

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

№ 9 (164). Ч.2. СЕНТЯБРЬ 2025

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОМНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**
2025. № 9 (164) Часть 2.



Москва
2025

Вестник науки и образования

2025. № 9 (164) Часть 2.

Российский импакт-фактор: 3,58

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель, главный редактор: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Кончакова И.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Реестровая запись
Эл № ФС77-58456

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Абдуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Астасурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарасонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафмаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянши К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибицеев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипто Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Уноров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хитмухиа Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицунян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарилов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Романов А.В. В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ДВЕ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОДНОГО ОБЪЕКТА НЕУЖЕЛИ ВОЗМОЖНО / Romanov A.V. IN ONE PROBLEM TWO ENERGIES FOR ONE OBJECT IS IT REALLY POSSIBLE</i>	<i>4</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Дуйсинова Г.А. СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «СЕРДЦЕ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ / Duydinova G.A. COMPARATIVE ANALYSIS OF PHRASEOLOGICAL UNITS WITH THE COMPONENT “HEART” IN RUSSIAN AND ENGLISH.....</i>	<i>6</i>
<i>Abatbaeva N. CONCEPT, AS AN OBJECT OF MODERN LINGUISTIC RESEARCH / Абатбаева Н. КОНЦЕПТ, КАК ОБЪЕКТ СОВРЕМЕННЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</i>	<i>8</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	11
<i>Кузнецова В.Е., Скидан М.Н. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СПОРТЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ / Kuznetsova V.E., Skidan M.N. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SPORTS: CHALLENGES AND PROSPECTS.....</i>	<i>11</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	15
<i>Диникулов Ж.А., Айтмуратова М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ДИАМИНА ФТОРИДА СЕРЕБРА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ / Dinikulov Zh.A., Aitmuratova M. EFFECTIVENESS OF DIAMINE ARSENIC FLUORIDE IN THE PREVENTION OF TOOTH CARIES IN CHILDREN</i>	<i>15</i>
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	23
<i>Шандыбо С.В., Шашило Ю.С. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ДЕТЬМИ С ОВЗ / Shandybo S.V., Shashilo Yu.S. PSYCHOLOGICAL FEATURES OF EMOTIONAL BURNOUT OF TEACHERS WORKING WITH CHILDREN WITH DISABILITIES.....</i>	<i>23</i>

В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ДВЕ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОДНОГО ОБЪЕКТА, НЕУЖЕЛИ ВОЗМОЖНО

Романов А.В.

Романов Алексей Витальевич – физик, пенсионер
г. Уфа

Аннотация: в одной задаче возможно иметь энергию одну, например покоя, а в другой задаче этот же объект может иметь другую энергию, например движения, зависит от систем отсчета. Отличие значений энергии одной от другой в значении γ , для энергии покоя $\gamma=1$, для энергии движения $\gamma>1$. Вопрос при переходе в одной задаче от системы K к системе K' объект связанный с одной системой покоем как меняет γ , или в одной задаче может один объект иметь два значения энергии?

Ключевые слова: энергия, скорость.

IN ONE PROBLEM TWO ENERGIES FOR ONE OBJECT IS IT REALLY POSSIBLE

Romanov A.V.

Romanov Alexey Vitalievich – physicist, pensioner
UFA

Abstract: in one problem, it is possible to have one energy, such as rest energy, while in another problem, the same object may have a different energy, such as motion energy, depending on the reference frame. The difference in energy values between the two problems lies in the value of γ , with $\gamma=1$ for rest energy and $\gamma>1$ for motion energy. When moving from system K to system K' in one problem, the object associated with the rest system changes its γ value. Alternatively, in one problem, an object can have two different energy values.

Keywords: energy, speed.

Вселенная одна, но каждый объект во вселенной имеет в общем случае много значений одновременно, потому что может участвовать во многих задачах, относительно разных других объектов имеет бесконечное множество скоростей и соответственно значений, например энергии.

Но решать даже две задачи одновременно как одну задачу смысла не имеет так как ведет обязательно к неопределенности скорости, энергии и так далее. Например если протон неподвижен и образуется дейтерий за счет движения нейтрона, то γ одна и только такая, а если нейтрон неподвижен, протон движется то для образования дейтерия γ другая и это две отличные друг от друга задачи и пытаться решить их как одну приведет к неопределенности γ , которая будет отличаться от и одной и другой и будет неопределенной.

