электронов, получим

$$\tau_{sc} \approx [(\Delta n_e / n_m) DM]^2 / v^4 \approx C * v^{-4}. \quad (3)$$

В общем случае $\tau_{sc} \approx v^{-\beta}$, где β - спектральный индекс.

Спектр неоднородностей плазмы $P(q)$ выражается формулой:

$$P(q) = C_n^2 q^{-\alpha}, \quad (4)$$

где C_n^2 - коэффициент турбулентности, $q \approx 2\pi/a$ - пространственная частота, a - характерный размер неоднородностей, α - спектральный индекс [1].

Между спектральными индексами α и β имеет место зависимость [6]:

$$\beta = 2\alpha / (\alpha - 2). \quad (5)$$

Радиоизлучение пульсаров поляризовано. В магнитоактивной плазме линейно - поляризованное радиоизлучение разделяется на две противоположно поляризованные круговые моды - обыкновенную и необыкновенную. Из-за небольшой разницы в показателях преломления для этих двух мод (т.н. явление двойного лучепреломления), приводящей к различной скорости перемещения этих мод, плоскость линейной поляризации вращается (Эффект Фарадея). Мера вращения (rotation measure - RM) определяется отношением угла поворота \varnothing в радианах к квадрату длине волны λ :

$$RM = \varnothing / \lambda^2 [\text{рад} / \text{м}^2]. \quad (6)$$

Угол поворота рассчитывается по формуле:

$$\lambda^2 e^3$$

$$\varnothing = \int n_e B \cos \varnothing dl, \quad (7)$$

$$2\pi m^2 c^4$$

где e и m - соответственно, заряд и масса электрона, λ - длина волны, l - расстояние, \varnothing - угол между направлением волны и индукцией B

магнитного поля, n_e - электронная концентрация [7].

$$RM = 0.81 \int n_e B \cos \varnothing dl, \quad (8)$$

где B - индукция магнитного поля по направлению к пульсару в микрогауссах, n_e - электронная концентрация в кубическом сантиметре и l - расстояние в парсеках [1].

Средняя составляющая магнитного поля в направлении пульсара составит:

$$B \cos \varnothing = (\int n_e B \cos \varnothing dl) / (\int n_e dl) = 1.235 * RM / DM \quad (9)$$

Мера вращения положительна для полей, направленных к наблюдателю и отрицательна в противном случае. При приеме на линейно-поляризованную антенну фарадеевское вращение приводит к синусоидальной модуляции величины сигнала по частоте радиоизлучения.

Явления рассеяния радиоизлучения пульсара и фарадеевского вращения плоскости поляризации на неоднородностях плазмы исследовались на ПРАО АКЦ ФИАН на БСА на частоте 111 МГц ранее и опубликованы в работах [8],[9],[10]. Ниже приводятся новые результаты наших исследований.

2. РАССЕЙЯНИЕ

Наблюдения ГИ импульсов пульсара в Крабовидной туманности выполнены многими исследователями.

Ренкин и Каунсельман [11] наблюдали пульсар В0531+21 в Крабовидной туманности с мая 1969 г. по февраль 1971 г. в обсерватории Аресибо на частотах 73.8, 111.5, 196.5 и 430 МГц. Полученные данные они использовали для определения рассеяния и меры дисперсии в направлении пульсара. Анализируя полученные характеристики рассеяния, они пришли к выводу, что на пути радиоизлучения от пульсара в КТ к наблюдателю в межзвездной среде находятся две разнесенные области рассеяния (плазменные экраны). Так как степень рассеяния одним из экранов изменялась с характерным временем порядка месяца, они пришли к выводу, что этот экран расположен в пределах КТ. Второй экран, который проявлял стабильные характеристики рассеяния, они связали с межзвездной средой или точнее с рукавами Персея и Ориона Галактики. Исаакмен и Ренкин [12] продолжили серию указанных измерений до марта 1974 г. и провели подробный анализ двухэкранной модели рассеяния. Они также обнаружили вариации меры дисперсии, которые, однако, плохо коррелировали с вариациями рассеяния. Как будет показано ниже, это связано с тем, что наблюдаемые изменения рассеяния вызваны не только вариациями меры дисперсии, но и флуктуациями плотности плазмы.

В работе [13] показано, что при интерпретации результатов измерений допустимо применять однокомпонентную модель, когда в

многокомпонентной модели рассеяния один из экранов превалирует над другим.

Величина уширения импульсов оценивается путем моделирования процесса рассеяния. Для этой цели выполняется свертка $f(t)$ шаблона, представляющего исходный импульс пульсара в форме гауссианы $f_0(t)$ [14], являющейся следствием дисперсионного расширения импульса в полосе приема, с усеченной экспонентой $g(t)$, представляющей рассеяние на тонком экране.

$$g(t) = \exp(-t/\tau_{sc}) t \geq 0.$$

$$g(t) = 0 \quad t < 0. \quad (10)$$

$$f(t) = \int f_0(t)g(t - \xi)d\xi.$$

При обработке наблюдений учитываются также рассеяние в полосе и постоянная времени приемника.

Анализируя выполненные в 1971 году наблюдения пульсаров и, в частности, пульсара в КТ на 115 МГц, Вильямсон пришел к выводу, что модель тонкого экрана лучше всего подходит к PSR B0531+21. Так же, например, поступили Мак Кии, Лайн, Стапперс и др. [15], анализируя вариации рассеяния радиоизлучения пульсара в Крабе на 610 МГц с помощью 42-футового радиотелескопа в Джодрелл Бэнк.

Действительно, как следует из изложенного выше, в направлении на пульсар в Крабовидной туманности имеются два тонких экрана, отождествляемых с самой туманностью и межзвездной средой. Вариации рассеяния в самой туманности значительно превышают вариации рассеяния в межзвездной среде. Как показано в работе Ершова [16], при прохождении импульса через два тонких экрана, характерное время рассеяния результирующего импульса практически равно сумме времен рассеяния каждого из экранов, т.е. сводится к рассеянию на одном тонком экране.

Действительно, такое объяснение дает вполне удовлетворительное объяснение процессов рассеяния в Крабовидной туманности. Например, Ершов [16] на основе двухэкранной модели выполнил обработки наблюдений с 1 по 7 апреля 2007 года на частоте 111 МГц и определил рассеяние в межпланетной плазме в диапазоне 3.7 ± 0.4 мс, а в туманности - 9.0 ± 1.8 мс, что в сумме составляет 13 ± 2 мс.

Полученная нами величина рассеяния, выполненная с использованием модели одиночного тонкого рассеивающего экрана на той же частоте за близкий период с 3 по 12 апреля 2007 года, составила 14 ± 1 мс, что подтверждает правило сумм.

Интересно отметить, что Ренкин и Каунсельман [11] по наблюдениям 1969-1971 гг. определили, что рассеяние в межзвездной среде практически постоянно и составляет $6.2 \cdot 10^5$ с * (частота в МГц)⁴. В пересчете на 111 МГц это составляет 4.1 мс, что практически совпадает с

результатами Ершова. По данным Вильямсона [13] на 115 МГц суммарное рассеяние составило 12 мс.

Наблюдения рассеяния ГИ пульсара в Крабе на низких частотах выполнялись также: Смирновой и Логвиненко [17] - 112 МГц, Каруппусами и др. [18] 20 - 84 МГц, Еллингсоном и др. [19] 28-76 МГц, Эфтехари и др. [20] 110 - 180 МГц.

Измерена частотная зависимость рассеяния ГИ в диапазоне 40 - 2228 МГц [21]. Она аппроксимируется степенной функцией $\tau_{sc}(\nu) \sim \nu^{-\gamma}$, где $\gamma = 3.8 \pm 0.2$.

Этот результат подтверждается измерениями уширения импульсов пульсара в Крабе рассеянием, выполненными на частотах 600, 111 и 23 МГц [22]. Получено $\gamma = 3.5 \pm 0.1$, что не согласуется с показателем $\gamma = 4.4$ для колмогоровского спектра.

Измерения на более высоких частотах выполнили также Лайн и Торн [23]. Они наблюдали пульсар в Джодрелл на частотах 408 и 610 МГц с августа 1974 г. по январь 1975 г., и на протяжении четырех последних месяцев 1974 г. зафиксировали десятикратное увеличение рассеяния. Это, по их мнению, является прямым доказательством того, что рассеяние происходит в туманности.

Рудницкий и др. [24] наблюдали пульсар в Крабе в рамках проекта «Радиоастрон» на частотах 327 и 1668 МГц и подтвердили доминирующее влияние туманности на процессы рассеяния.

Упомянутые выше, МакКии и др. [15], проанализировав 30-летние наблюдения пульсара в Крабе, продемонстрировали наличие корреляции между рассеянием и мерой дисперсии с коэффициентом 0.56 ± 0.01 . Таким образом, они подтвердили корреляционную зависимость, ранее обнаруженную Кузьминым и др. [25].

Ренкин и Каунсельман [11] подтвердили предположение Скарле и Пачини [26] о связи между вариациями меры дисперсии и временными нерегулярностями (глитчами) с задержкой в 60-120 дней – временем распространения сигнала от пульсара до возмущения в магнитосфере.

Заметим, что Чадеж и др. [27] также нашли, что вариации меры дисперсии следуют за изменениями индекса торможения, вызванными сбоями периода, с опозданием, по их оценке, в ~ 1100 дней.

Наблюдения ГИ пульсара B0531+21 ведутся на радиотелескопе БСА ФИАН (Большая сканирующая антенна Физического института имени П.Н. Лебедева РАН). Радиотелескоп БСА ФИАН является меридианным инструментом и введен в эксплуатацию в 1974 г. Антенна БСА ФИАН представляет собой фазированную антенную решетку, состоящую из 16 тысяч волновых диполей, расположенных на площади 200x400 м. Диаграмма антенны фиксирована в Е-плоскости и имеет электронно-управляемое сканирование в Н-плоскости.

Рабочий диапазон частот антенны 109-113 МГц с центральной частотой 111 МГц. Поляризация антенны – линейная (В.-З.) Ширина луча диаграммы направленности по уровню 0.5 в Е-плоскости составляет 50° (угловых минут), что

соответствует времени прохождения источника ~ 3.5 минуты.

В Н-плоскости ширина луча меняется от 22' в зените до 44' на 60° - градусном зенитном расстоянии.

Управляемая система формирования диаграммы ДН1 - это луч, переключаемый с шагом, составляющим половину ширины луча, в диапазоне склонений от -15° до 85°.

В процессе модернизации радиотелескопа в 2010 - 2012 гг. была создана новая 128-лучевая фазирующая система антенны ДН3 .

ДН3 – это 128 лучей в диапазоне склонений от +55° до -9° с пересечением лучей по уровню 0.4 от максимума.

Максимальная эффективная площадь антенны: 47 000 м² .

Погрешность привязки к локальной шкале времени +/- 10 нс. Температура шума системы – от 50 К до 3500 К (в зависимости от фоновой температуры наблюдаемого участка неба). Соответственно, чувствительность приемной системы составляет от 5 мЯн (вне плоскости Галактики) до 20 мЯн в плоскости Галактики) в полосе 2.5 МГц при времени интегрирования 3 мин [28].

Начиная с 2002 г. наблюдения проводились с помощью 128-канального анализатора спектра АС-128 с шириной полосы каждого канала 20 кГц в общей полосе 2560 кГц с интервалом считывания 2.56 мс. Начиная с апреля 2006 г. наблюдения проводятся на ДН-1 с использованием 512-канального цифрового пульсарного приемника ЦПП с полосой каналов 4.88 кГц, в полосе 2500 кГц с интервалом считывания 2.4856 мс.

Результаты анализа параметра рассеяния ГИ τ_{sc} сопоставляются с вариациями меры дисперсии по данным обсерватории Джодрелл Бэнк (Великобритания)*. Были неоднократно зафиксированы нестационарные процессы, характеризующиеся повышенным рассеянием, в основном, в 2009 - 2013 гг. (рис 1) .

Можно оценить размеры волокна, затмевавшего КТ в активные 2009-2013 гг. Напомним, что мера дисперсии $DM = n_e \times l$, где n_e — средняя электронная плотность на расстоянии l .

Величина рассеяния на частоте 111 МГц в феврале 2008 г. при мере дисперсии 56.761 составляла 21мс. В марте 2010 г. при мере дисперсии 56.862 года рассеяние составляло 110мс. Электронная плотность волокна около 10³ см⁻³. Чтобы увеличить меру дисперсии на 0.1 пк см⁻³, размер облака по лучу зрения R должен составлять $R = \Delta DM/n_e$, т.е. $R = 0.1/10^3 = 1 \cdot 10^{-4}$ пк = $3 \cdot 10^{14}$ см. При радиусе туманности 1.7 пк , это соответствует средней вариации электронной плотности $\Delta n_e = 0.1/1.7 = 0.06$ см⁻³. В спокойный период средние вариации меры дисперсии составили 0.035пк см⁻³, что соответствует $\Delta n_e = 0.035/1.7 = 0.02$ см⁻³.

Заметим, что в межзвездной среде в направлении на пульсар в КТ вариации электронной плотности составляют $2 \cdot 10^{-6}$ см⁻³.

Вариации рассеяния значительно превышают ошибки измерения (5%). Минимальное рассеяние на частоте 111 МГц наблюдалось в 2004 г. и составляло около 10 мс. Максимальное рассеяние было зафиксировано в конце 2012 г. – начале 2013 г. и достигало 115 мс. В конце 2019 г. - начале 2020 г. рассеяние стабилизировалось на уровне 20 мс, но в ноябре 2020 г. поднялось до 70 мс. В начале 2023 г. рассеяние вновь упало до минимального значения в районе 10 мс.

На рис.1 видно, что за период с 2002 г. по 2023 г. неоднократно наблюдались сбои периода и ряд гамма - всплесков. Этот вопрос подробно рассмотрен в работе [10].

Основные выводы сводятся к следующему: выброс энергичных частиц магнитосферы пульсара в туманности (пульсарный ветер) может привести к сбоям периода (глитчам), увеличить ионизацию плазмы, и как следствие этого , меру дисперсии и рассеяние. В свою очередь, плазменные неустойчивости в туманности могут привести к нарушению конфигурации магнитных силовых линий, магнитному пересоединению и вызвать гамма - всплески.

*/<http://www.jb.man.ac.uk/pulsar/crab/crab2.txt>

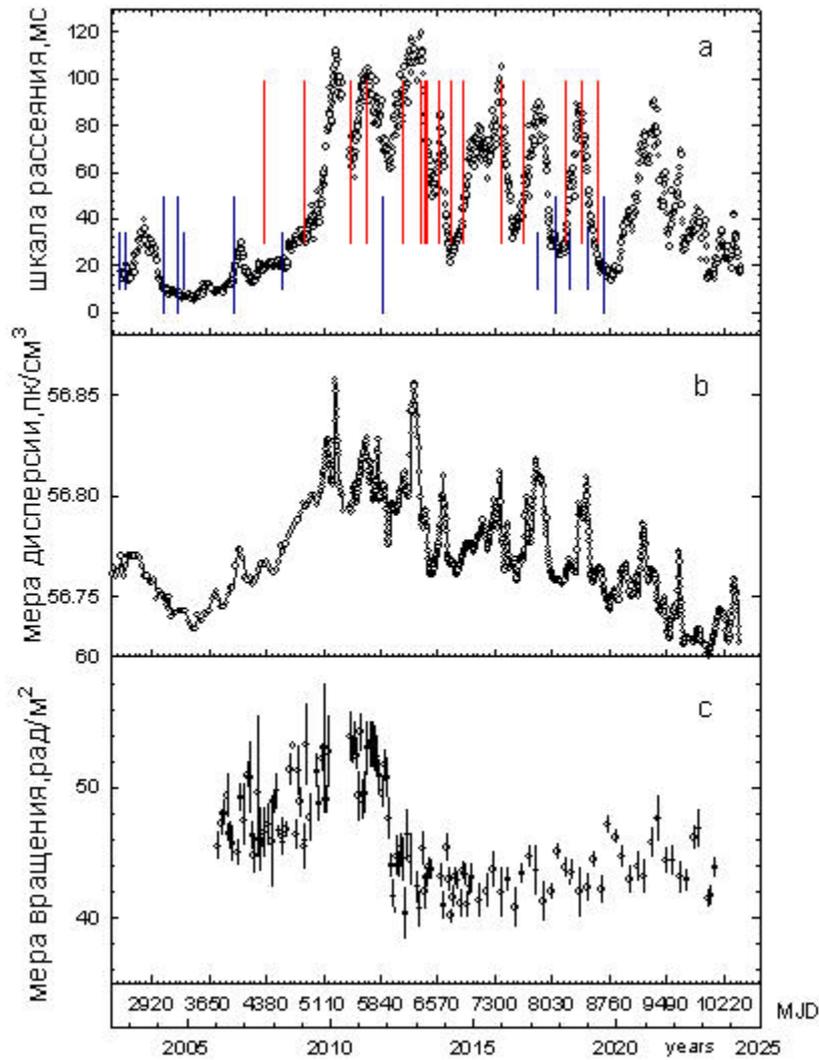


Рис. 1. Изменение: (a) - рассеяния, (b) - меры дисперсии DM ($\text{пк}/\text{см}^3$), (c) абсолютной величины меры вращения пульсара в КТ на частоте 111 МГц в период конец 2002 – начало 2024 гг. На графике (a) вертикальными отрезками показаны моменты слабых и сильных сбоев периода (короткие и средние отрезки, соответственно)* и гамма - всплесков (длинные отрезки) [29]. По оси абсцисс отложена эпоха наблюдения в модифицированных юлианских днях $MJD = JD - 2450000$, по оси ординат отложено рассеяние.

Сопоставим результаты анализа параметра рассеяния ГИ на 111 МГц по наблюдениям на БСА с вариациями меры дисперсии по данным обсерватории Джодрелл Бэнк.