Пример двух задач, объединенных в одну — СТО. Там одна система неподвижна другая движется (соответственно и γ будут для каждой системы либо равна 1, либо больше 1), затем переход от неподвижной к движению и от движения к неподвижности (а с γ , что происходит...) значит в одной задаче системы имеют минимум два значения, например энергии... поэтому без неопределенности при таком подходе не обойтись.

По формальной логике любой объект в одной задаче может иметь одно значение энергии. Значит может этот объект иметь либо энергию покоя (быть неподвижным),

либо энергию движения отличие в том, что γ либо равна 1, либо больше 1. Никаких промежуточных значений между неподвижностью и движением быть не может. А перевод от одной системы К к системе К' подразумевает именно промежуточное значение энергии в представляемой задаче.

Список литературы / References

1. *И.В. Савельев*. Курс общей физики - 4-е изд., перераб. М: Наука. Физматлит 1998г. Стр. 198 - 202. Том 1 Механика.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «СЕРДЦЕ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Дуйсинова Г.А.

*Дуйсинова Гуля Абдумановна - преподаватель
кафедры узбекского языка и литературы*

*Национальный исследовательский университет
«Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства»,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассматриваются русские и английские фразеологизмы с компонентом «сердце/heart» на материале корпуса из ста единиц, отобранных из словарей, национальных корпусов и средств массовой информации. Анализ показал преобладание фразеологических единств, доминирование эмоциональной семантики и универсальные метафоры «сердце — эмоциональный центр», «сердце — сосуд» и «сердце — объект воли». Русская традиция тяготеет к экспрессивно-страдательным образам, тогда как английская чаще репрезентирует волевой и поведенческий аспект.

Ключевые слова: фразеологизм, соматизм, сердце, heart, когнитивная метафора, лингвокультурология.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PHRASEOLOGICAL UNITS WITH THE COMPONENT “HEART” IN RUSSIAN AND ENGLISH

Duysinova G.A.

*Duysinova Gulya Abdumanobovna - Lecturer,
DEPARTMENT OF UZBEK LANGUAGE AND LITERATURE
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY*

*“TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION
ENGINEERS”
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article examines Russian and English phraseological units with the component “сердце/heart” based on a corpus of one hundred items selected from dictionaries, national corpora, and mass media sources. The analysis revealed the predominance of phraseological unities, the dominance of emotional semantics, and the universal metaphors “heart as an emotional center,” “heart as a vessel,” and “heart as an object of will.” The Russian tradition tends to emphasize expressive and suffering imagery, whereas English more often represents volitional and behavioral aspects.

Keywords: phraseological unit, somatism, heart, cognitive metaphor, linguoculturology.

Фразеологизмы с соматическим компонентом «сердце/heart» отражают ключевые ценности и эмоциональные модели в обоих языках. Несмотря на богатую традицию описания отдельных идиом, сопоставительные исследования остаются фрагментарными, преимущественно ограниченными переводоведческими или частотными наблюдениями.

Теоретическую основу анализа составляют три направления. Классическая типология В. В. Виноградова выделяет фразеологические сращения, единства и сочетания, различающиеся степенью слитности компонентов [2]. Концепция В.Н. Телии позволяет рассматривать устойчивые выражения как элементы языковой

картины мира и культурные знаки, закрепляющие коллективный опыт [4]. Когнитивно-метафорический подход Е.М. Вольф и Д.О. Добровольского, опирающийся на теорию метафоры Лакоффа и Джонсона, выявляет универсальные схемы переосмысления телесных реалий [2; 3]. В русской традиции сердце описывается не только как орган, но и как символический центр эмоций, искренности и нравственных качеств.

Структурный анализ показал, что в обоих языках доминируют фразеологические единства, сохраняющие образность при частичной идиоматичности. В русском материале это выражения *по сердцу*, *с лёгким сердцем*, *принимать близко к сердцу*, в английском - *take to heart*, *with all one's heart*, *pour one's heart out*. На долю сращений, обладающих полной неделимостью, приходится около трети примеров: *сердце не на месте*, *с камнем на сердце* в русском и *lose heart*, *have a change of heart* в английском. Сочетания, такие как *сильное сердце* или *brave heart*, встречаются реже и сохраняют большую прозрачность [4].

Семантический анализ позволил выделить четыре основные сферы: эмоциональное состояние, черты характера, межличностные отношения и физиологические состояния. Наиболее продуктивной категорией в обоих языках оказались эмоциональные выражения, связанные с тревогой, радостью, страданием или вдохновением. Примеры вроде *сердце замирает* и *heart skips a beat* демонстрируют полную эквивалентность, указывая на универсальность метафоры сердца как эмоционального центра. Однако при сходстве базовых моделей наблюдаются различия: в русском языке выражения чаще окрашены драматически, тогда как английский фиксирует более уравновешенный или деятельный характер эмоциональных реакций.