Мы принимаем постоянную составляющую меры дисперсии КТ, связанную в основном с межзвездной средой и частично с магнитосферой пульсара, в $56.7 \text{ пк}/\text{см}^3$, а то, что превышает эту величину, мы объясняем вариациями меры дисперсии самой КТ.

Величину $dm = (DM - 56.7) \times 1000 \text{ пк}/\text{см}^3$ мы называем условной мерой дисперсии. Как сказано выше (см. формулу (3), параметр рассеяния τ_{sc} зависит от относительной неоднородности среды $\Delta n_e/n_e$ и меры дисперсии DM для заданной частоты ν .

$$\tau_{sc} \approx [(\Delta n_e/n_e)DM]^2/\nu^4. \quad (11)$$

*/<http://www.jb.man.ac.uk/pulsar/glitches/gTable.htm>

В пределах КТ параметр $\Delta n_e/n_e$ подвержен значительным изменениям, поэтому вариации параметра τ_{sc} зависят не только от меры дисперсии DM , но и от относительной неоднородности плазмы $\Delta n_e/n_e$:

$$\Delta \tau_{sc} \approx C^*(\Delta DM + \Delta(\Delta n_e/n_e)). \quad (12)$$

На неоднозначную зависимость между мерой дисперсии и рассеянием указал Манчестер в работе, посвященной многолучевому обзору

плоскости Галактики с помощью 64-метрового радиотелескопа в Парксе на частоте 1374 МГц (Австралия) [30]. В результате указанного обзора были обнаружены пульсары с близкими периодами и мерами дисперсий, но различными величинами рассеяния. Автор объясняет это обстоятельство вариациями спектра турбулентности или флуктуациями электронной плотности в Галактике.

Статистическая зависимость рассеяния τ_{sc} (в миллисекундах) на частоте 111 МГц от условной

меры dm по данным измерений за период 2002-2020 гг. приведена на рис 2 в виде треугольников.

Коэффициент корреляции составляет 0.84 ± 0.02 .

Начиная с 2020 г. характер зависимости несколько изменился. Слева появилась дополнительная ветвь. Коэффициент корреляции этой зависимости составляет 0.80 ± 0.03 .

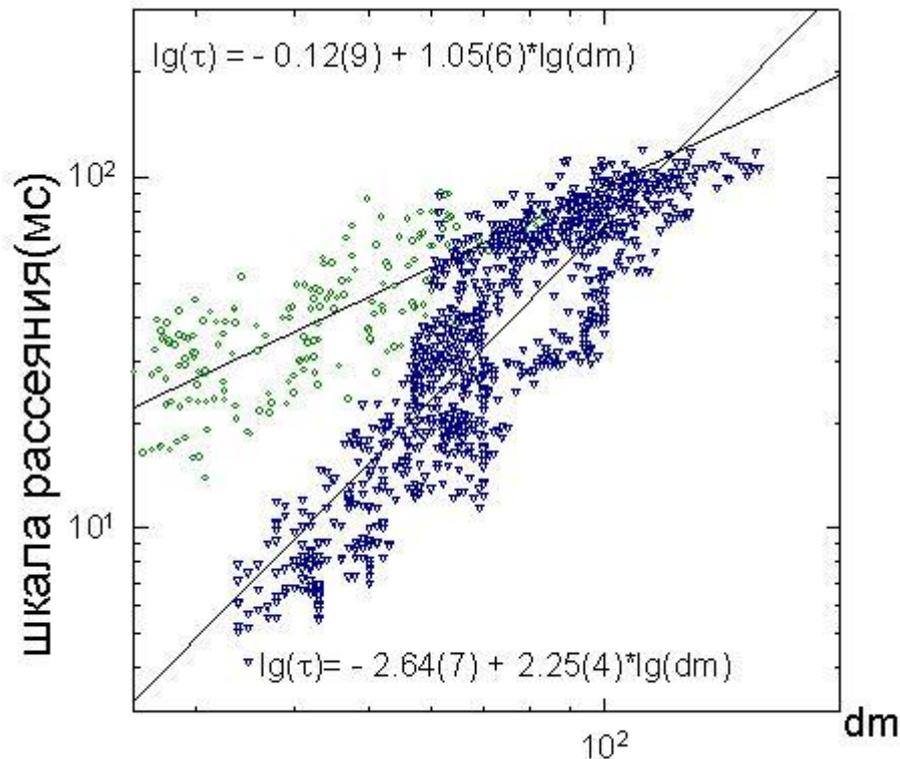


Рис. 2. Статистическая зависимость рассеяния τ_{sc} (в миллисекундах) на частоте 111 от условной меры дисперсии $dm = (DM - 56.7) * 1000$ пк/см³ пульсара в КТ. Синими треугольниками показана зависимость в период с 2002 по 2020 г., зелеными квадратами - с 2020 г. по 2024 г.

Наблюдаемое в период 2020-2023 годов увеличение рассеяния τ_{sc} можно отчасти объяснить ростом турбулентности, связанной с увеличением амплитуды флуктуаций рассеяния.

Коэффициент турбулентности в случае нормального Гауссового распределения неоднородностей равен [31]

$$C_n^2 = 4\pi \cdot 10^{-3} \tau_{sc} l^2 v^4, \quad (13)$$

где τ_{sc} – в миллисекундах, l – в килопарсеках, v – в ГГц, пропорционален рассеянию. Наблюдаемое явление изменения рассеяния и меры дисперсии трудно объяснить влиянием одних волокон.

Только комбинированное взаимодействие плотного плазменного слоя и движущегося с большой скоростью волокна могут привести к указанным последствиям. Вариации рассеяния и меры дисперсии могут быть связаны не только с волокнами в КТ, но и с электронным образованием

в туманности. Таким образованием может быть плотный плазменный слой на луче зрения пульсара в Крабовидной туманности или в магнитосфере пульсара, создающий дополнительное частотно-зависимое временное запаздывание наблюдаемых импульсов радиоизлучения пульсара на низких частотах за счет вклада третьего члена разложения в степенной ряд дисперсионной задержки $0.25002 EM v^{-4}$, где EM – мера эмиссии (в пк см⁻⁶) [32].

Определены параметры этого слоя: мера эмиссии $EM \cong 4 \times 10^6$ пк см⁻³, электронная плотность $n^* \cong 10^6$ см⁻³, толщина по лучу зрения $d^* \cong 4 \times 10^{-6}$ пк, электронная температура $T_e \geq 2 \times 10^6$ К. Указания на возможность наличия плазменного образования получены также в работе Кузьмина и др. [25]. Кроме того, космическая обсерватория Чандра-Х, (Candra-X) – исследуя морфологию КТ, неожиданно обнаружила джет – структуру [33] Оказалось, что пульсар окружен плазменным джетом в форме тора, состоящим из

нескольких колец, самое горячее из которых расположено на расстоянии 0.1пк от пульсара. Предполагается, что это кольцо, именуемое «внутренним», ассоциируется с ударным разрывом(termination shock). Столкновение пульсарного ветра с остатками взрыва сверхновой генерирует ударную волну, которая движется обратно к пульсару. Когда плотность кинетической энергии частиц волны сравнивается с плотностью магнитной энергией пульсарного ветра, образуется ударный разрыв[5].

3.МЕРА ВРАЩЕНИЯ

Как указывалось во введении, измерения меры вращения RM основаны на вращении плоскости линейной поляризации радиоизлучения в магнитоактивной плазме (эффект Фарадея).

Наблюдения поляризации производились на антенне БСА на частоте 111 МГц. Поляризация БСА горизонтальна в направлении Восток–Запад. Известно, что при приеме на линейно-поляризованную антенну фарадеевское вращение плоскости поляризации радиоизлучения приводит к синусоидальной модуляции интенсивности принимаемого излучения в функции частоты, что позволяет определить меру вращения RM.

Период модуляции Pm связан с RM соотношением

$$RM = 174.749 f^3/Pm, (14)$$

где RM - в единицах рад/м², f - частота наблюдения в сотнях МГц, Pm- период модуляции в сотнях кГц [17] .

Напомним, что полоса приема составляет 2500 кГц.

Полоса разделена на 128 каналов с полосой каждого 4.88 кГц .

Наблюдения проводились с разрешением 2.4576мсек. Для увеличения отношения сигнал/шум мы производили усреднение по двум точкам и сглаживание сигнала по 4 каналам, т.е. в полосе 19.22 ~ 20 кГц.

Таким образом, спектр состоял из 128 точек. Наблюдаемые результаты выравнивались кривой второго порядка (параболой) и в полученные данные по методу наименьших квадратов вписывалась прямая линия в сочетании с гармонической зависимостью, отождествляемой с периодом модуляции.

$$F=a + b*x + c*\sin(2\pi*(x+x_0)/p) (15)$$

Поправки за меру вращения в ионосфере не вводились, так как величина этой поправки во время наблюдений Смирновой и Логвиненко [17] составляла 0.5 рад/м², а по данным [32] не превышала 2 рад/м², что сопоставимо с ошибками наших измерений.

Каталожное значение меры RM для пульсара в КТ – 42.3 ± 0.5 рад/м² было получено Манчетером [34]. Знак минус условный и означает только, что магнитное поле направлено от наблюдателя.

В зависимости абсолютной величины меры вращения от эпохи по наблюдениям и ПРАО на частоте 111 МГц (рис. 1), несмотря на большие ошибки измерений, прослеживается тенденция к росту меры вращения одновременно с увеличением дисперсии. Как видно из рисунка (1), величина меры вращения увеличилась от ≈ 47 рад/м² в начале 2006 г. до ≈ 52 рад/м² в конце 2011 г., т.е. на ≈ 5 рад/м². При этом мера дисперсии выросла с 56.75 до 56.80 пк/см³, т.е. на 0.05 пк/см³.

Величину средней составляющей магнитного поля по лучу зрения H можно вычислить по формуле [35]

$$H[\text{мкГс}] = 1.232 RM [\text{рад/м}^2]/DM [\text{пк/см}^3]. (16)$$

Если предположить, что в нашем случае рост RM вызван ростом меры дисперсии при постоянстве магнитного поля, то средняя величина индукции магнитного поля в КТ составит 1.232 × 5 /0.05 = 123 мкГс.

Энергия магнитного поля составит H²/8π = 0.6×10⁻⁹ эрг/см³.

Так как релятивистские электроны удерживаются внутри туманности магнитным полем, плотность кинетической энергии частиц не должна превышать плотность энергии магнитного поля.

Величина индукции галактического магнитного поля в направлении на пульсар в Крабовидной туманности составит 1.232×49.5/56.8 =1.073 мкГс.

Напомним, что вектор индукции магнитного поля в направлении пульсара ориентирован в сторону от наблюдателя.

Ранкин и др. [36] в период с 1971 по 1977 гг. провели измерения фарадеевского вращения на 430 МГц на 305 метровом радиотелескоп, оборудованным приёмной системой с лево - и право сторонней круговыми поляризациями. С середины 1971г. по середину 1972 г. мера дисперсии и мера вращения, равные 56.79 пк/см и - 43.0 рад/м², соответственно, сохраняли стабильность.

Начиная с августа 1972 г. по март 1974 г. позиционный угол стал увеличиваться вместе с мерой дисперсии. Предполагая, что рост меры дисперсии вызван ростом меры вращения, Авторы оценили величину индукции продольного магнитного поля в волокне. Она составила 170 мкГс. В апреле - мае 1974г. ими было зафиксировано резкое увеличение меры дисперсии и позиционного угла. В данном случае величина индукции магнитного поля составила 160 мкГс - величина, практически совпадающая с предыдущей оценкой.

Так как релятивистские электроны удерживаются внутри туманности магнитным полем, плотность кинетической энергии частиц не

должна превышать плотность энергии магнитного поля .

Смирнова и Логвиненко [17] по наблюдению пульсара в Крабе в ноябре 2005 г. нашли меру вращения равной 47.5 ± 0.5 рад/м² .

Собей и др.[35] провели измерения Фарадеевского вращения 137 пульсаров в Северном полушарии, используя низкочастотную решетку(LOFAR) в диапазоне 110-190 МГц. Наблюдения проводись с декабря 2012 г. по ноябрь 2014 г.

Для пульсара в Крабе они получили $RM_{obs} = -43.70 \pm 0.01$. Учитывая RM_{ion} –величину меры вращения в ионосфере 1.74 ± 0.08 , они получили следующий результат: $RM_{ism} = -45.44 \pm 0.08$. По их расчетам индукция галактического магнитного

поля в направлении на пульсар в КТ составляет - 0.986 ± 0.002 мкГс.

Измерения в ПРАО меры вращения с 2006 по 2009 гг. были опубликованы [8]. Мы продолжили измерения путем обработки архивных данных, начиная с 2010 г. Измерения меры вращения продолжаются по настоящее время. На рис.1с приводятся ежемесячные данные с 2006 г. по 2014 г. С 2015 г. по 2022 г. приведены данные, усредненные за март, июнь, сентябрь и декабрь. С 2023 г. данные приводятся - ежемесячно. Зимой Краб кульминирует ночью, поэтому влияние ионосферы является минимальным, летом – наоборот. На рис. 3а, 3б и 3в приведены образцы обработки измерений меры вращения.

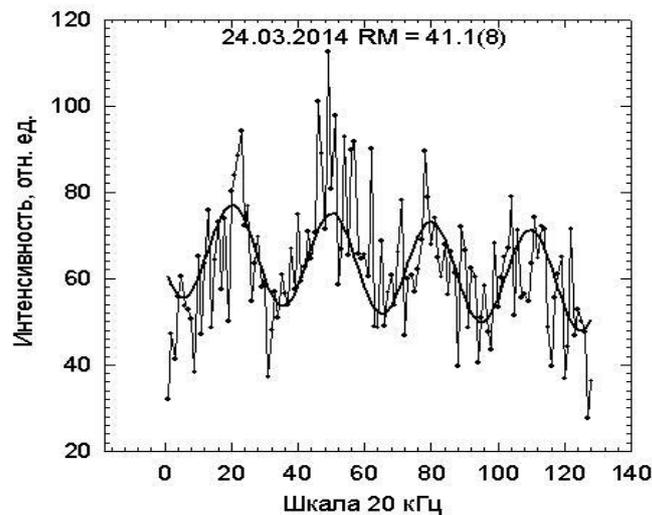


Рис3а Вариация зависимости интенсивности ГИ 24 марта 2014 г. (в условных единицах) от частоты в полосе 512 МГц и её аппроксимация синусоидой. Степень поляризации 16.7%

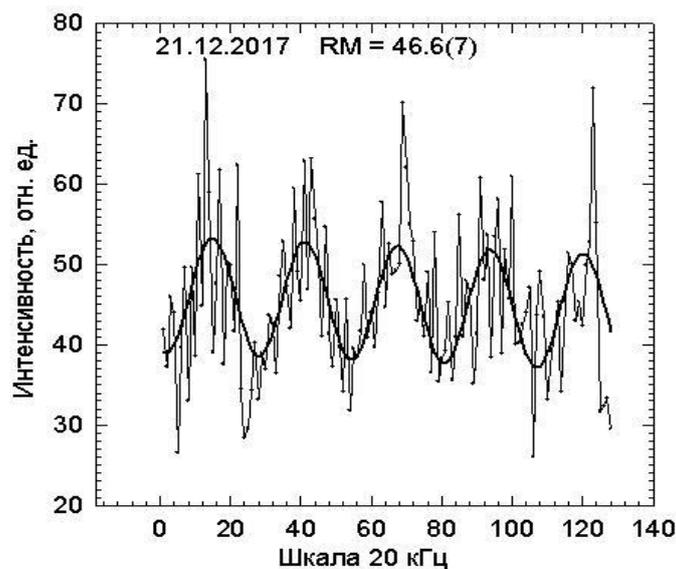


Рис3б Вариация зависимости интенсивности ГИ 21 декабря 2017 г. (в условных единицах) от частоты в полосе 512 МГц и её аппроксимация синусоидой. Степень поляризации 15.6%

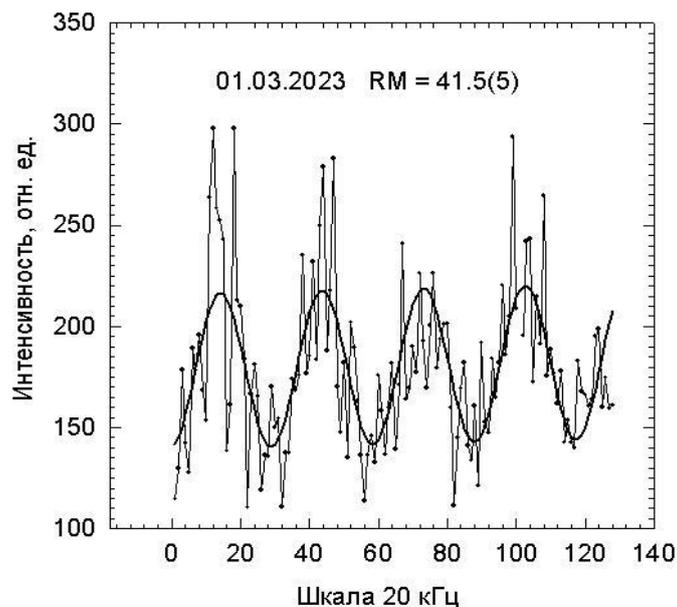


Рис.3в. Вариация зависимости интенсивности ГИ 1 марта 2023 г. (в условных единицах) от частоты в полосе 512 МГц и её аппроксимация синусоидой. Степень поляризации 21.4%.

В Таблице 1 приводятся среднегодовые значения меры вращения за период с 2006 по 2023 год. Для сравнения даны меры дисперсии и величины рассеяния. В третьем столбце справа от меры вращения указано количество ГИ.

Таблица 1.

Среднегодовые величины меры вращения, меры дисперсии и рассеяния со стандартными ошибками.