Прагматическая функция сердечных фразеологизмов проявляется в оценке, убеждении и медийных стратегиях. С одной стороны, выражения маркируют качества личности: *доброе сердце*, *бессердечный* в русском и *kind-hearted*, *cold-hearted* в английском. С другой стороны, они используются как риторические формулы искренности: *говорю от всего сердца*, *follow your heart*. В массовой коммуникации «сердце» превращается в символический центр, способный создавать эффект вовлечения: *сердце нации*, *the heart of democracy*.

Когнитивный анализ позволил выделить три универсальные метафорические схемы. Первая — «СЕРДЦЕ как эмоциональный центр», закрепляющая представление о сердце как источнике чувств и переживаний. Вторая — «СЕРДЦЕ как сосуд», отражающая идею вместимости: *сердце переполнено* или *my heart is full*. Третья — «СЕРДЦЕ как объект контроля», репрезентирующая волевые усилия: *держат сердце в узде*, *to steel one's heart*. Эти метафоры универсальны, но их реализация различна: русская традиция подчеркивает страдание и надлом, английская — действие и самоконтроль.

Итак, сопоставительный анализ показал, что фразеологизмы с компонентом «сердце/heart» выполняют роль культурных репрезентантов эмоций и социальных ценностей. Они объединяются общими когнитивными метафорами, но отличаются прагматической направленностью: русский язык фиксирует внутреннюю драму, английский — поведенческую активность. Это различие отражает особенности национальных языковых картин мира и подчеркивает значимость сопоставительного подхода в фразеологии.

Список литературы / References

1. Баранов А. Н., Добровольский Д. О. Академический словарь русской фразеологии. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЛЕКСРУС, 2014. 1168 с.

2. Виноградов В. В. Об основных типах фразеологических единиц в русском языке // Избранные труды. Лексикология и лексикография. М.: [издатель не указан], 1944. С. 14–22.
3. Вольф Е. М. Метафора и оценка. Метафора в языке и тексте. Москва, 2013. 65 с.
4. Телия В. Н. Большой фразеологический словарь русского языка: значение, употребление, культурологический комментарий. М.: Эксмо-Пресс, 2006 (4-е изд. 2009). 1520 с.

CONCEPT, AS AN OBJECT OF MODERN LINGUISTIC RESEARCH

Abatbaeva N.

Abatbaeva Nursuliw - Master's student,
BERDAKH KARAKALPAK STATE UNIVERSITY
NUKUS, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article examines the concept as one of the central objects of modern linguistic research. It highlights its origins, development, and various scholarly interpretations within cultural studies, cognitive linguistics, psychology, and philosophy. Particular attention is given to the works of both domestic and foreign researchers, including S.A. Askoldov, Yu.S. Stepanov, V.N. Telia, G.G. Slyshkin, as well as Uzbek scholars N. Mahmudov, Sh. Safarov, and A. Mamatov. The study demonstrates that the concept is a multifaceted mental construct comprising both universal and culture-specific elements. The article emphasizes the importance of studying concepts to reveal the interconnection of language, cognition, and culture, as well as to better understand national identity within the framework of the global cultural space.

Keywords: concept; cognitive linguistics; cultural linguistics; universal concepts; national concepts; ethnocultural specificity; mental construct; linguistic worldview.

КОНЦЕПТ, КАК ОБЪЕКТ СОВРЕМЕННЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Абатбаева Н.

Абатбаева Нурсулыу – магистрант,
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха,
г. Нукус, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматривается понятие «концепт» как один из центральных объектов современных лингвистических исследований. Освещаются его истоки, развитие и различные научные трактовки в культурологии, когнитивной лингвистике, психологии и философии. Особое внимание уделяется работам отечественных и зарубежных исследователей, таких как С.А. Аскольдов, Ю.С. Степанов, В.Н. Телия, Г.Г. Слышкин, а также узбекских ученых Н. Махмудова, Ш. Сафарова и А. Мамматова. Показано, что концепт представляет собой многогранное ментальное образование, включающее универсальные и национально-специфические элементы. В статье подчеркивается значимость изучения концептов для выявления взаимосвязи языка, мышления и культуры, а также для понимания национальной идентичности в рамках глобального культурного пространства.

Ключевые слова: концепт; когнитивная лингвистика; лингвокультурология; универсальные концепты; национальные концепты; этнокультурная специфика; ментальное образование; языковая картина мира.

The concept has been studied from the perspectives of cultural studies, linguistics, psychology, philosophy, cognitive science, and other disciplines, leading scholars to propose various methods, classifications, and approaches. The concept constitutes the foundation of cultural linguistics and cognitive science. Although it has secured its place within cognitive linguistics, the issue has not yet been definitively resolved.

The term *concept* was first introduced by S. Askoldov in 1928. According to him, concepts serve as mediators of communication among representatives of different nations; therefore, their creation and perception represent a two-way communicative process.

In the 1980s, the notion of concept was employed as a synonym for *notion* or *idea*, i.e., a unit reflecting processes manifested in human consciousness. At present, however, the term is applied in a much broader sense. The earliest study of the concept in world linguistics is considered to be S.A. Askoldov's article *Concept and Word*. He defined the concept as "a mental formation that substitutes for a multitude of homogeneous objects in the process of thinking" [1: 261–262].

Russian linguist Yu.N. Prokhorov, in his monograph *In Search of the Concept* («В поисках концепта»), distinguished several approaches to the study of the concept: as a linguo-cognitive phenomenon (Kubryakova, 1996); as a psycholinguistic phenomenon (Zalevskaya, 2001); as an abstract scientific category (Solomonik, 1995); as a basic cultural category (Stepanov, 1997); and as a linguo-cultural phenomenon (Karasik, 2001) [2: 170]. English dictionaries define it as a *general notion*. In this sense, the concept is close to a prototype, stereotype, or socially accepted view [3: 176]. Y.S. Stepanov regarded the concept from a linguo-cultural perspective: "A concept is a manifestation of culture in human consciousness; it is that which enters the mental world of an individual in the form of culture, and it is a creator of cultural values" [4: 40]. In his view, the concept embodies the ideology of a given society.

According to V.N. Telia, "a concept is what we know and imagine about an object, aimed at expanding the scope of knowledge" [5: 97]. Thus, it broadens meaning, stimulates thought, and enables speculation. As G.G. Slyshkin noted, "the more potential features a concept contains, the more archaic it is, and the greater its value within that linguistic community" [6: 97]. Hence, not every object can be regarded as a concept.

In cognitive linguistics, the concept is studied as a means of representing human knowledge and experience, mental lexicon, worldview, conceptual picture of the world, conceptual and linguistic systems of the brain, as well as human mentality. Y.S. Kubryakova defined the concept as "a mental structure, an aggregate or generalization of knowledge of diverse content and form" [7: 20–26]. Similarly, S.G. Vorkachev described it as "a notion with linguistic expression and linguo-cultural specification, encompassing images and sets of knowledge" [8: 14–15]. Uzbek scholar N. Mahmudov, in his article *In Search of Perfect Linguistic Research Methods*, acknowledged the accuracy of V.A. Maslova's definition: a concept is "a semantic structure reflecting linguo-cultural identity and characterizing the bearers of a particular ethnoculture." O.K. Yusupov added that "a concept is an aggregate of knowledge, images, and evaluative attitudes—positive, negative, or neutral—formed in human consciousness" [9: 50]. A linguo-cultural concept thus functions as a fundamental cultural unit transmitting ethnocultural information about reality. For instance, in Uzbek, the concept *qat'iyat* ('determination') reflects the patriotism and family devotion of Uzbek men, whereas the concept *vafo* ('fidelity') embodies the modesty and dignity of Uzbek women.

N.D. Arutyunova incorporated the concept into traditional philosophy, considering it as a product of the interaction of religion, national values, traditions, and folklore [10: 3]. She viewed it as a linguistic worldview and an analogue of mentality that promotes spiritual culture. From this perspective, concepts are culturally significant categories of everyday consciousness. According to Z.Kh. Bijeva, a concept is determined by the traditions of a particular culture, as it represents a crystallized form of an ideal notion reflecting how a language speaker perceives the world and surrounding reality [11: 14]. She emphasized that the materiality of existence, its fixation within specific cultural structures, and its preservation of the synthesis of national and poetic meaning constitute the key features of a concept. V.A. Maslova defined concepts as the

fundamental elements of the world picture, shaped by cultural characteristics essential both to the linguistic community and to the individual language speaker [12: 51].