Год	Мера вращения (рад/м ²), ГИ	Мера дисперсии, (пк/см ³)	Величина рассеяния, (мс)
2006	47.0±1.6, 49	56.755±0.009	15.9±0.9
2007	47.4±2.2, 62	56.762±0.005	17.3±0.4
2008	48.6±2.5, 81	56.772±0.011	24.3±0.7
2009	49.9±2.9, 36	56.803±0.012	46.3±1.9
2010	52.5±2.1, 42	56.807±0.019	86.6±2.0
2011	51.6±2.1, 143	56.809±0.011	88.6±3.5
2012	44.2±1.9, 223	56.806±0.022	94.9±2.4
2013	43.2±1.3, 380	56.787±0.025	74.8±2.7
2014	42.5±1.4, 474	56.771±0.009	42.3±1.8
2015	42.2±1.0, 107	56.785±0.011	74.3±1.2
2016	42.9±0.9, 150	56.774±0.013	52.0±1.8
2017	43.0±2.0, 130	56.779±0.023	56.7±2.3
2018	42.9±1.5, 154	56.771±0.018	55.4±2.6
2019	45.2±2.1, 134	56.758±0.011	25.4±1.5
2020	43.7±0.8, 128	56.759±0.013	43.3±8.4
2021	45.5±1.5, 108	56.750±0.014	60.1±2.4
2022	44.8±2.0, 108	56.739±0.013	39.2±1.6
2023	43.5±1.5, 486	56.734±0.013	23.0±1.0

Выполненная нами обработка архивных данных показывает, что начиная в 2011 г. мера вращения резко стала уменьшаться и в 2012 г. составила ≈ 44 рад/м² (рис.1), что практически совпадает с результатами Собя и др.[35]. Из рис.1 и Таблицы видно, что до 2011 г. измеряемая мера вращения находилась в среднем в фазе с изменениями рассеяния и меры дисперсии, но, начиная с 2012 г., мера вращения изменяется в

противофазе. В 2020-2022 гг. ситуация, по-видимому, стабилизировалась. Коэффициент корреляции между мерой вращения и мерой дисперсии равен 0.30 ± 0.08 . Долговременные вариации вращения обусловлены неоднородностями магнитного поля и вариациями плотности плазмы в КТ.

4.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пульсар в КТ является своего рода космической лабораторией, в которой самым наглядным образом проявляются многие процессы, происходящие в магнитосфере пульсара и окружающей среде. Регулярные наблюдения рассеяния ГИ, меры вращения радиоизлучения пульсара в КТ в сочетании с данными по мере дисперсии используются в качестве диагностики процессов в КТ. Выброс энергичных частиц магнитосферы пульсара в туманности (пульсарный ветер) может привести к сбоям периода (глитчам) увеличить ионизацию плазмы, меру дисперсии и рассеяния. В свою очередь, плазменные нестабильности в туманности могут привести к нарушению конфигурации магнитных силовых линий и вызвать гамма всплески. Диагностика показала, что за период с 2002 по 2023 гг. неоднократно наблюдались сбои периода и ряд гамма – всплесков. При этом, до 2020 г. зависимость между рассеянием и мерой дисперсии была статистически значимой. Наблюдаемое с 2020 г. по настоящее время нарушение этой зависимости можно объяснить ростом турбулентности магнито - активной плазмы в плотном плазменном слое туманности.

Обработка архивных данных показала, что величина меры вращения менялась с ≈ 47 рад/м² в начале 2006 г. до ≈ 52 рад/м² в конце 2011 г., начиная с 2011 г. мера вращения стала резко уменьшаться и в 2012 г. составила ≈ 44 рад/м². Коэффициент корреляции между мерой вращения и мерой дисперсии равен 0.30 ± 0.08 . Долговременные вариации вращения обусловлены неоднородностями магнитного поля и вариациями плотности плазмы в КТ.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор признателен С. А. Тюльбашеву, побудившего провести обработку архивных данных для измерения величины меры вращения и благодарит В.А. Потапова, Д.В. Думского, Т.А. Семину за помощь в обработке наблюдений. Автор выражает благодарность сотрудникам научно-технического отдела ПРАО в лице его руководителя В.В. Орешко за надежное и качественное обеспечение радиоастрономических наблюдений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Lyne A. & Graham-Smith F., Pulsar Astronomy.2006. Cambridge University Press. 247.
2. Bühler R. and Blandford R, The scattering Crab pulsar and its nebula; a review .Rep. Prog. Phys.2014.77.1-31.
3. Staelin D. H., Reifeinstein E. C., Pulsating radio sources near the Crab Nebular .Science.1968.162.1481-483.
4. Гинзбург В. Л.. Теоретическая физика и астрофизика. М.: Наука ,1981.
5. Манчестер Р. и Тейлор Дж., Пульсары. М.: Мир .1980.155.
6. O. Lohmer, M.Kramer, D.Mitra, D.R. Lorimer, A.G. Lyne, Astrophys. J. 2001.562. L157.
7. Сулейманова С. А, Линейная поляризация средних импульсов пульсаров на частотах 102.5 ,60 и 40 МГц//Труды ФИАН.1982. 199. 42-67.
8. Кузьмин А. Д., Беляцкий Ю. А., Думский Д. В. , Извекова В. А.,Лапаев К.А., Логвиненко С.В. , Лосовский Б. Я. и Пугачев В. Д.//Астрон. Ж. 2011. 88.454-462.
9. Лосовский Б. Я, Думский Д. В., Беляцкий Ю. А. К вопросу о зависимости между рассеянием и мерой дисперсии пульсара в Крабовидной туманности //Астрон. Ж.2019. 96 .831-836.
10. Losovsky B. Ja., Pulsar B0531+21 in the Crab Nebula IJAA.2021.11,470-480.
- 11.Rankin J. M. and Counselman C.C. Pulsar NP 052 :Variability of dispersion and scattering, Astrophys J.1973.181. 875-889.
- 12 Isaakman R. and Rankin J.M.,The crab nebular pulsar:variability of dispersion and scattering.1977. Astron. J. 214. 214-232.
- 13 Williamson I. P., Pulse broadening due to multiple scattering in the interstellar medium-III, MNRAS .1974.166.499-512.
14. Kuzmin A. D., Izvekova V.A. Compensation of the profiles of pulsars for interstellar scattering, MNRAS.1993. 360.724-726.
- 15.McKee J. W., Lyne A.G., Stappers B.W., Bassa C.G., Jordan C.A.,Temporal variations in scattering and dispersion measure in the Crab Pulsar and their effect on timing precision, MNRAS 2018.479, 4216-4224.
16. Ершов А. А. О рассеянии гигантских импульсов пульсара в Крабовидной туманности//Астрон. ж.2021. 47. 657-666.
17. Смирнова Т.В. и Логвиненко С.В. Гигантские импульсы пульсара PSR B0531+21 на частоте 112 МГц // Астрон.ж. 2009.86.370-378.
18. Karuppusamy R., Stappers B. W., and Lee K. J. Crab giant pulses at low frequencies, Astron. Astrophys.2012. 538. A7.
19. Ellingson S. W., Clarke T. E., Craig J., Hicks B. C., Lazio T. J. W., Taylor G. B., Wilson T. L., and Wolfe C. N. Observations of Crab giant pulses in 20-84 MHz using LWA1, Astrophys. J. 2013.768.136-146.
20. Eftekhari . T., Stovall K., Dowell J., Schinzel F.K., and Taylor G.B, A low frequency survey of giant pulses from the Crab Nebula, Astrophys. J.2016. 829. 62-70.
- 21.Кузьмин А. Д. ,Кондратьев В. И., Костюк С. В., Лосовский Б .Я.,Попов М. В. ,Согласнов В. А., Амико Н. Д., Монтебуньоли С .Частотная зависимость уширения рассеянием импульсов пульсара в Крабовидной туманности// Письма в Астрон. журн.2002.28.292-297.
22. Попов М. В., Кузьмин А. Д., Ульянов О. М.. Дешпанде А. А., Ершов А. А., Захаренко В. В., Кондратьев В. И.,Костюк С. В, Лосовский Б. Я., Согласнонов В. А., Мгновенные спектры гигантских импульсов пульсара в Крабовидной туманности от

дециметрового до декаметрового диапазона радиоволн // Астрон.Ж. 2006.83.630-637.

23. Lyne A. G. and Thorne D. J., , Anomalous scattering in the Crab Nebula MNRAS .1975.172. 97-108.

24. Рудницкий А. Г., Попов М. В., Согласнов В. А., Зондирование космической плазмы гигантскими импульсами пульсара в Крабовидной туманности // Астрон. ж.2017.61,1939.

25. Kuzmin A. A., Losovsky B. Ya., Jordan C. A., Smith F. G. F. Correlation of scattering and dispersion events in the Crab Nebula pulsar, A&A, 2008.483,13-14.

26. Scargle J. D. and Pacini F, On the mechanism of the glitches in the Crab Nebular pulsar , Nature Phys. Sci ,1971.232.144-149.

27. Cadez A., Zampieri L., Barbiery C., Calvani M., Naletto G., M. Barbier M, and D. Ponikvar D., What brakes the Crab pulsar ?, Astron. Astrophys. 2016.587. A99 .

28. Тюльбашев С. А., Тюльбашев В. С., Орешко В. В., Логвиненко С. В. Обнаружение новых пульсаров на частоте 111 МГц, Астрон. Ж.2016. 93.177-190.

29. Huang X., Yuan Q., . Fan Y., A systematic study of γ -ray flares from the Crab Nebula with Fermi-LAT: 1 flare detection. The Astrophysical Journal 2021. 908.65-75.

30. Manchester R. N., The parkes multibeam pulsar survey and interstellar scattering Astrophys. Space Sci.2001.278. 33-38.

31. Cordes J. M. , Weisberg J.M., Boriakoff V. Small -scale electron density turbulence in the interstellar medium, Astrophys.J.1985.288.221-247.

32. Кузьмин А. Д., Лосовский Б. Я., Логвиненко С. В., Литвинов И. Отличие характера временного запаздывания импульсов пульсара в Крабовидной туманности от квадратичной частотной зависимости // Астрон. журн.2008. 85. 1011-118 .

33. Olmi B., Del Zanna L., Amato E., Bucciantini N, Mignone A., Multi-D magnetohydrodynamic modeling of pulsar wind nebula : recent progress and open questions J.Plasm.Phys.2016.82.30-56.

34. Manchester R. N., Pulsar rotation and dispersion measures and galactic magnetic field, Astrophys. J.1972.172.43-52.

35. Sobey C, Bilious A. V., J.-M. Grießmeier ., J.-M. Yessels J.W.T., Karastergiou A., Keane E.F., Kondratiev V.I., Kramer M., Michilli D., Noutson A., Pilia M., Stappers B.W., Tan C.M., van Leeuwen J., Verbiest J.P.W., Weltevrede P., Heald G., Alves M.I.R., Carretti E., Enßlin T., Havercoorn M., Lacobelli M., Reiche W. and Van Eck C. , MNRAS.2019.484. 3646-3664.

36. Rankin J. M., Campbell D. B., Isaacman R. and Payne R. P. The Crab nebula: secular variations of the Faraday rotation of the pulsar and great 1974-1975 scattering event, Astron. and Astrophys.1988. 202.166-172.

REVIEW OF THE FACTORS LEADING TO THE FALL OF THE SECOND REIGN OF AMIR SHER ALI KHAN

Khalid Sadid

*Assistant professor, History Department, Art Faculty,
Alberoni University*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.930

ABSTRACT

This article, entitled "Investigating the Factors Leading to the Fall of the Second Emirate of Amir Sher Ali Khan," addresses this topic from various perspectives. The period of Amir Sher Ali Khan's emirate is considered one of the sensitive and pivotal periods in the contemporary history of Afghanistan, drawing the attention of political elites and domestic and foreign scholars. The aim of the author is to analyze and respond to the collapse and downfall of the government of Amir Sher Ali Khan, as it reflects one of the significant issues in the contemporary history of Afghanistan. By reflecting and clarifying this issue, the future leaders of this land, which are the generations of today and tomorrow, will draw lessons from the past experiences for a dynamic future. The purpose of this research is to understand and identify the factors leading to the fall of the second Emirate of Amir Sher Ali Khan. In this regard, the research is organized into two sections: the first section focuses on internal factors leading to the downfall of the second Emirate of Amir, while the second section examines external factors, particularly the role of Britain. Finally, based on the hypotheses formulated in this research, the roles of internal and external factors in the collapse of Amir Sher Ali Khan's government are discussed, including the role of political elites, feudal lords and courtiers, as well as the instability and mistakes of Amir Sher Ali Khan and his fluctuating internal policies. This research is based on a descriptive and analytical method, and the materials and findings of this study are obtained through library research, aiming to identify the factors leading to the fall of the second Emirate of Amir Sher Ali Khan during this period.

Keywords: Afghanistan, Amir Sher Ali Khan, downfall, internal and external factors.

Introduction

Amir Sher Ali Khan was the third son of Amir Dost Mohammad Khan. He ascended to the throne twice, from 1863 to 1866 and from 1868 to 1878 (Mohammadi, 2008: 37). He returned to Kabul for the

second time in 1878 after defeating Amir Mohammad Azam Khan and Sardar Abdul Rahman Khan in the Battle of Ghazni, re-establishing his authority over Afghanistan (Mirzadeh, 2020: 84-90). His second emirate, from 1868 to 1878, is considered one of the

turning points in the contemporary history of Afghanistan, as it led to a series of transformations in the country's political, economic, social, and cultural structures. Among his most notable actions were the establishment of the first six-member cabinet, the creation of a disciplined army of five thousand soldiers, the founding of a printing press for disseminating proclamations and orders, the establishment of national and military schools, the establishment of the first postal and telegraph office, and the formation of a twelve-member council (Pamir, 2021: 271-272). However, due to his inconsistent domestic policies, nepotism, inappropriate appointments, lack of coordination among his political elites, familial hypocrisy, incomplete understanding of spies and English sympathizers, and interference from major contemporary colonial powers, especially Britain, his regime collapsed after a decade. Both internal prominent factors and external influences led to the downfall of his second emirate, as the constant rivalry and interference of Russia and Britain in Afghanistan's internal affairs have historically led to the downfall and collapse of contemporary Afghan regimes, with most governments in the country facing defeat and collapse due to unprofessional politics and misguided diplomacy in the past century. Based on this, the key issue of the present research is to identify the factors that led to the downfall of Amir Sher Ali Khan's second emirate.

There have been valuable studies on various aspects of the second emirate of Amir Sher Ali Khan; however, many of these studies either lack comprehensive and accurate information regarding its downfall or are scattered and non-descriptive and analytical. Therefore, I have examined and analyzed the factors leading to the collapse of Amir Sher Ali Khan's second emirate on both internal and external levels.

The identification of the factors leading to the downfall of Amir Sher Ali Khan's second emirate marks a significant milestone for cultural elites and domestic and foreign scholars. The children of today and the future of the country need a thorough understanding of this period to ensure the progress and development of the nation. Reflecting on this issue is crucial for the future architects of this land, as they will draw invaluable lessons from the past for a dynamic future. Furthermore, research on this matter can offer fresh and novel insights for Afghanistan's educated youth.

I felt a compelling need to thoroughly identify, analyze, and dissect the factors leading to the collapse of Amir Sher Ali Khan's second emirate if we aim to steer our country, Afghanistan, towards political stability and development. Only by carefully examining the past can we act more judiciously and accurately now, as Ahmad Kasravi, the Iranian historian, aptly said, "A nation that does not know its history is doomed to repeat it."

This article, which investigates the factors behind the collapse of Amir Sher Ali Khan's second emirate, aims to comprehensively identify and understand the reasons for the downfall of his reign in Afghanistan.

Why did Amir Sher Ali Khan's second emirate collapse? What roles did internal and external factors play in the downfall of his regime?

Internal and External Factors in the Fall of the Second Emirate of Amir Sher Ali Khan

1. Polygamy and Power Division under Amir Dost Mohammad Khan and Its Effects

Several factors contributed to the downfall of Sher Ali Khan's second reign, one of which was related to the polygamous nature of his father, Amir Dost Mohammad Khan. Like Timur Shah Durrani, Amir Dost Mohammad Khan had multiple wives, resulting in numerous offspring. Unfortunately, Amir did not find the opportunity to properly educate and raise his children in family matters. Consequently, each of his sons became a source of significant headaches for the people and the political system of Afghanistan. The most significant adverse consequences can be seen in Amir Sher Ali Khan's governance. Another significant political mistake Amir Dost Mohammad Khan made alongside polygamy was appointing his sons to key provinces, particularly those with ethnic ties through their mothers or residents. For instance, Muhammad Afzal Khan as the governor of Turkistan, Muhammad Azam Khan as the governor of Kandahar, Sher Ali Khan as the heir apparent, Muhammad Amin Khan as the governor of Qandahar, Muhammad Sharif Khan as the governor of Farah, Wali Muhammad Khan as the governor of Aqcha, Faiz Muhammad Islami Khan as the governor of Ghur, and Muhammad Hassan Khan from the Hazara lineage in the Hazarajat. However, with this mistake, Amir paved the way for disobedience to central government authority and laid the foundation for internal conflicts, similar to Minister Fath Khan's role in the country (Farhang, 2005: 348-362). Therefore, when Amir Sher Ali Khan ascended to the throne, he faced abundant problems from his family members and brothers (Zamani, 2019: 79). On the very day the sermon was delivered in Herat in the name of Amir Sher Ali Khan, all his brothers who had come to Herat with their deceased father fled to various provinces and rebelled against him where they held authority (Ataie, 2005: 138). It is worth mentioning that unfortunately, Amir Sher Ali Khan repeated the history of his father's significant mistake. He also relied heavily on his family members, dividing important governmental duties among them. However, most of them lacked competence and capability to carry out their assigned tasks, being weak and incompetent individuals who created grounds for government crises and instability (Pamir, 2021: 276).

2. Weak and Unstable Domestic Policies of the Amir

Amir Sher Ali Khan was not a successful individual in domestic politics, nor was he a good administrator. He failed to establish domestic and foreign policies, as well as familial relationships, based on his own real interests or the benefit of the country, which led to an inability to prevent external threats. Although he harbored important aspirations for strengthening the central government and modernizing

certain aspects of the country, he lacked the qualities necessary to achieve such transformations. This deficiency ultimately resulted in the failure of his grand plans and objectives both domestically and internationally. In his domestic administration, Amir was authoritarian and self-willed, but lacked the ruthlessness and severity to control most Eastern governors (Sedid, 2021: 65). Although Amir Sher Ali Khan was a progressive and enlightened individual with good intentions for the country, his weak administration often sabotaged his plans. His impulsive nature and lack of stability often rendered his schemes unsuccessful. These failures not only caused significant problems for himself and created internal conflicts within his family but also led to failures in foreign policy, allowing the British to take advantage of his weaknesses and invade Afghanistan for the second time. The people of Afghanistan did not rise against them as they did not do so in the first invasion, and the British did not abandon Afghanistan (Farhang, 2005: 394-396).

A prominent factor illustrating Amir Sher Ali Khan's weak domestic policy was his tendency towards self-will and his incomplete understanding of the foreign policies of European countries. He not only lacked strong and unwavering trust in his army and cabinet members but also, in many cases, disregarded the importance of consulting and heeding the advice of informed and loyal counselors. When the British invaded Afghanistan for the second time, Amir, having lost his courage, sought to abandon the capital in hopes of Russian cooperation, opting to move to Mazar-i-Sharif. Despite wise counsel from knowledgeable figures in his court advising him to trust in the powerful forces of the Afghan people and the bravery of his fifty-thousand-strong armed forces, he chose to abandon Kabul and move north. Consequently, the country fell into a political vacuum, creating more opportunities for British interference and invasion. This hasty move by Amir Sher Ali Khan not only occurred when he had sufficient human resources and military capabilities at his disposal but also when, several months earlier, Britain, Germany, Italy, Austria, France, and Russia had raised the issue of Afghanistan and India at a conference in June 1878. As a result of this conference, Russia had pledged not to attack Afghanistan as long as it was recognized as an independent country and not threatened by India. This decision and commitment undoubtedly undermined Russian help and cooperation for Amir Sher Ali Khan. However, it is highly probable that Amir was not sufficiently aware of this political shift between the two major powers of that time and futilely pinned his hopes on Russian authorities. It was on this basis that Kaufman, the governor of Turkestan, explicitly stated in a letter to Amir that he should abandon the idea of leaving the Russian territory (Pamir, 2021: 276).

The greatest challenge and weakness of the Amir's emirate was family hypocrisy, as it shook the foundations of his government. In the first phase of his emirate, his brothers hindered the establishment of stability and security, and in the second phase, his sons took on this responsibility. The reason for this was the

tribal nature of the government system. On the other hand, the weakness of Amir's judgment and lack of foresight led to hypocrisy, animosity, and enmity even within his own family. Similar to Shah Jahan Gorkani, differences arose among his children, initially favoring his eldest son, Muhammad Ali Khan, as he was the heir and successor. However, Muhammad Ali was killed in a battle with Muhammad Amin Khan near Kandahar, plunging him into grief and mourning for several weeks. Moreover, another significant mistake of Amir Sher Ali Khan was favoring his eldest and capable sons, Muhammad Yaqub Khan and Muhammad Ayub Khan, over his younger son, Prince Abdullah, who was dearly loved by his mother, Aisha, the daughter of his uncle Amir Afzal Khan. Abdullah, the seven-year-old son of Amir, was considered as the successor due to his mother's request. This action of the Amir caused distress and disappointment among all his young sons. Consequently, Amir Ayub Khan sought refuge in Iran, while Amir Yaqub Khan left the court and rushed to Herat, where he seized control and took over the governorship for a while. Another significant injustice and unfairness of the Amir among his sons not only led to family hypocrisy but also paved the way for foreign interference in Afghan affairs (Pamir, 2021: 275-276).

3- Lack of moderation and stability in foreign policy

Undoubtedly, adopting a suitable and balanced foreign policy can have a positive impact on the stability of a political system. This becomes particularly crucial when a country has a powerful and influential neighbor, as the type of foreign policy adopted towards that country can either foster understanding or lead to confrontation. Furthermore, adopting a foreign policy towards other countries, especially powerful neighbors, should be based on national interests and devoid of excessive emotions or enmity, in a logical and proportional manner considering both potential and actual capabilities and resources.

Although initially Amir Sher Ali Khan sought to maintain balance and equilibrium in international politics and relations with Russia and Britain, aiming for neutrality and balance in his foreign policy to attract more friends and strengthen the defense and security of his government, thereby developing independent relations with the outside world, this balance was not always maintained consistently. Like the foreign policy of Sardar Mohammad Daoud Khan, it sometimes leaned towards one side and sometimes towards the other. This unbalanced foreign policy led Afghanistan to confront Britain with enmity. On the other hand, Amir Sher Ali Khan had positioned the country in the hope of Soviet support in confrontation with Britain. This lack of balance in foreign policy, given the intense competition between the two rival empires, led to British dissatisfaction with the government of Afghanistan, and given Britain's exceptional influence and penetration in Afghan affairs over several decades, it made Britain pessimistic about Amir Sher Ali Khan's government.

Another manifestation of the lack of moderation in Amir's foreign policy was his unrestrained anger and

use of harsh words against the British. Although Amir was a progressive thinker, his anger often reached a point of irrationality, to the extent that when he went home, he would not leave for a week and would be treated rudely, shouting loudly that the English wanted to belittle him among my people (Ataai, 2005: 140).

Moreover, Amir Sher Ali Khan never agreed with all the policies of the British from the beginning to the end and harbored a strong hatred for the British. This animosity was openly expressed to British representatives, and Amir's open disdain for the British caused significant problems for him, especially as the British were very cunning and alert opponents. The British initially wanted Amir Sher Ali Khan to accommodate them in his Chout, but when they realized that Amir Sher Ali Khan was reluctant to follow a specific line and was not willing to bow to them, they once again resorted to the old version, the version where the sons of Sardar Payanda Khan were assassinated and blinded by themselves and then expelled from the field. After them, the sons of Sardar Dost Mohammad Khan were put to death, and they were so suppressed that they had no movement and activity left, and now they have adapted this plan for the children of Amir Dost Mohammad Khan as well (Ataai, 2005: 37-38).

Amir Sher Ali Khan was suspicious of England's behavior in the region in his foreign policy and showed favor to Russia, repeating his father's (Amir Dost Mohammad Khan) historical mistake, especially in response to Lord Lytton's request for the reopening of British representation in Kabul and Herat, as well as receiving news of Amir Sher Ali Khan's dealings with General Kaufman in Tashkent and receiving evidence of General Stolietoff's presence in Kabul, which convinced England that Amir Sher Ali Khan had sided with the Russians, and this gave them a good excuse to invade Afghanistan once again and bring down the regime of Amir Sher Ali Khan (Ansari, 2012: 148).

4- The Role of Feudals and Tribal Leaders

In our beloved country, Afghanistan, feudal lords and tribal leaders have always enjoyed power in tandem with the government. This phenomenon traces back to the long-standing autonomy and independence of tribal communities. Each feudal lord and tribal leader considered themselves as autonomous rulers and independent figures. In this land, given its tribal structure, the power and influence of the government have always been influenced by the power and influence of the tribes.

In Afghanistan, tribal leaders, landowners, and prominent tribal figures have been staunch and long-standing opponents of the central government, often refusing to obey and submit to central authority and instead engaging in lawlessness and defiance. Because the power of the government does not originate from the capital but rather from the power and influence of feudal lords and tribal leaders. Based on this, in terms of military and combating external pressures or foreign forces, the government has often relied on tribal and feudal forces as a means of confrontation and resistance against external forces. Given the prominent role of feudal lords and tribal leaders, they have been

instrumental in mobilizing popular movements for confrontation and confrontation with foreign forces (Mirzai, 2014: 80-81).

Accordingly, Afghan rulers have always sought to reduce the power and influence of tribal leaders and feudal lords in favor of the central government. For example, Ahmad Shah Durrani sought to reduce the power of tribal leaders by creating a unified state and keeping tribal leaders engaged in wars. He relied more on the influence of his wars abroad to consolidate his power domestically. If these wars were accompanied by victories, his name would be glorified, and maintaining the loyalty of tribal leaders and feudal lords through rewards and honors would become possible. Similarly, Amir Abdul Rahman Khan, a self-reliant ruler, sought to suppress the power and influence of powerful tribal leaders through the establishment of a strong and disciplined army using strict strategies.

However, all Afghan kings from Ahmad Shah Durrani to Amir Abdul Rahman Khan have not succeeded in separating their rule and authority from the influence and power of tribes and feudal lords and in establishing their sovereignty outside the influence of tribes and feudal lords. Instead, during this period, tribal leaders have not only preserved their long-standing autonomy but also succeeded in maintaining their military power and independence from the central government in the political structure of Afghanistan. This trend continued until the era of Amir Sher Ali Khan.

5- Lack of Intellectual Coordination Among Political Elites in Government

One of the pillars of stability and sustainability in a political system is the unity and coordination among political elites of a government. In case of lack of coordination and intellectual coherence among political elites, the government becomes destabilized and loses its political stability. Historical experiences and realities indicate that the development of reforms results from the products of stability in society. This itself requires rationality, wisdom, coordination, and consensus among political elites. Systematizing the behavior of institutions and individuals is one of the important levels of human civilization. If there are no rules, people do whatever they want, and tradition disappears for no reason. It is not surprising that in countries undergoing transformation, when the management of an institution changes, all methods, traditions, and rules also change. The main reason for this situation is that among individuals engaged in a particular cause, there are no common principles, and each person has their own methods, refusing to follow others. The most severe form of this situation is in politics, where if there are no common goals and rules among politicians and political elites in the government, there should be no hope of effectiveness and success in issues. Therefore, systematizing behaviors, traditions, and methods is the basis of coordination and coherence, and after that, we witness development from all sides. The experience of industrialized countries in the world shows that the role of the system and government is more important than

ever in moving towards reforms and development. In sociology and political science, it is the government that is highlighted as an independent player in analyses because the first condition for reaching such countries is political elites who have intellectual cohesion and political consistency. This is not achieved until one of its important factors, namely intellectual cohesion and political consistency among political elites, is observed, and there is no gap and contradiction within the government front. Otherwise, towards reforms, development, and progress in a country is not possible (Jalali, 2010: 2).

Based on this, one of the reasons for the fall of the government of Amir Sher Ali Khan was the lack of coordination among political elites, especially among the courtiers. According to Karim Pekar, factionalism among senior officials posed another challenge to the successes of Amir Sher Ali Khan. Family and tribal rivalries also played a role in the fall of the Amir's second regime (Pamir, 2021: 275-277).

6- Incompetent Governance of Government Appointees

One of the fundamental factors that led to the downfall of Amir Sher Ali Khan's government was his nepotism and appointment of incompetent and corrupt officials in governance affairs. Amir Sher Ali Khan excessively relied and trusted his family members, assigning important governmental duties to them, such as Sardar Walimohammad Khan Lati, Sardar Mehrdel Khan, Sardar Mohammad Eslam Khan, Sardar Mohammad Hassan Khan, Sardar Abdullah Khan, Sardar Yayha Khan, and others. These individuals not only lacked the desire for the survival of Amir's rule but were also considered loyalists and servants of the British, especially during the initial British occupation. Historians even write that Amir appointed one of his nephews named Sardar Fath Mohammad Khan as the governor of Herat province, although he lacked any qualifications for governance. Whatever clothes he wore, they were adorned with gold and silk from Herat's wealth, and apart from this, he did nothing else (Pamir, 2021: 276).

Furthermore, the individuals appointed by Amir Sher Ali Khan to key administrative positions were not those who were committed to serving the people, developing the country, ensuring justice, and protecting the country's borders from foreign invasions. Instead, their goal was merely to collect taxes and products from peasants and merchants, often through coercion and tyranny, and to seize the property of others and rule over the inhabitants of the provinces (Atai, 2005: 174).

7- Excessive Trust of Amir in Mysterious Foreign Elements within the Court

The incomplete knowledge of Amir Sher Ali Khan about spies and agents of the British is one of the important factors in the collapse of his second reign. Due to his incomplete and inaccurate knowledge of the elements within the court, Amir Sher Ali Khan excessively trusted a number of Indian Muslim elements residing in Kabul who were actually British spies, bringing them close to his court. Among them were Abdul Majid, Gholam Nakhshband, Fath Ali,

Karim Bakhsh, Qazi Qadar, and others (Pamir, 2021: 276).

8- The Role of the British in the Fall of the Amir Sher Ali Khan's Sultanate

The British policy strategy in Afghanistan aimed to keep the country fragmented, weak, and separate from the world, devoid of political independence and international relations. They sought to prevent the spread of modern civilization and culture, keep the nation in hypocrisy and internal conflicts, make governments detested by the people, force governments to resort to them, and, at the same time, introduce the country to the world through their extensive propaganda as ignorant, barbaric, thieving, and deceitful, without any historical virtue or honor.

Therefore, it is not contrary to reality that the government of Britain was indifferent to the fall of Amir Sher Ali Khan's rule. The British government did not recognize Amir Sher Ali Khan as a friend or ally and was concerned about his proximity to Russia. In addition to military aggression against Amir Sher Ali Khan's regime, the British government transferred its own individuals and spies disguised as Indian Muslims to Kabul and Amir's court, and these individuals regularly reported all events within the court to Britain. Although Amir Sher Ali Khan, like his father (Amir Dost Mohammad Khan), sought good relations with Britain after ascending the throne, the British government, fearing the proximity between Afghanistan and Russia, became alarmed. The important and fundamental point is that Amir Sher Ali Khan lacked sufficient experience in foreign policy, and on the other hand, the Shah's advisors lacked initial information about global politics. Amir could not establish good relations with Britain after gaining sovereignty, and his proximity to Russia became a cause for concern for the British government. Despite all the deficiencies and shortcomings, it cannot be denied that the role of British intelligence and military aggression played a significant role in the fall of Amir Sher Ali Khan's rule for the second time (Pamir, 2021: 240).

Conclusion

From the analysis of the factors surrounding Amir Sher Ali Khan, it is concluded that both internal and external factors played a major and fundamental role in the downfall of his government. A deep examination of Amir Sher Ali Khan's governance period reveals that internal and external factors simultaneously contributed to the collapse of his regime. It was the internal factors that paved the way for foreign interventions in Afghanistan and ultimately led to the weakening and downfall of Amir Sher Ali Khan's second reign. When considering the internal factors and mistakes of Amir Sher Ali Khan in reform and governance affairs, it becomes apparent that internal factors such as injustice and unfairness towards his children and family members, nepotistic appointments based on incompetence and lack of governance talent, reliance on dubious advisors with British leanings, lack of coordination among political elites, incomplete and inaccurate knowledge of mysterious individuals and British spies in governance affairs, fluctuating and

inconsistent domestic policies in administrative matters, the role of multiple wives of Amir Dost Mohammad Khan and power distribution among family members, nepotism and excessive trust of Amir in his family members, as well as the failure to adopt a moderate and desirable foreign policy in foreign relations were among the major and fundamental factors leading to the collapse of Amir Sher Ali Khan's second reign.

From the course of analysis and examination of this research, it can be concluded that alongside internal factors, external factors, especially the prominent role of Britain, in the fall of Amir Sher Ali Khan's government is undeniable. In reality, internal factors provided the groundwork and platform for external factors, namely British interventions in Afghanistan's internal affairs.

References

1. Ansari, Farooq. (2012). Focused History of Afghanistan. Kabul: Emiri.
2. Al-Mojaddedi, Mohammad Sadiq. (Undated). Political Memoirs, Part One. Edited by Mohammad Naeem Mojaddedi. USA: Islamic Jurisprudence Publications.
3. Pamir, Karim Paykar. (2021). Brief Political History of Afghanistan. Canada: Knowledge Society.
4. Jalali, Reza. (2010). Intellectual Cohesion of Political Elites within Governance and Formation of Stability in the Political System. Tehran: Quarterly Journal of International Relations Studies.
5. Zamani, Khair Mohammad. (2019). Contemporary History of Afghanistan. Kabul: Azam.
6. Sasanpour, Shahzad. (2011). Failure of Reforms by Amanullah Khan and the Formation of the Bacha-i Saqao Government in Afghanistan. Iran: Islamic History Studies, Imam Hossein University.
7. Ataie, Mohammad Ibrahim. (2005). Contemporary History of Afghanistan. Kabul: Miwand.
8. Ghobar, Mir Ghulam Mohammad. (2010). Afghanistan on the Path of History. Kabul: Suroor Saadat.
9. Farhang, Mir Mohammad Sadegh. (2005). Afghanistan in the Last Five Centuries. Kabul: Mohammad Ibrahim Shariati Afghanistan.
10. Qudrat, Mohammad Naeem. (Undated). Black and White Pages from the Historical Images of Afghanistan. Kabul: Ministry of Education.
11. Farokh, Mehdi. (1935). Political History of Afghanistan. Iran: Tehran.
12. Masbahzadeh, Seyyed Mohammad Baqer. (2009). Brief Political History of Afghanistan. Mashhad: Merandez.
13. Mohammadi, Ghulam Mohammad. (2008). Quagmire of Contemporary Afghan History. Saeed: Kabul.
14. Mojaddedi, Fazl Ghani. (2020). Page from the Contemporary History of Afghanistan. USA: Islamic Jurisprudence.
15. Mirzai, Mohammad Naser. (2014). Reforms of Amanullah Khan, King of Afghanistan. Iran: Andisheh Foundation.
16. Navid, Sanzal. (2009). Religious Reactions and Social Transformations in Afghanistan, 1919-1929. Translated by Mohammad Naeem Mojaddedi. Kabul: Ahrari Publications.