In national linguistic consciousness, core cultural concepts hold a central place, underscoring the relevance of their study. Within the cultural-semiotic framework, the concept is regarded as an element of the linguistic *conceptosphere*, which develops continuously.

Uzbek linguist Sh. Safarov explained the concept as a synthesis of notion, image, and linguistic meaning, forming the basis of mental categories in human consciousness and serving as reference points for them [13: 17]. A. Mamatov defined it as “knowledge about a phenomenon linking the spiritual or material culture of a society with linguistic signs,” highlighting its ethnocultural character and its transition from mental, philosophical, and psychological spheres into the axiological-spiritual domain [14: 102].

According to P.V. Tokarev, the structural model of a concept consists of two major types of content: the first encompasses elements of knowledge valuable to humanity at large, which he terms *universal concepts*; the second consists of cognitive-semantic layers rooted in a particular nation’s language, history, and culture, which constitute *cultural concepts* [15: 66].

It should be emphasized that one of the most common classifications today divides concepts into universal and national types. Universal concepts encompass knowledge shared across all human cultures (e.g., joy and sorrow; good and evil; love and hatred). National concepts, by contrast, reflect the worldview of a specific ethnos.

Despite the multiplicity of approaches, the diversity of scholarly perspectives demonstrates that the concept, as a purely linguo-cultural phenomenon, lacks a single, universally accepted definition. Summarizing the various views, it may be concluded that, within a linguo-cultural framework, the concept is a multifaceted mental structure integrating national, cultural, axiological, and imaginative elements. Comparing concepts with key values such as ideology, art, and religion provides deeper insight into how ethnic groups conceptualize and experience the world.

References / Список литературы

1. Askoldov S.A. (1928). Kontsept i slovo [Concept and word]. Moscow: Nauka.
2. Bijeva Z.Kh. (2002). Lingvokul'turnye osobennosti kontsepta. Stavropol: Stavropol University Press.
3. Karasik V.I. (2001). Lingvokul'turologiya. Moscow: Gnosis.
4. Kubryakova E.S. (1996). Kratkiy slovar' kognitivnykh terminov. Moscow: Moscow State University.
5. Mahmudov N. (2005). In search of perfect linguistic research methods. Uzbek Linguistics Journal, 3, 45–52.
6. Mamatov A. (2015). Concept as a cultural and linguistic category. Philological Studies, 4, 98–105.
7. Prokhorov Yu.N. (2001). V poiskakh kontsepta [In search of the concept]. Moscow: Nauka.
8. Safarov Sh. (2010). Kognitiv tilshunoslik. Tashkent: Fan
9. Slyshkin G.G. (2000). Lingvokul'turnye kontsepty. Moscow: Academia.
10. Solomonik A.B. (1995). Kultura i yazyk. Moscow: Progress.
11. Stepanov Yu.S. (1997). Konstanty: Slovar' russkoy kul'tury. Moscow: Akademicheskii Projekt.
12. Telia V.N. (1996). Russkaya frazeologiya. Moscow: Nauka.
13. Tokarev P.V. (2010). Structural models of concepts. Cognitive Linguistics Review, 2(1), 60–72.
14. Vorkachev S.G. (2001). Concept as a linguistic and cultural unit. Cultural Linguistics Journal, 1, 12–19.
15. Yusupov O.K. (2004). Lingvokulturologiya asoslari. Tashkent: Universitet Press.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СПОРТЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кузнецова В.Е.¹, Скидан М.Н.²

¹Кузнецова Вероника Евгеньевна - кандидат педагогических наук, доцент,

²Скидан Мария Николаевна – старший преподаватель,
кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин
Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российский государственный университет правосудия
имени В.М. Лебедева»,
г. Краснодар

Аннотация: сегодня, в свете развития цифровизации и интеллектуального развития, ключевыми направлениями реформирования учебно-воспитательного процесса в спортивной индустрии становятся требования к трансформации физической культуры и качеству ее преподавания. Отслеживание результатов, участие в формулировании стратегий преподавания и контроль процесса обучения, и оценивание результатов обучения могут быть по большей части рассмотрены искусственным интеллектом. В данной статье рассмотрены области применения искусственного интеллекта в физической культуре для улучшения продвижения умственной и цифровой модернизации. Также в эпоху искусственного интеллекта рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели ФК.

Ключевые слова: Искусственный интеллект (ИИ), спорт, современные технологии.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SPORTS: CHALLENGES AND PROSPECTS

Kuznetsova V.E.¹, Skidan M.N.²

¹Kuznetsova Veronika Evgenievna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

²Skidan Maria Nikolaevna – Senior Lecturer
DEPARTMENT OF SOCIAL SCIENCES, HUMANITIES AND NATURAL SCIENCES
NORTH CAUCASUS BRANCH OF THE FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL
INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF JUSTICE NAMED
AFTER V.M. LEBEDEV",
KRASNODAR

Abstract: today, in light of the development of digitalization and intellectual development, the key areas of reform in the educational process in the sports industry are the requirements for the transformation of physical culture and the quality of its teaching. Tracking results, participating in the formulation of teaching strategies, and monitoring the learning process, as well as evaluating the results of learning, can be largely addressed by artificial intelligence. This article explores the applications of artificial intelligence in physical culture to enhance the promotion of mental and digital modernization. Additionally, it addresses the challenges faced by physical education teachers in the era of artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), sports, modern technologies.

В спортивной индустрии наблюдается бурный рост интереса к применению искусственного интеллекта (ИИ). Инновационные технологии, проникающие во все сферы жизни, открывают новые горизонты и в спорте. Благодаря уникальным разработкам и интеллектуальным методикам, основанным на информационных

технологиях, ИИ позволяет решать сложные задачи, значительно повышая потенциал спортсменов. Ученые и тренеры активно изучают возможности ИИ для оптимизации тренировочных программ, прогнозирования травм и разработки эффективных игровых стратегий, что в конечном итоге ведет к улучшению спортивных результатов.

Анализ тренировочных результатов с использованием искусственного интеллекта, способного обрабатывать огромные массивы данных, позволяет выявлять закономерности и оптимизировать тренировочный процесс. Программа Kinect Sports Science демонстрирует возможности ИИ в анализе движений спортсменов [1].

Современные технологии видеоанализа, реализованные в программах вроде Kinect Sports Science, позволяют получать биомеханические данные о движениях в реальном времени. Эти системы используют камеры для записи движений спортсменов, а затем применяют нейронные сети для обработки и анализа полученного видеоматериала.

Основная цель анализа - распознать характерные особенности и детали в движениях спортсмена, чтобы предотвратить возможные травмы. Нейронные сети, анализируя видеозаписи, способны автоматически обнаруживать даже самые незначительные отклонения от нормы, которые могут привести к неправильной технике и, как следствие, к повышенному риску повреждений [3]. Это позволяет выявить как положительные, так и отрицательные моменты в движениях и вовремя скорректировать тренировочный процесс.

Использование искусственного интеллекта и нейронных сетей в анализе движений превращает видео в ценный ресурс для тренеров и спортсменов, позволяя оптимизировать тренировки, улучшать технику и снижать риск травм, тем самым повышая эффективность и безопасность спортивной подготовки [5].

Для реализации задач, поставленных в государственной Стратегии развития спорта до 2030 года по созданию эффективной спортивной среды, необходимо активное внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс и тренировки профессиональных спортсменов [5]. Современные цифровые инструменты, основанные на ИИ, такие как специализированные мобильные приложения и "умные" гаджеты, позволяют оптимизировать тренировочный процесс и повысить результативность. В высшем образовании ИИ уже находит применение в виде симуляторов и информационно-аналитических систем, однако его использование пока ограничено, что не позволяет российским вузам конкурировать с передовыми зарубежными образовательными учреждениями в области спортивной подготовки [4].

Для каждой задачи анализа данных и типа информации необходимо подбирать свой набор инструментов и приложений. В спорте, использование нейросетей для анализа данных спортсменов является мощным способом повышения эффективности тренировок и достижения пиковых показателей. Эта область постоянно совершенствуется, открывая новые возможности для подготовки и анализа.

Спорт и современные компьютерные технологии, особенно искусственный интеллект (ИИ), тесно переплетены. Цифровизация спорта активно продвигается, и ИИ уже широко используется в различных дисциплинах. Хотя "умные" устройства не заменяют тренеров и других специалистов, они станут ценными помощниками, предоставляя преимущества. Например, углубленное изучение биомеханики и физиологии, ИИ позволяет более детально анализировать влияние этих факторов на эффективность тренировок. Мгновенный анализ данных позволяет оперативно корректировать тренировочный процесс. На основе данных, полученных с помощью ИИ, можно более эффективно планировать и проводить тренировки [6].

Также, одним из преимуществ является индивидуализация тренировок. Носимые устройства позволяют отслеживать физиологические процессы спортсмена, что помогает тренерам разрабатывать индивидуальные программы тренировок. ИИ

позволяет анализировать технику и тактику спортсменов, помощь в выявлении факторов риска и прогнозировании потенциальных травм.