УДК 798.28

ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В КОННОМ СПОРТЕ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ «КОНКУР») В МНОГОЛЕТНЕМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Агасарова В.И., Чесноков Н.Н., Морозов А.П.

Московская государственная академия физической культуры

PLANNING OF SPECIAL PHYSICAL TRAINING IN EQUESTRIAN SPORTS (SPECIALIZATION "SHOW JUMPING") IN THE LONG-TERM TRAINING PROCESS

V.I. Agasarova, N.N. Chesnokov, A.P. Morozov

Moscow State Academy of Physical Culture,

Moscow region, Lyubertsy city district, Malakhovka village, Shosseynaya str., 33, 140032, Russia

[DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.931](https://doi.org/10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.931)

АННОТАЦИЯ

Развитие конного спорта в настоящее время требует качественной модернизации методической и научно-технической базы для повышения эффективности тренировочного процесса. В статье предложен вариант актуализации программы специальной физической подготовки конников на учебно-тренировочном этапе первого и второго годов. Учет выявленных особенностей в тренировочном процессе позволяет спортсменам более качественно осваивать программный материал и повышать уровень результатов соревновательной деятельности.

ABSTRACT

The development of equestrian sports currently requires a qualitative modernization of the methodological and scientific and technical base to increase the effectiveness of the training process. The article proposes a variant of updating the program of special physical training of equestrians at the training stage of the first and second years. Taking into account the identified features in the training process allows athletes to master the program material more efficiently and increase the level of results of competitive activity.

Ключевые слова: развитие, конный спорт, программы подготовки

Keywords: development, equestrian sports, training programs

Современный период развития конного спорта в России, можно отнести к фазе активного роста, ввиду явного за последние 10 лет увеличения количества занимающихся. В значительной степени этому способствовало появление частных конневодческих хозяйств, появлению в нормативных документах отдельных категорий лошадей, возмозности большего числа групп населения приводить детей и подростков в спортивные школы по конному спорту.

Такая активная популяризация конного спорта, осуществляемая всероссийской федерацией

и пристальное внимание Правительства РФ к развитию детско-юношеского спорта, привели к необходимости тщательного пересмотра существующих типовых программ спортивной подготовки. Причинами стали расширение календаря соревнований, изменение международных и всероссийских правил, возмозность применения рядо новых методик и средств.

Это хорошо видно на увеличении количества спортсменов выступающих на всероссийских соревнованиях (таблица 1).

Таблица 1

Критерии оценки выступления конкурстов на соревнованиях различного уровня

Критерий оценки	2014 год	2023 год
Количество Всероссийских стартов в ЕКП	28	24
Количество участников на Первенстве России (дети)	30 (из них завершили 3 дня успешно 15)	43
Количество участников на Первенстве России (юноши)	33 (из них завершили 3 дня успешно 22)	67
Уровень сложности, см	125-130-135 115-115-120	130-135-140 120-125-130

Из таблицы видно, что количество участников выросло, у юношей почти на 50%, при этом сложность и высота маршрутов значительно изменились, в сторону усложнения. Повысился процент успешно выступающих все 3 дня спортсменов, а именно: с 66% в 2014 году до 94% в 2023 году, среди юношей. Помимо увеличения количества спортсменов, изменился и их уровень подготовки - всадники стали более сбалансированно сидеть, они демонстрируют прекрасный ритм и выбор оптимальных дуг прохождения маршрутов. Не последнюю роль в этом играет качество конского поголовья, задействованного в тренировочном процессе.

Вместе с тем, активно развивающаяся конная индустрия требует и изменений в подготовке спортсменов в СШОР, так как им особенно сложно конкурировать с частными владельцами в связи с отсутствием дорогого поголовья и возможности принимать участие в большом количестве стартов [1]. Прежде всего это касается распределения программного материала и применения средств и методов подготовки в многолетнем тренировочном процессе.

Материал и методы исследования

Эксперимент проводился при участии спортсменов учебно- тренировочных групп 1-го и 2-го года обучения, в течении одного учебного года (52 недели). При анализе результатов применялись метод экспертной оценки и парный Т-критерий Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Ввиду того, что система подготовки не

меняется со времен СССР, в современных программах подготовки не уделяется должного внимания специальной физической подготовке, более того нет подробных методик, апробированных на действующих спортсменах в современных реалиях. В основном дается список упражнений, в неизменном виде применяющийся последние 35 лет. На наш взгляд, специальная физическая подготовка должна занимать ключевое место в подготовке всадников тренировочных групп 1-го и 2-го года обучения. В данном возрасте (14-16 лет) возможно эффективно осваивать и совершенствовать упражнения в седле по следующим ключевым направлениям:

- развитие динамической манежной и конкурной (полевой) посадки;
- обучение сопровождения прыжка лошади, корпусом всадника, во всех фазах прыжка;
- практика преодоления препятствия разной конфигурации из оптимальной точки отталкивания;
- развитие равномерного движение по маршруту с постоянным ритмом, импульсом и повиновением;
- обучение определению и равномерному движению по оптимальной траектории маршрута.

В СССР существовало понятие «огрунтовки», это период апрель и октябрь, время перехода из закрытых манежей на открытые площадки. Это время традиционно сопровождалось понижением нагрузки на лошадей и восстановительными процедурами для всадников. Так же из-за небольшого количества крытых манежей, спорт

носил летний характер и все основные соревнования проводились в летний период. Сегодня в России большое разнообразие конных баз, где еженедельно проводятся турниры разных уровней сложности.

Проблему «огрунтовки» успешно решают современные системы устройства конных полей «еврогрунт» [2, 3]. Данные системы укладываются по унифицированному стандарту и лошадь не ощущает значительных изменений состава, глубины и вязкости покрытия, что позволяет выходить «на улицу» без серьезных временных интервалов и снижения объема и интенсивности физической нагрузки [4,5]. Для спортсменов учебно-тренировочных этапов 1 и 2 года обучения основные старты сезона, такие как: Чемпионат России, Всероссийские и Международные турниры, традиционно проводящиеся летом являются не актуальными.

Первенство России по конкуру проводится традиционно в мае и лишь последние несколько лет в сентябре. Но для большинства спортсменов учебно-тренировочного этапа приоритетными являются региональные турниры, проводящиеся круглогодично.

Для повышения эффективности программы подготовки на учебно-тренировочном этапе предлагается применение двухциклового системы построения тренировочного процесса, в следующем формате:

- общеподготовительный период: август - сентябрь, январь (2-4-я неделя) – февраль;
- специальноподготовительный: октябрь, март-апрель;
- соревновательный период: этап ранних стартов – ноябрь, апрель, этап подготовки к главному старту – декабрь, май-июнь;
- переходный период: январь (1-2 недели), июль

Двухциклового система построения годичной подготовки и применение переходных периодов в январе и июле имеет ряд положительных моментов, а именно:

- всадник успевает восстановиться после школьного учебного года и набрать спортивную форму к началу соревновательного периода и нового учебного года.
- январь и июль являются периодом отдыха для учащихся школ и отпусками для их родителей, что позволяет семьям совместно отдыхать, без ущерба для учебно- тренировочного процесса.

- июль является самым жарким месяцем в году, что пагубно влияет на физическое состояние животных. Так же нужно учитывать факт, что в работе с детьми и подростками задействованы, в основном, лошади средней и старшей возрастной категории, так как их задача обучать всадников. В силу возраста, данная группа более всего реагирует на сложные погодные условия.

Для контроля уровня спортивной формы в исследовании применялись контрольные упражнения - «Восьмерка», «Ритм», «Бабочка», Кавалетти с руками на груди, «Маршрут с одной рукой». Математический анализ результатов исследования позволил установить следующее:

- Среднее значение признака до эксперимента составляет 5.914 ± 0.970 ($m = \pm 0.367$) Среднее значение признака после эксперимента составляет 6.914 ± 0.974 ($m = \pm 0.368$), число степеней свободы (f) равно 6

- Парный t-критерий Стьюдента равен 4.885
- Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет $t_{набл} > t_{крит}$, изменения признака статистически значимы ($p=0.003$), откуда следует возможность принятия альтернативной гипотезы (H_1) о достоверных различиях средних арифметических, т. е. делается вывод об эффективности экспериментального воздействия.

Заключение:

Метод экспертной оценки показал, что разработанная программа подготовки эффективна и ведет к постоянному положительному эффекту, улучшая основные показатели оценки базовых навыков юных конкурстов, обеспечивая плавное улучшение уровня спортивного мастерства.

Список источников

1. Климке И., Климке Р. Кавалетти. Выездка и прыжки. Техника прыжка / Пер. с нем. С. Казанцевой. М.: «Аквариум Принт», 2012, 208 с.: ил.
2. Линда Л.Аллен 101 прыжковое упражнение для лошади и всадника [Электронный ресурс] / пер. с англ. М.В.Чернышова, 2005, 208 с.: ил.
3. Миклем У. Верховая езда: полное руководство / пер. с англ. Л.С. Баскиной. М.: ООО «Издательство АСТ», 2007. 400 с.: ил.
4. Начальная подготовка всадника и лошади. Том I / пер. с нем. И.Л. Коган. М.: 2012, 208 с.
5. Специализированная подготовка лошади и всадника Том II / пер. с нем. И.Л. Коган. М.: 2012, 208 с.

УДК 379.82

**ТРАДИЦИОННАЯ КУХНЯ НАРОДОВ КАРЕЛИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ
ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА**

*Глушанок Т.М., Волохова А.Д.
Петрозаводский государственный университет,
г.Петрозаводск*

**TRADITIONAL CUISINE OF THE PEOPLES OF KARELIA AS A FACTOR IN THE
DEVELOPMENT OF GASTRONOMIC TOURISM**

*T.M. Glushanok, A.D. Volokhova
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk,
DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.932*

В наше время гастрономический туризм в России как самостоятельный вид начинает активно развиваться. В последние годы во многих регионах России проводятся разнообразные гастрономические и кулинарные мероприятия, фестивали и праздники, на которых предоставляется возможность принять участие в мастер-классах по приготовлению национальных блюд, дегустации, кулинарные конкурсы, которые пользуются интересом и у местных жителей и у туристов. Это дает нам право считать гастрономический туризм перспективным направлением развития туристского рынка. Целью исследования авторы ставят анализ имеющихся ресурсов традиционной кухни коренных народов Карелии и предприятий питания, включающих в свое меню национальные блюда. Для осуществления обозначенной цели изучены теоретические основы гастрономического туризма, определены черты традиционной кухни народов Карелии, широко используемые продукты и распространенные блюда.

Nowadays, gastronomic tourism in Russia as an independent type is beginning to develop actively. In recent years, various gastronomic and culinary events, festivals and holidays have been held in many regions of Russia, which provide an opportunity to take part in master classes on cooking national dishes, tastings, culinary competitions, which are of interest to both locals and tourists. This gives us the right to consider gastronomic tourism as a promising direction for the development of the tourist market. The aim of the study is to analyze the available resources of the traditional cuisine of the indigenous peoples of Karelia and catering enterprises that include national dishes in their menu. To achieve this goal, the theoretical foundations of gastronomic tourism have been studied, the features of the traditional cuisine of the peoples of Karelia, widely used products and common dishes have been identified.

Ключевые слова: национальные особенности, туристский продукт, гастрономический туризм.

Keywords: national characteristics, tourist product, gastronomic tourism

В Карелии проживают представители более 150 национальностей, из которых наибольшее число составляют русские. К коренным национальностям относятся карелы-ливвики (олонецкие), карелы-людики, собственно карелы (северные), вепсы, русские поморы и другие этнические группы. Потенциалом и фактором развития национального гастро-туризма выступают в основном карельская, вепсская и поморская кухни. Благодаря близкому соседскому положению и общим корням карел с финнами, одинаковым природно-климатическим условиям, карельская и финская кухни имеют общие черты и некоторые схожие блюда, поэтому финская кухня также будет упомянута в данной работе. В древности на территории Карелии проживал народ

саамы (лопари), имевшие саамскую кухню, однако в работе о ней речь идти не будет, хотя элементы особенностей этой кухни сейчас наблюдаются у других народов.

Объектом данного исследования является гастрономический туризм в Республике Карелия. В качестве методической основы был выбран анализ научных статей на данную тему, а также анкетирование востребованности гастрономического туризма у потенциальных потребителей.

Термин «гастрономический туризм» в различных исследованиях имеет множество определений, ряд из которых представлен ниже в таблице.

Определение гастрономического туризма

Определение	Автор
«Не только дегустация национальных блюд, но и полноценное знакомство с технологией приготовления» [7, с. 88]. «Вариант своеобразного отдыха, где упор делается на дегустацию напитков и блюд, обучение приготовлению» [7, с. 88].	Морозов, А. А.
«Поездка для ознакомления с особенностями национальной кухни страны, кулинарными традициями, особенностями производства и приготовления продуктов и блюд, а также обучения и повышения уровня профессиональных знаний» [8, с. 2]. «Нечто большее, чем просто путешествие, поскольку он является хорошо продуманным комплексом мероприятий для дегустации традиционных в определенной местности блюд, а также отдельных ингредиентов, не встречающихся больше нигде в мире, имеющих особый вкус» [8, с. 3].	Нехаева Н.Е., Терехова Ю.С.
«Путешествие по странам для знакомства с особенностями местной кухни, кулинарными традициями, с целью отведать уникальные для туриста блюда или продукты» [5, с. 1].	Линькова, А. А.
«Путешествие в регионы, богатые гастрономическими ресурсами, с целью создания рекреационных впечатлений или развлекательных целей, которые включают: посещение основных или дополнительных производителей гастрономических продуктов; гастрономические фестивали, ярмарки, мероприятия, кулинарные демонстрации, дегустации еды или любая деятельность, связанная с едой» [3, с. 14].	Киреева, Ю. А.
«Разновидность туризма, основной целью которого является ознакомление с национальными блюдами продуктами, напитками» [11, с.33].	Романишина, Т.С.
«Разновидность туризма, которая включает взаимосвязанный комплекс мероприятий, направленных на знакомство с историей и культурой страны через особенности ее национальной (региональной) кухни» [12, с.56]. «Уникальный вид туризма, который позволяет туристам погрузиться в местную культуру через ее кулинарию» [с. 56].	Чаусов, Н. Ю.

Несмотря на некоторые различия в определениях у разных авторов понятия гастрономический туризм, основным является путешествие с целью познания традиций и культуры народа через блюда традиционной кухни, включающее дегустации и часто кулинарные мастер-классы.

Также, помимо гастрономического туризма, в научных работах часто встречается понятие «кулинарный туризм». Несмотря на то, что это схожие понятия, некоторые авторы их разделяют и предлагают использовать в зависимости от контекста. Авторы работ [7, 9] относят гастрономический туризм к более широкому понятию, а кулинарный к его составляющей, более узкому понятию. Например, первый предлагается использовать в случаях, когда турист во время путешествия знакомится с особенностями местной кухни пробуя еду, а второй термин предлагается использовать, когда турист в путешествии дегустирует блюда и участвует в мастер-классах по ее приготовлению, и знакомится с рецептами на кулинарных форумах [7, 9].

Особенности карельской кухни.

Карельская традиционная кухня складывалась на протяжении столетий и была близка к древнерусской. На формирование кухни сильно повлияло многовековое проживание карел среди лесов и озер и природные особенности территории. Обширные леса обеспечивали кухню ягодами и грибами, а озера – рыбой. Основные черты, которые отличают карельскую от других кухонь: в ней очень редко использовалось мясо; преобладают различные рыбные блюда; мука чаще добывалась ржаная и ячменная, из которой часто варились

каши и пекли пироги с разными начинками и хлеб; использовали все дары леса – разнообразные ягоды и грибы, из которых получалось немало блюд; часто использовалась репа; из напитков делались квасы, компоты и морсы; пряности и специи не использовались. Блюда готовились в русской печи, при этом пища либо варилась, либо тушилась, либо пеклась, поскольку в карельском языке отсутствовало слово «жарить» [1, 2, 6, 10].

До нашего времени дошли многие блюда национальной карельской кухни, которые можно разделить на несколько категорий:

- Рыба и рыбные блюда. Для приготовления используются «лосось, форель, семга, сиг, ряпушка, налим, плотва, лещ, окунь, ерш, судак, щука» и другие виды рыб, а также используется икра. Готовятся блюда несколькими способами: рыбу вялят, сушат, засаливают, а с XX века жарят. Очень распространены блюда: «молочная уха, уха, рыба по-карельски», сушик [1, с. 250].

- Овощи. Для овощных блюд берутся в основном «репа, горох, картофель, лук, редька, брюква». Картофель пришел позднее. Широко распространены блюда из репы, например, печеная репа [1, с. 251].

- Грибы. Из грибов используются «белые, лисички, подосиновики, подберезовики, грузди, рыжики, волнушки, маслята, опята, серушки», которые засаливаются, варятся и жарятся. Самые распространенные блюда данной категории – «грибная каша, грибная похлебка с квасом» [1, с. 251].

- Ягоды. Из ягод преобладают «морозика, черника, клюква, брусника, малина», их часто

заготавливали на зиму. Из них делали «ягодный суп, брусничную кашу, кисель ягодный по-карельски» [1, с. 251].

- Выпечка и изделия из пресного теста. Очень распространены ржаные калитки с разными начинками (пшеничная, картофельная), «пирог-рыбник, кислопряженец, пироги для зятя» [1, с. 251].

- Крупяные и мучные изделия. Широко используются «хлеб, овсяный кисель, гороховая каша с толокном» [8, с. 251].