Внедрение информационных технологий, включая искусственный интеллект, сопряжено не только с преимуществами, но и с рядом проблем и потенциальных угроз. Одной из угроз может стать значительные финансовые затраты. Развертывание некоторых ИИ-решений может потребовать больших инвестиций. Высокая стоимость искусственного интеллекта является серьезным барьером для его внедрения в спорте. Поскольку передовые технологии всегда стоят дорого, возникает несправедливая ситуация: богатые команды могут позволить себе использовать ИИ для получения преимущества, в то время как менее обеспеченные команды остаются в невыгодном положении. Это создает неравные условия для подготовки и проведения спортивных мероприятий.

Спортивные мероприятия, использующие современные технологии, подвержены рискам кибербезопасности. В частности, утечка информации о спортсменах из баз данных может привести к серьезным последствиям, включая нечестную конкуренцию и использование личных данных в преступных целях. [2].

Анализ преимуществ и недостатков использования ИИ в спорте показывает, что интеграция информационных технологий не просто неизбежна, учитывая их широкое распространение, но и является действенным инструментом для достижения спортивных целей. Анализ текущих тенденций показывает существенное увеличение применения технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей в спортивной индустрии. Наиболее распространенным направлением является спортивная аналитика, где эти технологии используются для обработки больших объемов данных с целью получения детальных и точных прогнозов. Применение ИИ и нейронных сетей охватывает сбор данных об игроках, оценку эффективности тренерской работы и анализ различных параметров спортивных игр. Это позволяет более точно оценивать сильные и слабые стороны спортсменов, анализировать эффективность стратегий и команд, а также выявлять динамику игрового процесса.

Современные футбольные клубы активно используют искусственный интеллект (ИИ) для анализа игровых данных и разработки более эффективных стратегий. ИИ помогает определять оптимальные тактики, оценивать состояние игроков и принимать решения о составе команды. В частности, нейронные сети применяются для создания индивидуальных программ тренировок, учитывающих физическое состояние спортсмена. Фитнес-приложения с элементами ИИ также помогают в этом, анализируя предпочтения и физические данные пользователя.

В России искусственный интеллект (ИИ) все шире применяется, проникая в почти половину (45%) различных сфер деятельности. Помимо автоматизации и анализа данных, ИИ находит применение в спорте и физической культуре. Разрабатываются системы, способные идентифицировать виды спорта и проводить аналитические вычисления, что открывает новые возможности для оптимизации тренировочного процесса. Успешная реализация таких проектов требует тесного взаимодействия IT-специалистов и тренеров, так как уровень владения современными технологиями у последних может быть различным [7].

Искусственный интеллект обладает огромным потенциалом для трансформации спортивной индустрии. Несмотря на то, что мы находимся лишь в начале пути, уже сейчас видны перспективы использования ИИ для оптимизации тренировок, улучшения организации соревнований, ускорения реабилитации спортсменов, повышения безопасности и создания более эффективной экипировки. Дальнейшие исследования и разработки в этой области обещают революционные изменения в спорте. Это отражает концепцию будущего, где спорт, не утрачивая своей человеческой составляющей и эмоциональной насыщенности, будет усилен и обогащен за счет применения искусственного интеллекта.

Список литературы / References

1. Барский А.Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Санкт Петербург: Интермедия, 2019.— 360 с.
2. Караев А.Ш. Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс физического воспитания / А.Ш. Караев // Актуальные вопросы современного образования: сборник научных трудов. – 2024. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-protsess-fizicheskogo-vozpitaniya> (дата обращения: 17.05.2025).
3. Касиси Д. Применение искусственного интеллекта в спорте // In Situ. – 2023. – № 5. – с. 30-33.
4. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте. - Саратов: Вузовское образование, 2020. – 377 с.
5. Применение искусственного интеллекта в спорте: оптимизация университетских спортивных команд и секций / К.С. Дударев, О.Н. Ерофеев, Н.А. Иванов, М.В. Семенова // Столыпинский вестник. – 2024. – Т. 6, № 1. – EDN NXPNZM.
6. Созаева А.С., Тацян А.А. Современные информационные технологии в физической культуре и спорте как основной инструмент повышения эффективности учебной и тренировочной деятельности // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании: Сборник материалов XXXIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава. Ростов-на-Дону, 2022. – с. 274-277.
7. Хакимов Э.Р., Латохин Д.А. Информационные технологии и ГИС в спорте // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 2-3(70). – с. 82-85.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ДИАМИНА ФТОРИДА СЕРЕБРА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Диникулов Ж.А.¹, Айтмуратова М.²