- Молочные блюда. Употребляется молоко в свежем, квашеном, топленом видах. Часто готовятся молочные продукты: «сметана, творог, сливочное масло», сыр, сливки, топленое молоко, которые участвуют в приготовлении других блюд. Очень распространенные блюда: творожные сырники, «творожное масло, молочный суп с овощами, омлет» [1, с. 250].

- Мясо и мясные блюда. Используется лосятина, баранина, оленина. Мясо готовится в соленом, вяленом, сушеном видах. В основном распространены «мясной суп с грибами, студень, гороховый суп с мясом, каша с мясом» и рагу по-карельски» [1, с. 250].

- Напитки. Часто готовили чай из брусники и шиповника, репный и клюквенный квасы, а также ягодные кисели, компоты и напитки, например, черничный.

Можно отметить территории расселения основных субэтносов карел. Карелы-ливвики проживают в современном Олонецком районе и в Восточном и Северном Приладожье [17]. Карелы-людиков наше время расселены в Прионежском районе и на северном и восточном побережье Онежского озера [18]. Северные карелы концентрируются по большей части в Калевальском и Лоухском районах, Костомукшском городском округе и других северных районах республики [16]. В целом, кухня карел-ливвиков, людиков и собственно карел имеет общую основу, блюда и продукты. Отличия замечаются в названиях блюд из-за языковых наречий, иногда способах приготовления, некоторых используемых продуктах в связи с небольшими отличиями природно-климатических условий и др.

На кухню северных карел сильно повлияло финское влияние, на кухню ливвиков и людиков – русское. Северные карелы готовили соленую рыбу «с душиком», сухой пресный хлеб в виде дырчатой лепешки, кофейные напитки с солью, оладьи из икры рыб и др. Северные карелы варили уху и супы с мучной заправкой, не используя картофель, а ливвики и людиков варили такие супы обычно без мучной подболтки, добавляя овощи. Также ливвики и людиков, в отличие от северных карел, выпекали пироги рядовики и косовики. Одни общие карельские блюда у субэтносов имели разные названия. Например, выпечку сканцы с кашей северные карелы называют «сульчин», а ливвики и людиков – «сканч». Овсяные блины северные карелы и ливвики называют «каккара», а людиков – «корзы». У северных карел «калакукко» –

рыбный пирог, а у ливвиков и людиков данный термин означает пирога рыбой [2, 25].

Национальная вепсская кухня во многом схожа с карельской. Вепсы традиционно проживают в «междоузье» – между Онежским, Ладожским и Белым озерами и на территории в Республике Карелия, Вологодской и Ленинградской областей. В Карелии вепсский народ сосредоточен в Шелтозерских сельских поселениях Прионежского района, на юго-западном побережье Онежского озера.

У вепсской и карельской кухонь много общих черт: такое же преобладание в рационе рыбы, лесных ягод и грибов, овощей, наличие молочных блюд и круп, распространенность каш и выпечки из ржаной и ячменной муки. Так же редко использовалось в рационе мясо, в основном в вяленом виде. Специи и пряности тоже не использовали и готовили пищу в русских печах. Различия с карельской кухней наблюдаются в некоторых используемых продуктах и названиях блюд. Например, северные карелы называют рыбник «калакукко», а вепсы – «курник» [1, 4, 6, 13]. Самые распространенные блюда вепсской кухни: ржаной и кислый хлеб; пироги «калитки, сканцы, пироги-рыбники, пироги для зятя»; уха, вяленая и сушеная рыба; хлебный квас и др. Таким образом, такая кухня во многом совпадает с карельской [1, с. 251].

Поморская кухня более отличается от представленных выше. Поморы, являясь группой русского народа, проживают в основном на территориях Карелии, Мурманской и Архангельской областей. В Карелии поморские поселения традиционно располагались на побережье Белого моря – в Беломорском, Кемском и Лоухском районах – «карельском поморье». На данных территориях неблагоприятные для сельского хозяйства природно-климатические условия, холодный климат и малоплодородные почвы. Благодаря наличию моря, рек и озер, поморы веками занимались рыбным промыслом, который их прокармливал. Рыба стала основой поморской кухни. Ловились морские, речные и озерные виды рыб: треска, палтус, пикша, зубатка, сельдь, навага, камбала, семга, сиг, налим, щука, окунь и др. Рыбу поморы готовили разными способами, особенно такими, которые помогали как можно дольше сохранить продукт пригодным. Заготовка рыбы осуществлялась с помощью сушения, засолки, квашения, мочения, заморозки. Так получались блюда строганина, сугудай и солонина. Выращивали рожь и ячмень, варили каши, пекли хлеб и пироги. Популярной выпечкой были пироги-рыбники, шаньги с разными начинками, круглые калитки с начинками, а также праздничные фигурные пряники – козули и розанцы – хворост. Из овощей преобладала репа, редька и капуста. Варили поморы уху, часто молочную. В поморской кухне также немалую роль играли лесные дары – ягоды и грибы. Таким образом, имелись общие черты с карельской кухней [22, 26].

Финская национальная кухня во многом схожа с карельской. Так же использовались в пищу продукты, выращенные в хозяйстве, собранные в лесу и выловленные в реках и озерах. Совпадают такие категории продуктов как выпечка (хлеб, пироги) из муки (ржаной, ячменной и др.), мясо (говядина, оленина, лосятина и др.), рыба и икра (окунь, сельдь, ряпушка, форель, лосось, сиг, щука и др.), молоко и молочные продукты (сливки, сметана, масло, сыр и др.), овощи (репа, картофель, морковь, свекла, лук и др.), ягоды (брусника, клюква, морошка, черника и др.), грибы (лисички и др.), традиционные напитки и не только. Финская кухня обильна кашеобразными (мучными и овощными), рыбными и молочными блюдами. Общими блюдами кухонь являются пироги калитки, рыбный суп на сливках, ржаной хлеб и другие. Совпадение с карельской кухней наблюдалось в традиционных способах приготовления: варения, тушения, запекания, изначально так же отсутствовала жарка блюд. Названия многих общих финских и карельских блюд разнятся, а некоторые совпадают, например, рыбный суп «калакейтто» и рыбный пирог «калакукко». Отличается с карельской кухни финская наличием и широким использованием такой рыбы как салака. Из выпечки выделяется наличием булочек «корвапуустит» и хлеба «рейкялейпя». Также отличается наличием гравлакса и тефтелей. Другие национальные финские блюда – сливочный суп с лососем «лохикейтто», запеканка из печени «максалаатикко», сырный продукт «лейпяюсто», десерт «мямми» [2, 26].

Предприятия питания сегодня предлагают гостям по-современному интерпретированные блюда кухонь народов Карелии, организуют дегустации и кулинарные мастер-классы. Большая часть из них находится в Петрозаводске. Среди них следует выделить:

- **«ВКарелииЕсть»** – музей-ресторан, этно-гастрономическое заведение, предлагающее меню из блюд карельской, финской, поморской и вепсской кухонь. Помимо обычного заказа блюд, гостям можно выбрать гастрономический спектакль «Карелия», включающий набор из 8 блюд и напитка. Интерьер ресторана имеет современный вид с аутентичными элементами карельского стиля и включает музейную выставку традиционных вещей и коллекции ИЗО. Также в филиале музея имеется комната, стилизованная под пещеру с карельскими петроглифами, где гостям проводят небольшую экскурсию – иммерсивный спектакль. Музей-ресторан предлагает гостям участие в 6 гастрономических мастер-классах («Калитки», «Брусничный мусс», «Лохикейтто», «Карельский пряник», «Гравлак», «Стейк из оленины») и кулинарный вечер «Белая ворона» с шеф-поваром. Также предлагаются 5 художественных мастер-классов (Например, «Поморские козули»). [20].

- **«Бар Берри»** – музей-ресторан, первый в России музей ягод. Он предлагает гостям меню из

блюд карельской и финской кухонь. Интерьер заведения выполнен в аутентичном деревенском стиле. В музее ягод гостям предлагается экскурсия с интерактивными элементами. Также в здании находится фирменный магазин, в котором можно приобрести различные карельские ягоды и сделанные из них продукты. [19].

- **«Карельская горница»** – музей-ресторан, первое карельское заведение питания в мире. Ресторан предлагает меню из блюд карельской и финской кухонь. Интерьер ресторана включает выставку из предметов карельского быта и полностью стилизован под деревенскую избу, превратив заведение в музей. В ресторане проводятся кулинарные мастер-классы («Калитки» и «Лохикейтто»). [21].

- **«Койву»** – этно-кафе, предлагающее меню из нескольких блюд карельской и вепсской кухонь. В кафе современный интерьер с деревенскими элементами и находятся различные этнографические книги про Карелию. Также кафе сотрудничает с кулинарной студией «Микс», которая предлагает гостям поучаствовать мастер-классах по приготовлению некоторых блюд карельской кухни. [27].

- **«Фрегат»** – рыбный ресторан, предлагающий посетителям меню из рыбных блюд карельской, поморской и финской кухонь. В ресторане проводятся кулинарные мастер-классы «Традиционные карельские калитки», «Пирожки для зятя», «Рыбные блюда от шеф-повара» и «Обожжённый лосось с манго». Ресторан предлагает дегустации карельских настоек. [24].

- **«Ягель»** – ресторан, который предлагает гостям блюда северной кухни – карельской, финской и северорусской.

- **«Северный»** – ресторан, предлагающий блюда разных кухонь, в т. ч. карельской, финской и поморской. Один из банкетных залов оформлен в карельском стиле. [23].

- **«Йоки»** – ресторан северной кухни, меню которого включает блюда карельской, финской и поморской кухонь.

- **«Карелия»** – ресторан, предлагающий посетителям блюда карельской, поморской и финской кухонь. Также в ресторане можно принять участие в мастер-классе по приготовлению калиток.

- **«Космос»** – ресторан, в меню которого есть карельские и финские блюда.

В других населенных пунктах Карелии так же работают предприятия питания, подающие блюда карельской национальной кухни, такие как: «Пийпун Пиха», «Гард», «Дом Берга», «Ярвикала», «Лось и тролль», «Кружево», «Релакс», «Ламберг», «Густав Винтер», «Русколка». В первых двух проводятся также кулинарные мастер-классы (Сортавальский район); «Рундучок», «Скала», «Акуловка», «Хутор Ярви» (Лахденпохский район); «Точка на карте. Видлица» (Олонецкий район);

[22] «Сона», «KareliaVillage» (Пряжинский район); «Важенка» (Кондопожский район); «В Медвежке» (Медвежьегорский район); «Медвежий угол» (Сегежский район); «Кемска Волость» (Кемский район) и «Каккара» (Лоухский район).

Каждый год количество предприятий общественного питания, которые предлагают гостям блюда национальной кухни, растет и это показывает хорошую перспективу дальнейшего развития гастрономического туризма в Карелии.

Данный вид туризма часто соединяется с событийным. С 2014 г. в г. Сортавала проводится большой июньский праздник «Карельская калитка», на котором проводятся разные кулинарные мероприятия, предпринимаются попытки готовить самые разные национальные пироги с нестандартными начинками (кроме традиционных пшеничных и картофельных, подаются еще калитки с ягодами, грибами, рыбой и др.), разных форм («лодки», овала, круга) и необычных размеров (помимо стандартных размеров с ладонь, пекутся и очень мелкие, и рекордно крупные: в 2015 г. испекли самую большую в мире калитку размером метр на два).

В д. Киндасово проходит фестиваль юмора, включающий элементы гастрономического туризма. На многих карельских ярмарках присутствует гастрономический элемент: в Вешкалицах, Шуньге, Великой Губе и др. В селе Шелтозеро ежегодно проводится праздник вепсской культуры «Древо Жизни», на котором тоже есть элемент гастрономии. В Петрозаводске ежегодно в феврале проходит крупный международный зимний фестиваль «Гиперборея», во время которого происходит дегустация национального блюда, а также рыбный праздник «Калакунда», на котором проводится конкурс по ловле рыбы и приготовления её и дегустации рыбных блюд. В 2023 г. летом в Петрозаводске состоялся гастрономический фестиваль «Кухня народов Карелии», на котором были поединки карельских поваров по приготовлению калиток «калиточных дел мастеров», а также шоу «Самый семейный рыбак», где несколько семей готовили пироги рыбаки. В том же году в Петрозаводске состоялся Спортивный музыкально-гастрономический фестиваль, в программе которого были мастер-классы от шеф-поваров Петрозаводска и из других регионов [6].

В 2016 г. турфирма «Интурист-Петрозаводск» организовывала гастрономический тур «Богата и мила карельская земля...», туроператор «Лукоморье» предложила туристам тур «Гурманы Карелии» и «Поморские посиделки с ухой по-царски», туркомпания «Виктория» разработала тур «Карельская скатерть» — «праздничное меню».

Сообщество Туроператоров «Большая страна» на данный момент предлагает для туристов два гастрономических тура в Карелию:

- Первый тур имеет продолжительность 5 дней (4 ночи), стоимость от 122 000 руб., базовый уровень сложности, количество участников до 12

чел., возраст от 6 лет. Тур включает ночевку в загородных отелях, питание в одних из лучших ресторанов, гастрономический спектакль от шеф-повара и дегустацию блюд карельской кухни, посещение достопримечательностей Карелии (Кивач, Ладожские шхеры, Валаам, Кинерма, Долина зайцев, горный парк Рускеала, гора Паасо и др.), прогулку на катере по озеру, пикник, прогулку по Петрозаводску и Сортавале, сплав по реке, кулинарный мастер-класс, посещение экскурсий, поход в баню и приготовление барбекю[14].

- Второй тур имеет продолжительность 2 дня (2 ночи), стоимость от 55 900 руб., средний уровень сложности, количество участников до 24 чел., возраст от 14 лет. Тур включает ночевку в загородных отелях, питание от шеф-повара одного из лучших ресторанов, дегустация блюд карельской кухни, посещение достопримечательностей Карелии (Ладожские шхеры, остров Хавус, горный парк Рускеала), пикник, кулинарные мастер-классы, посещение экскурсий, прогулку по Сортавале[15].

Выводы.

Богатое кулинарное наследие, разнообразие продуктов, наличие множества уникальных кулинарных рецептов, открытие новых предприятий общественного питания с национальной кухней – все это предпосылки, способствующие развитию гастрономического туризма в Карелии. Кухня – устойчивая составляющая культуры народов и фрагмент их этнической идентичности, один из важнейших факторов развития гастрономического туризма. Национальная кухня может многое сказать о ценностях, традициях, занятиях, языке, климатических условиях проживания народа и других особенностях. Каждый этнос самобытен и уникален, и через его традиционную кухню, культуру питания, технологию приготовления еды, пищевые привычки и предпочтения турист может больше узнать об этом этносе, глубже погрузиться в аутентичность и прочувствовать атмосферу местности, осознать уникальность и важность истории и культуры. Это убеждает нас в перспективности развития гастрономического туризма.

Библиографический список

1. Волохова, А. Д. Использование традиционной кухни в туризме Карелии / А. Д. Волохова // Крымский мир: культурное наследие : Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Симферополь, 24–25 марта 2022 года. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью "Антиква", 2022. – С. 249-252.
2. Карельская и финская кухня. – Петрозаводск: АУ РК «Издательский дом» Карелия», 2010. – 336 с., рисунки.
3. Киреева, Ю. А. Виды гастрономических туров на современном туристском рынке / Ю. А. Киреева, А. Р. Тимирянова // Современные социально-экономические и правовые проблемы

развития Российской Федерации : Сборник публикаций по итогам международной научно-практической конференции, Москва, 20 апреля 2021 года. Том Часть I. – г. Москва: ООО "Издательство "Спутник+", 2021. – С. 13-18.

4. Лебедева Валентина Васильевна. Вепская кухня. История. Традиции. Рецепты блюд. / Воронеж: ООО «Фаворит», 2018. – 120 с., илл.

5. Линькова, А. А. Актуальность включения гастрономических туров в программу туристских путешествий / А. А. Линькова, А. Г. Максименко // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. – 2014. – № 1. – С. 187-190.

6. Морозов, А. А. Гастрономический туризм на Северо-Западе России (на примере Республики Карелия) / А. А. Морозов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2019. – Т. 15, № 5(374). – С. 851-869.

7. Морозов, А. А. Гастрономический туризм: к истории понятия / А. А. Морозов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 2. – С. 87-92.

8. Нехаева Н.Е., Терехова Ю.С. Гастрономический туризм, как перспективное направление развития регионов России // Естественные и математические науки в современном мире. 2015. №34. С. 82-87.

9. Оборин, М. С. Тенденции формирования гастрономического туризма как самостоятельного вида услуг / М. С. Оборин // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2021. – Т. 15, № 4. – С. 17-27.

10. Похлёбкин В.В. Карельская кухня // Национальные кухни наших народов. — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1983. — С. 276—277. — 304 с.

11. Романишина, Т. С. Гастрономический туризм для детей. Перспективы развития: мир, Россия, Подмосковье / Т. С. Романишина // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2022. – Т. 16, № 1. – С. 33-41.

12. Чаусов, Н. Ю. Гастрономический туризм как перспективное направление развития внутреннего туризма в России / Н. Ю. Чаусов, А. Ю. Сандомирская // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 1, № 8(140). – С. 55-64.

13. Вепсы [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BF%D1%81%D1%8B>

14. Гастрономический тур в Карелию [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://bolshayastrana.com/kareliya/gastronomicheskij-tur-v-kareliyu-187776>

15. 28 Гастрономический тур Вкусы Карелии [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://bolshayastrana.com/kareliya/vkusy-karelii-osennij-gastronomicheskij-tur-246860>

16. Карелы [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%8B>

17. Карелы-ливвики [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B2%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%B8>

18. Карелы-людики [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9B%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B8>

19. Музей-ресторан «БарБерри» [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://ptz.yagody.ru/#b4799>

20. Музей-ресторан «ВКарелииЕсть» [Эл.ресурс].Режим доступа:<https://tastykarjala.ru/workshops>

21. Музей-ресторан «Карельская горница» [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://www.gornica.ru/?ysclid=lwobuvcu7422150387>

22. Поморы [Эл.ресурс]. Режим доступа:<https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%8B>

23. Ресторан «Северный» [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://severny.info/#about>

24. Ресторан «Фрегат» [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://frigatehotel.ru/restoran-fregat>

25. Северные и южные карелы: почему они сильно отличаются друг от друга

[23] [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://cyrillitsa.ru/narody/175348-severnye-i-yuzhnye-karely-pochemu-oni-sil.html>

26. Северорусская кухня [Эл. ресурс]. Режим доступа:https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D1%83%D1%85%D0%BD%D1%8F

27. Финская кухня [Эл. ресурс]. Режим доступа:https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D1%83%D1%85%D0%BD%D1%8F

28. Этно-кафе «Койву» [Эл. ресурс]. Режим доступа:<https://vk.com/cafekoivu>

УДК 796.912.081

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХОРЕОГРАФИЧЕСКИМ СПИРАЛЯМ ФИГУРИСТОВ 3 И 2 ЮНОШЕСКИХ СПОРТИВНЫХ РАЗРЯДОВ**Коробейник В.Е.***Студентка**Российского Университета Спорта «ГЦОЛИФК» Москва***Кузнецова Л.В.***старший преподаватель,**Российского университета спорта «ГЦОЛИФК», Москва***INCREASING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING CHOREOGRAPHIC SPIRALS TO FIGURE SKATERS OF 3RD AND 2ND YOUTH CATEGORIES****Korobeinik V.E.***student, the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow***Kuznetsova L.V.***senior lecturer, the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow***АННОТАЦИЯ**

Исследование посвящено поиску путей повышения эффективности обучения элементу «Хореографическая спираль» фигуристов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов. В рамках исследования были рассмотрены основные ошибки, возникающие при исполнении этого элемента в соревновательной деятельности, препятствующие выполнению требований разрядных нормативов. На основе результатов анализа официальных протоколов и видеозаписей соревнований был разработан комплекс упражнений, направленных на повышение качества исполнения элемента «Хореографическая спираль» и доказана эффективность его применения.

Было выявлено, что систематическое и целенаправленное обучение позициям и движениям, составляющим элемент «Хореографическая спираль», способствует значительному улучшению техники исполнения данного элемента в целом. Полученные результаты могут быть использованы тренерами и специалистами в области фигурного катания на коньках при разработке более эффективных программ подготовки для спортсменов, принимающих участие в соревнованиях по нормам 3 и 2 юношеских спортивных разрядов.

ABSTRACT

The research is devoted to the search for ways to improve the effectiveness of teaching the element “Choreographic Spiral” to figure skaters of 3 and 2 junior sports categories. Within the framework of the study, the main errors arising in the performance of this element in competition activity, preventing the fulfillment of the requirements of category standards, were considered. Based on the results of the analysis of official protocols and video recordings of competitions, a set of exercises aimed at improving the quality of performance of the element “Choreographic spiral” was developed and the effectiveness of its application was proved.

It was revealed that systematic and purposeful training of positions and movements that make up the element “Choreographic Spiral” contributes to a significant improvement in the technique of execution of this element as a whole. The obtained results can be used by coaches and specialists in the field of figure skating in the development of more effective training programs for athletes participating in competitions according to the standards of 3 and 2 junior sports categories.

Ключевые слова: фигурное катание на коньках; элемент «хореографическая спираль»; 3 юношеский спортивный разряд; 2 юношеский спортивный разряд, ошибки при исполнении элемента.

Key words: figure skating; element “choreographic spiral”; 3 junior sports category; 2 junior sports category, errors in the execution of the element.

Введение

Катание на коньках является средством активного отдыха, оказывает закаляющее действие не только на детей и подростков, но и на лиц среднего и старшего возраста [3, 7].

Фигурное катание развивает легкость, изящество и координацию движений, чувство равновесия, пространственную ориентацию и сочетает многогранную двигательную активность

на открытом воздухе с элементами хореографии, танцев, музыкой [4].

Одним из элементов фигурного катания на коньках, добавляющим эстетику и изящество композиции, является «Хореографическая спираль» имеющая достаточно высокую базовую стоимость в соревнованиях по требованиям 3 и 2 юношеских спортивных разрядов,.

Спираль – это скольжение по дуге на одной ноге, ходом вперед или назад, на наружном или

внутреннем ребре. Позиция спирали должна быть выполнена со свободной ногой, поднятой либо вперед, либо в сторону, либо назад, как без, так и с хватом рукой (руками) [1, 2].

Элемент «хореографическая спираль» состоит из как минимум двух различных спиралей (одна из которых должна быть исполнена без хвата свободной ноги), корабликов, различных движений фигурного катания. Шаги и повороты могут быть использованы для связки 2-х или более различных спиралей [5, 6].

Актуальность исследования продиктована значимостью успешного исполнения элемента «хореографическая спираль» в соревновательной деятельности фигуристов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов, которое напрямую влияет на выполнение разрядных нормативов. Кроме того, качественное изучение данного элемента в дальнейшем обеспечивает возможность успешного выполнения сложных позиций во вращениях и хореографической последовательности.

Цель исследования – повышение эффективности обучения хореографическим спиралью фигуристов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов.

Материал и методы исследования. Для выявления основных ошибок в соревновательной деятельности фигуристов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов при выполнении элемента «Хореографическая спираль», был проведен анализ протоколов и видео-трансляций официальных соревнований «Спортивные соревнования московской области по фигурному катанию на коньках среди мальчиков и девочек 6-12 лет, юношей и девушек 11-17 лет». По 3 юношескому разряду нами было проанализировано 14

детализаций судейских оценок и видео выступлений, по 2 юношескому разряду – 18 детализаций судейских оценок и видео выступлений. С сентября 2023 года по март 2024 года на базе Муниципального автономного учреждения спортивная школа №2 «Юность» был организован и проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие две группы фигуристок одиночниц этапа начальной подготовки, каждая из которых состояла из 16 человек, соревнующихся по 3 юношескому спортивному разряду. Разработаны и внедрены в тренировочный процесс экспериментальной группы два комплекса тренировочных средств, направленных на повышение качества исполнения элемента «Хореографическая спираль» у фигуристов на этапе начальной подготовки. Комплекс №1 включал в себя 8 упражнений, направленных на развитие равновесия, выполнялся 3 раза в неделю по 15 минут во время основной части тренировочного занятия по общей физической подготовке (в зале). Комплекс №2 включал в себя 7 упражнений, направленных на повышение уровня технической подготовки, а именно качества исполнения спиралей, выполнялся 3 раза в неделю по 15 минут во время основной части тренировочного занятия на льду.

Результаты исследования и их обсуждение.

В результате анализа видеозаписей официальных соревнований, было выявлено, что спортсмены, выступающие по третьему юношескому спортивному разряду, допускает ошибки в среднем чаще, чем выступающие по третьему юношескому спортивному разряду (рис. 1).

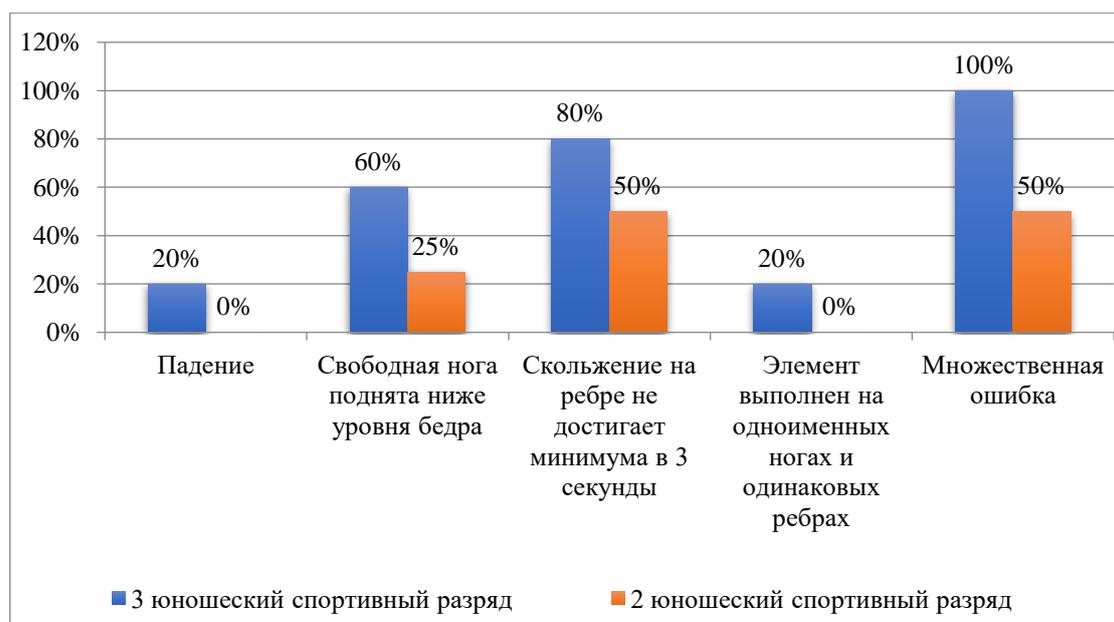


Рисунок 1 – Сравнение основных ошибок при выполнении элемента «Хореографическая спираль»

У спортсменов, соревнующихся по 3 юношескому спортивному разряду, одной из самых распространенных ошибок является «множественная ошибка» (100%), которая может в

себе совмещать несколько ошибок из перечня одновременно. Довольно распространенной ошибкой (80%) является скольжение на ребре, которое не достигает минимума в 3 секунды. 60%

спортсменов не поднимают свободную ногу выше уровня бедра, что также является серьёзной ошибкой. 20% от общего числа ошибок составляет падение и также 20% составляет ошибка выполнения элемента на одноименных ногах и одинаковых рёбрах несмотря на то, что процент в сравнении с другими ошибками не велик, но все же значителен.

У спортсменов, соревнующихся по 2 юношескому спортивному разряду, одна из самых распространенных ошибок – «множественная ошибка» (50%), и скольжение на ребре, которое не достигает минимума в 3 секунды (50%). 35% спортсменов не поднимают свободную ногу выше

уровня бедра. Стоит отметить, что спортсмены по 2 юношескому спортивному разряду не допускают ошибок: «Падение», «Элемент выполнен на одноименных ногах и одинаковых ребрах».

В ходе исследования были разработаны два комплекса упражнений, которые использовались в тренировочном процессе экспериментальной группы. Комплекс №1 был разработан для внедрения в тренировочный процесс в зале, в него входило 8 упражнений с использованием инвентаря, выполнялся 3 раза в неделю по 25 минут во время основной части тренировочного занятия (табл. 1).

Таблица 1 Комплекс №1. Упражнения, направленные на развитие равновесия

№	Упражнение	Дозировка
1.	Стойка на одной ноге у станка (с правой и левой ноги) А. Стоя, у опоры - лицом к станку (хват двумя руками), удержание равновесия, стоя на носке правой ноги, левая нога поднята в сторону. Б. Стоя у опоры - правым боком к станку (хват правой рукой, левая рука в сторону), удержание равновесия стоя на носке правой ноги, левая нога поднята назад.	3 раза по 10 с с каждой ноги
2.	Удержание равновесия на одной ноге. И. п.: стойка на правой (левой), левая (правая) в сторону, руки за голову.	3 раза по 25 с на каждой ноге
3.	Ласточка + Пистолетик: И.П. основная стойка. Поднять правую (левую ногу) в положение ласточки, удержание 10 с, перевод позиции в пистолетик, удержание 10 с	3 раза с каждой ноги
4.	Флажок + Ласточка: И.П. основная стойка. Поднять правую(левую) ногу в позицию «флажок», удержание 10 с, перевод ноги в позицию «Ласточка», удержание 10 с	3 раза с каждой ноги
5.	Спортсмен стоит в позиции «Флажок», на ноге зафиксирован резиновый эспандер. Конец резинового эспандера зафиксирован на неподвижной опоре (станок).	По 2 мин. с каждой ноги
6.	Спортсмен стоит в позиции «Ласточка», на ноге зафиксирован резиновый эспандер. Конец резинового эспандера зафиксирован на неподвижной опоре (станок).	По 2 мин. с каждой ноги
7.	Спортсмен стоит в позиции «Бильман», на ноге зафиксирован резиновый эспандер, закрепленный на станке	По 2 мин. с каждой ноги
8.	Удержание положения «Кораблик» без опоры, руки в стороны	3 раза по 1 мин.

Комплекс №2 разработан для внедрения в процесс технической подготовки на льду для спортсменов 3 юношеского спортивного разряда, направлен на повышение качества позиций,

используемых в элементе «Хореографическая спираль», выполнялся 3 раза в неделю по 20 минут во время основной части тренировочного занятия на льду (табл. 2).

Таблица 2

Комплекс №2. Упражнения, применяемые в технической подготовке

№	Упражнение	Дозировка
1.	Скольжение по дуге в позиции «ласточка» со сменой позиции в «пистолетик» по прямой траектории	3 подхода по 5 с удержания в каждой позиции
2.	Скольжение по дуге в позиции «флажок» со сменой позиции в «ласточку» по прямой траектории	3 подхода по 5 с удержания в каждой позиции
3.	Скольжение в позиции «ласточка» по заданной траектории с использованием фишек	5 раз с каждой ноги,
4.	Скольжение в позиции «колечко» по заданной траектории с использованием фишек	5 раз с каждой ноги
5.	Скольжение в позиции «ласточка» по траектории «восьмерка»	3 раза с каждой ноги
6.	Скольжение в позиции «флажок» по траектории «восьмерка»	3 раза с каждой ноги
7.	Выполнение элемента «Хореографическая спираль» из программы с разных ног	2 раза с каждой ноги

Для определения результативности комплексов были проанализированы результаты тестов и отдельные показатели оценок в начале и в конце эксперимента, такие как: тест «проба Ромберга»; упражнение «Позиция «Бильман» на полу (на левой ноге)»; упражнение «Позиция «Флажок» на полу (на правой ноге)»; результаты технической оценки за программу; результаты оценки судейской бригады за элемент «Хореографическая спираль».

В начале эксперимента различия по результатам контрольных упражнений у двух групп были не значимы, что подтвердили расчеты t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни, а следовательно, можно считать, что уровень подготовленности испытуемых спортсменов был одинаковым.

После проведенного педагогического эксперимента прирост результатов имел следующие значения: зафиксировано улучшение удержания позиции «Ласточка» в пробе Ромберга в КГ на 7,68 секунды, в ЭГ – на 15,25 секунды ($p < 0,05$); при выполнении позиции «Бильман» на полу показатель вырос в среднем в КГ на 5,32 секунды, в ЭГ – на 10,25 секунды ($p < 0,05$); а в исполнении позиции «Флажок на полу» результат улучшился в среднем, на 8,71 секунды в КГ и на 15,25 секунды – в ЭГ ($p < 0,05$). Зафиксировано улучшение технической оценки за программу в среднем на 1,03 балла в контрольной и на 2,04 в экспериментальной группе ($p < 0,05$). Оценка квалифицированной бригады судей на официальных соревнованиях за качество исполнения элемента «Хореографическая спираль» выросла на 0,55 балла в контрольной группе, и на 1,06 балла в экспериментальной ($p < 0,05$).

По данным видно, что все спортсмены в конце сезона улучшили свои результаты по всем исследуемым критериям в проведенных тестах, однако экспериментальная группа показала более высокий результат, чем контрольная, что подтверждает эффективность разработанного комплекса.

Выводы. В ходе исследования было выявлено, что ошибки при исполнении элемента «Хореографическая спираль» в соревновательных программах фигуристов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов могут препятствовать выполнению нормативов. Возникает необходимость в более углубленной работе над развитием чувства равновесия, а также над повышением качества исполнения базовых позиций, составляющих данный элемент. Разработаны и внедрены в тренировочный процесс экспериментальной группы два комплекса специально-подготовительных упражнений, направленных на развитие чувства равновесия у фигуристов на этапе начальной подготовки. Подбор упражнений производился с учетом основных тенденций повышения общего уровня катания спортсменов и технических требований для выполнения нормативов 3 и 2 юношеских спортивных разрядов. Результаты исследования

соревновательной деятельности и проведенных тестов в двух группах подтвердили эффективность предложенных комплексов.

Список литературы

1. Булденкова, Я. О. Повышение эффективности освоения элементов скольжения на этапе начального обучения фигуристов / Я. О. Булденкова // Студенческая наука : Материалы Межрегиональной научной конференции, (Москва, 27–29 марта 2019 года). – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2019. – С. 17-21.
2. Бочкарев, В. А. Методика технической подготовки фигуристок 5-7 лет / В. А. Бочкарев, Е. В. Рачева, Я. В. Лященко // Наука и социум : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 15 ноября 2019 года. – Новосибирск: Частное учреждение дополнительного профессионального образования Сибирский институт практической психологии, педагогики и социальной работы, 2019. – С. 134-143.
3. Дорофеева, Е. В. Фигурное катание - его история и влияние на организм / Е. В. Дорофеева // Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования : Электронный сборник статей по материалам XLII студенческой международной научно-практической конференции. Том 7(42) : Ассоциация научных сотрудников "Сибирская академическая книга", 2018. – С. 421-427.
4. Каверза, А. В. Развитие вестибулярной устойчивости и координационных способностей в процессе начального обучения фигуристов / А. В. Каверза, И. И. Горбиков, А. О. Фугаев // Тезисы докладов XLV научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа, Краснодар, 01 февраля – 31 2018 года. Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2018. – С. 17-18.
5. Колеганова, Э.О. Проблемы технической подготовки юных фигуристов в условиях современных тенденций развития фигурного катания как вида спорта / Э.О. Колеганова // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов: материалы II междунар. науч.-практ. конференции, посвященной 75-летию кафедры физического воспитания и спорта БГУ, Республика Беларусь, Минск, 31 января 2023 г. / БГУ, Каф. физического воспитания и спорта; [редкол.: Ю. И. Масловская (гл. ред.) и др.]. – Минск: БГУ, 2023. – С. 271-275.– 2023
6. Польщикова, О. В. Развитие координационных способностей в технической подготовке фигуристов / О. В. Польщикова, М. А. Стафинова, Д. А. Шацких // Профессионально-педагогическая культура: опыт прошлого - вызовы

современности: материалы VI Международной научно-практической конференции, Белгород, 23–24 июня 2017 года. – Белгород: Издательский дом «Белгород», 2017. – С. 73-75.

7. Трофимова, К.О. Влияние катания на коньках на организм человека и его популяризация как вида досуга / К.О.Трофимова // Студенческий научный форум – 2016: VIII Международная студенческая научная конференция. – 2016.

UDC 338.48; 379.847; 796.926

EFFECTIVE STRATEGIES FOR SKI INDUSTRY DEVELOPMENT IN RUSSIA: ENHANCING NATIONAL INTERESTS IN WINTER SPORTS AND TOURISM THROUGH IMPORT SUBSTITUTION

Karmen Sofiya Riofrio Solntseva

*Distinguished top manager recognized for major national and international projects,
expert in tourism industry development
Russia, Moscow*

DOI: 10.31618/NAS.2413-5291.2024.1.102-103.933

ABSTRACT

This article thoroughly analyzes the current state of the ski sports market in Russia. It develops and substantiates the concept of effective development and popularization of winter mountain sports in Russia as well as proposes novel strategies for this concept implementation, taking into account the Russian market specifics and current import substitution trends.

Keywords: winter sports, ski resorts, effective development, advertising policy, import substitution.

In recent years, the winter sports industry in Russia has demonstrated significant growth and development. However, further successful enhancement and popularization of ski sports requires elaboration of effective strategies to ensure the sustainable development of this sector.

This article focuses on the elaboration of a unique concept for the effective encouragement and popularization of winter mountain sports. This concept is based on an in-depth analysis of the current state of the industry and innovative approaches to the development of ski resorts.

A classic example of successful skiing enhancement is the development of the ski industry in France in the 1960s, which began almost from scratch and in 25 years topped the world ranking in terms of both supply and demand (in the 1990s, about 10% of the French population was already engaged in skiing, by now the proportion has been increased up to 18%).

However, despite numerous examples of successful development of ski resorts in different countries [1], a number of local projects failed as they did not meet the requirements of consumers. This failure includes not only poor construction of facilities (creating the supply), but also inability to focus on the demand specifics, as well as, in some cases, the formation and development of the general demand at the initial stage.

While launching campaigns to stimulate the development of winter resorts, it is necessary to focus on the target audience and use the specifics of the offered products as the campaign basis.

The concept of an advertising campaign [3] should be thoroughly elaborated, since we cannot just apply ready-made solutions based on foreign experience, even though some useful conclusions may be drawn from them.

The development of ski sports is based on the following main components:

1. Comprehensive analysis of the dynamics of the current ski sports market in Russia.

2. Development of an advertising campaign concept based on an in-depth analysis of market trends.

3. Strategic implementation of the advertising campaign, with the focus on the market dynamics and characteristics, including the developed concept.

1. Comprehensive Analysis of the Current Market Dynamics

Having analyzed the contemporary ski sports market in Russia, one can draw the following conclusions:

- about 2–3 % of the Russian population choose domestic ski resorts for their vacation;

- in recent years, the proportion of informed and experienced skiers clearly understanding their requirements for ski resorts and hotel accommodation has increased;

- the number of people who independently organize their holidays at ski resorts via the Internet is also increasing;

- the market of foreign tours is a significant reserve of potential consumers, since the European resorts became less available after the ruble fall in 2014;

- the popularity of the Russian ski resort Krasnaya Polyana is growing, but it is positioned as luxurious and unaffordable for many Russian tourists.

The main advantages of Russian ski resorts are:

- territorial accessibility with no language barrier;

- no need to obtain a visa and exchange currencies;

- possibility to get there by a private car;

- familiar Russian cuisine (catering and local grocery stores);

- in relation to the resorts of the North Caucasus: scenic landscapes, the highest mountain peaks in Europe;

- an opportunity to demonstrate patriotism.

At the same time, for many Russian resorts, the following weak points should be noted:

- a relatively low service level;
- old and obsolete hotel buildings;
- few ski lifts;
- poor state of ski lifts and limited ski areas (a small height difference, short length of pistes, low safety level);
- high prices for some regions (for example, Krasnaya Polyana);

- the remoteness of the Caucasian ski region.

2. Development of the an Advertising Campaign Concept Based on an In-Depth Analysis of Market Trends

The concept structure can be clearly represented in the form shown in diagrams [2] in Fig. 1.

AN ADVERTISING CAMPAIGN CONCEPT	
WHO? A trademark	FOR WHOM? Target audience
<ul style="list-style-type: none"> • Individual approach • Values • Positioning • Competition • Graphic and editorial regulations 	<ul style="list-style-type: none"> • Specifications • Expectations • Current impression • Expected impression
WHAT? The purpose of developing an advertising company concept	HOW? Media usage
<ul style="list-style-type: none"> • Problem(s) • Goals • Ideas / perspectives • Actual data • Existing schemes • Other expected actions 	<ul style="list-style-type: none"> • Technical and editorial limitations • Budget • Planning • Results • Customer • Group project

Fig.1. The block diagram of an advertising campaign concept

2.1. Trademark

The campaign to popularize winter mountain sports in Russia should be focused on creating a concept of «Involvement in mountain sports» that tourists should want to be involved in. The main values of such a concept are proximity to nature and its preservation, new experiences, sports and health, and the advantage of entertainment with family and friends.

The marketing positioning of mountain sports should be based on the above values. At the same time, safety, availability, and thrill should become the main messages of marketing positioning.

At the stage of popularization of winter sports, only competition with foreign resorts should be taken into account, excluding competition within the country.

2.2. Target audience

In all Western countries, skiing owes its success to a democratization of winter sport resorts at a certain stage of their popularization. In Russia, the middle class should also become the main target audience. In addition, Russian resorts are facing the challenge of attracting most of the skiers who prefer to practice this sport abroad.

The expectations to be assessed on the basis of preliminary surveys should correspond to the main advantages of Russian ski resorts mentioned above. The impressions of a vacation in the ski resorts of Russia should be comparable to the impressions of a vacation abroad. Meanwhile, the Russian resorts should be more affordable for the middle class.

2.3. The purpose of developing an advertising campaign concept

Ideas and perspectives should correspond to what Russian resorts are able to offer. A marketing campaign giving false promises about the advertised product is absolutely unacceptable, as the loss of trust for a long time will negatively affect the attendance of resorts.

The proved facts on benefits of ski sports should highlight the strengths of this kind of recreation. It is advisable to use for these purposes the feedback of visitors, the opinion of managers and people who can influence public opinion (famous athletes, politicians, or other celebrities).

2.4. The media used

Various media should be involved, including the most dynamic ones (television and Internet videos), taking into account budget constraints, as well as other effective channels. Video materials should highlight the features of the proposed product and depict people in motion against the background of scenic landscapes.

At the same time, more traditional media should not be underestimated either. Well-organized trips of journalists often result in positive articles in magazines. Inviting popular athletes or celebrities and demonstrating how they do winter sports encourages magazine readers to visit places where their idols have visited. Organizing special events such as concerts or mass events for the local population can also arouse interest in skiing.

Of course, the possibility of involving certain media will depend on the budget. We recommend using new media such as online platforms and social media in addition to television campaigns.

3. Strategic Implementation of the Advertising Campaign Including the Developed Concept

The strategic implementation of the winter resort advertising campaign generally comprises three stages:

1. Inspire to dream: «Imagine yourself in this place, explore its unique possibilities».
2. Turn a dream into a goal: «This place is waiting for you. Discover how easy and available your journey may be».
3. Make your dream come true: «Take the next step – book your trip today and start the adventure».

Whatever media is used, the campaign to promote ski sports must follow the rules of the advertising campaign concept. In particular, the values and positioning must correspond to the true nature of the proposed product.

From a planning point of view, the usual campaign period is the same as the period of the general ski advertising campaign, i.e. from mid-September to mid-December.

Conclusions

1. In terms of demand, the huge success of the Sochi Olympic Games has drawn the attention of the general public and the media to winter sports in Russia, and this attention should be maintained through active advertising.

2. Advertising campaigns on television and on the Internet showing attractive images of people involved in winter sports, including the most reputable public figures, seem to be a very successful approach. The goal is to awaken the same desire in people who strive to be healthy and rich. Holding separate domestic and international events should contribute to even more coverage of this topic in media.

3. The novelty of the proposal, high and beautiful mountains, availability for Russian citizens (no visa and currency exchange problems), a warm welcome, compliance with international standards, the possibility to ski in Russia – all this opens up quite a few new opportunities.

4. Additional approaches, such as encouraging sports among schoolchildren and young people, will create a strong base of downhill skiing and snowboarding fans.

5. The unique concept of effective development of winter mountain sports discussed in this article has a high value for the national interest in the ski industry and tourism in general. The author's many years of experience in this field, a detailed study of the industry and investigating the best examples in Russia and abroad confirm the relevance and practical value of the proposed approaches.

6. The offered measures and strategies can become the basis for the further development and popularization of the ski industry in Russia, which, in turn, will beneficially influence the economy and social development of the regions.

References

1. Chhotua, I. Z. Strategic priorities for the development of ski tourism in the world and Russia // The economic revival of Russia. 2022. No. 2(72). pp. 123–136.
2. Kotler, F., Keller, K.L., Chernov, A. Marketing management. 16th ed. – St. Petersburg: St. Petersburg, 2024. 608 p.
3. Pipko, E.G., Krasnoslobodtseva, A.E. Advertising strategy as an element of strategic marketing // Modern scientific research and innovations. 2016. No. 10.; URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/10/72477> (date of reference: 06/21/2024).

Ежемесячный научный журнал

Том 1 № 102-103/2024

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID:559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психологии социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Чукмаев Александр Иванович

<https://orcid.org/0000-0002-4271-0305>

Доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права. Астана, Казахстан

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Штерензон Вера Анатольевна

AuthorID:660374

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт новых материалов и технологий (Екатеринбург), кандидат технических наук

Синьковский Антон Владимирович

AuthorID:806157

Московский государственный технологический университет "Станкин", кафедра информационной безопасности (Москва), кандидат технических наук

Штерензон Владимир Александрович

AuthorID:762704

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт фундаментального образования, Кафедра теоретической механики (Екатеринбург), кандидат технических наук

Зыков Сергей Арленович

AuthorID:9574

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Отдел теоретической и математической физики, Лаборатория теории нелинейных явлений (Екатеринбург), кандидат физ.-мат. наук

Дронсейко Виталий Витальевич

AuthorID:1051220

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Кафедра "Организация и безопасность движения" (Москва), кандидат технических наук

Садовская Валентина Степановна

AuthorID:427133

Доктор педагогических наук, профессор, Заслуженный работник культуры РФ, академик Международной академии Высшей школы, почетный профессор Европейского Института PR (Париж), член Европейского издательского и экспертного совета IEERP.

Ремизов Вячеслав Александрович

AuthorID:560445

Доктор культурологии, кандидат философских наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, академик Международной Академии информатизации, член Союза писателей РФ, лауреат государственной литературной премии им. Мамина-Сибиряка.

Измайлова Марина Алексеевна

AuthorID:330964

Доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов корпоративного управления Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Гайдар Карина Марленовна

AuthorID:293512

Доктор психологических наук, доцент. Член Российского психологического общества.

Слободчиков Илья Михайлович

AuthorID:573434

Профессор, доктор психологических наук, кандидат педагогических наук.

Член-корреспондент Российской академии естественных наук.

Подольская Татьяна Афанасьевна

AuthorID:410791

Профессор факультета психологии Гуманитарного-прогностического института, Доктор психологических наук. Профессор.

Пряжникова Елена Юрьевна

AuthorID:416259

Преподаватель, профессор кафедры теории и практики управления факультета государственного муниципального управления, профессор кафедры психологии и педагогики дистанционного обучения факультета дистанционного обучения ФБОУ ВМГППУ

Набойченко Евгения Сергеевна

AuthorID:391572

Доктор психологических наук, кандидат педагогических наук, профессор. Главный внештатный специалист по медицинской психологии Министерства здравоохранения Свердловской области.

Козлова Наталья Владимировна

AuthorID:193376

Профессор кафедры гражданского права и юридического факультета МГУ

Крушельницкая Ольга Борисовна

AuthorID:357563

кандидат психологических наук, доцент, заведующая кафедрой теоретических основ социальной психологии. Московский государственный областной университет.

Артамонова Алла Анатольевна

AuthorID:681244

кандидат психологических наук, Российский государственный социальный университет, филиал Российского государственного социального университета в г. Тольятти.

Таранова Ольга Владимировна

AuthorID:1065577

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Департамент гуманитарного образования студентов инженерно-технических направлений, Кафедра управления персоналом психологии (Екатеринбург)

Ряшина Вера Викторовна

AuthorID:425693

Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, лаборатория профессионального развития педагогов (Москва)

Гусова Альбина Дударбековна

AuthorID:596021

Заведующая кафедрой психологии, Доцент кафедры психологии, кандидат психологических наук Северо-

Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, психолого-педагогический факультет (Владикавказ).

Минаев Валерий Владимирович

AuthorID:493205

Российский государственный гуманитарный университет, кафедра мировой политики и международных отношений (общеевропейская) (Москва), доктор экономических наук

Попков Сергей Юрьевич

AuthorID:750081

Всероссийский научно-исследовательский институт труда, Научно-исследовательский институт труда и социального страхования (Москва), доктор экономических наук

Тимофеев Станислав Владимирович

AuthorID:450767

Российский государственный гуманитарный университет, юридический факультет, кафедра финансово-правовых отношений (Москва), доктор юридических наук

Васильев Кирилл Андреевич

AuthorID:1095059

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Инженерно-строительный институт (Санкт-Петербург), кандидат экономических наук

Солянкина Любовь Николаевна

AuthorID:652471

Российский государственный гуманитарный университет (Москва), кандидат экономических наук

Карпенко Юрий Дмитриевич

AuthorID:338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровья ФМБА, Лаборатория экологической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

Малаховский Владимир Владимирович

AuthorID:666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультет повышения профессионального образования врачей,

кафедранелекарственныхметодовтерапиииклиническойфизиологии(Москва),доктормедицинскихнаук.

ИльясовОлегРашитович

AuthorID:331592

Уральскийгосударственныйуниверситетпутейсообщения,кафедратехносфернойбезопасности(Екатеринбург),докторбиологическихнаук

КоссВикторВикторович

AuthorID:563195

Российскийгосударственныйуниверситетфизическойкультуры,спорта,молодёжиитуризма,НИИспортивноймедицины(Москва),кандидатмедицинскихнаук.

КалининаМаринаАнатольевна

AuthorID:666558

Научныйцентрпсихическогоздоровья,Отделпоизучениюпсихическойпатологиираннегодетскоговозраста(Москва),кандидатмедицинскихнаук.

СырочкинаМарияАлександровна

AuthorID:772151

Пфайзер,вакцинымедицинскийотдел(Екатеринбург),кандидатмедицинскихнаук

ШукшинаЛюдмилаВикторовна

AuthorID:484309

Российскийэкономическийуниверситетим.Г.В.Плеханова,Головнойвуз:РЭУим.Г.В.Плеханова,Центргуманитарнойподготовки,Кафедрапсихологии(Москва),докторфилософскихнаук

ОленевСвятославМихайлович

AuthorID:400037

Московскаягосударственнаяакадемияхореографии,кафедрагуманитарных,социально-экономическихдисциплииненеджментаисполнительскихискусств(Москва),докторфилософскихнаук.

ТерентийЛивиуМихайлович

AuthorID:449829

Московскаямеждународнаяакадемия,ректорат(Москва),докторфилологическихнаук

ШкаренковПавелПетрович

AuthorID:482473

Российскийгосударственныйгуманитарныйуниверситет(Москва),доктористорическихнаук

ШалагинаЕленаВладимировна

AuthorID:476878

Уральскийгосударственныйпедагогическийуниверситет,кафедратеоретическойиприкладнойсоциологии(Екатеринбург),кандидатсоциологическихнаук

ФранцСветланаВикторовна

AuthorID:462855

Московскаягосударственнаяакадемияхореографии,научно-методическийотдел(Москва),кандидатфилософскихнаук

ФранцВалерияАндреевна

AuthorID:767545

Уральскийфедеральныйуниверситетим.первогоПрезидентаРоссииБ.Н.Ельцина,Институтгосударственногоуправленияипредпринимательства(Екатеринбург),кандидатфилософскихнаук

ГлазуновНиколайГеннадьевич

AuthorID:297931

Самарскийгосударственныйсоциально-педагогическийуниверситет,кафедрафилософии,историиитеориимировойкультуры(Москва),кандидатфилософскихнаук

РомановаИлонаЕвгеньевна

AuthorID:422218

Гуманитарныйуниверситет,факультетсоциальнойпсихологии(Екатеринбург),кандидатфилософскихнаук

Ответственный редактор
Чукмаев Александр Иванович
Доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права.
(Астана, Казахстан)

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая,
д.44, к.1, литера А

Адрес электронной почты: info@national-science.ru

Адрес веб-сайта: <http://national-science.ru/>

Учредитель и издатель ООО «Логика+»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии 620144, г. Екатеринбург,
улица Народной Воли, 2, оф. 44

Художник: Венерская Виктория Александровна

Верстка: Коржев Арсений Петрович

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.