¹Диникулов Журабек Абдунабиевич – доцент,

²Айтмуратова Мафтуна – студент магистратуры
кафедра Детская терапевтическая стоматология

Ташкентский государственный медицинский университет
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: диамин фторид серебра (SDF) представляет собой соединение, получившее широкое признание в стоматологии благодаря своей способности эффективно ингибировать кариозный процесс и оказывать антимикробное действие. Настоящая обзорная статья посвящена анализу современных данных об эффективности применения SDF в клинической практике. В работе рассматриваются механизмы действия препарата, его влияние на реминерализацию твердых тканей зуба, а также противомикробные свойства и влияние на пульпу зуба. Особое внимание уделено клиническим исследованиям, сравнивающим SDF с другими методами лечения начального и прогрессирующего кариеса у детей и взрослых. Освещаются возможные побочные эффекты, включая изменение цвета зубов, и подходы к их минимизации. Обзор подчеркивает высокий потенциал SDF как неинвазивного, экономически эффективного и клинически значимого средства в профилактике и лечении кариеса.

Ключевые слова: профилактика, кариес, дети, дентин, фтор.

EFFECTIVENESS OF DIAMINE ARSENIC FLUORIDE IN THE PREVENTION OF TOOTH CARIES IN CHILDREN

Dinikulov Zh.A.¹, Aitmuratova M.²

¹Dinikulov Zhurabek Abdunabievich – Associate Professor,

²Aitmuratova Maftuna – Master's student

DEPARTMENT OF PEDIATRIC THERAPEUTIC DENTISTRY
TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: Silver diamine fluoride (SDF) is a compound that has gained widespread recognition in dentistry due to its ability to effectively inhibit the carious process and exhibit antimicrobial properties. This review article focuses on analyzing the current evidence regarding the effectiveness of SDF in clinical practice. It explores the mechanisms of action, its impact on the remineralization of hard dental tissues, as well as its antimicrobial properties and effects on the dental pulp. The article pays special attention to clinical studies that compare SDF with other treatment options for initial and progressive caries in children and adults. Possible side effects, including tooth discoloration, are highlighted, and approaches to minimize them are discussed. The review emphasizes the high potential of SDF as a non-invasive, cost-effective, and clinically significant tool in the prevention and treatment of caries.

Keywords: prevention, caries, children, dentin, fluoride.

Введение.

Фторид диамина серебра (ФДС) является неинвазивным препаратом, который широко используется для лечения кариеса зубов [9]. В качестве раствора для местного применения флуоресцентного фторида он содержит высокую концентрацию ионов фтора и серебра [5].

SDF используется в стоматологии уже более 50 лет [24]. Впервые он был использован в 1969 году в Японии в качестве эффективного решения для остановки кариеса зубов [25]. С тех пор SDF широко используются в Восточной Азии и Латинской Америке [26]. Министерство здравоохранения Канады одобрило использование ФДС в Канаде в 2017 году [27, 28]. Позже ФДС был представлен в Великобритании в качестве десенсибилизирующего агента с использованием не по прямому назначению в качестве решения для остановки кариеса [29]. В 2014 году Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) предоставило SDF доступ на американские рынки в качестве десенсибилизирующего дентина агента [29]. Американская академия детской стоматологии рекомендовала его для остановки кариеса молочных зубов в рамках комплексной программы лечения кариеса [30]. В 2020 году Американская стоматологическая ассоциация поддержала использование ФДС для лечения кариеса

Принцип действия ранних средств заключался в нанесении нитрата серебра и восстановителя, вследствие чего серебро осаждалось в металлической форме. Это обеспечивало антибактериальный эффект, однако сопровождалось рядом недостатков, таких как изменение цвета зубов, раздражение пульпы, необходимость изоляции и многоэтапность процедуры.

Во второй половине XX века в Японии начали использовать диамминсеребро-фторид, обладающий более высокой кариесостопной эффективностью и меньшим количеством побочных эффектов. Это вещество формирует на поверхности зуба стойкий защитный слой, непроницаемый для микроорганизмов, и способствует реминерализации тканей благодаря образованию фторида кальция.

Согласно исследованиям J.C. Llodra и соавторов, при двукратном ежегодном нанесении ФДС в течение трёх лет, начиная с шестилетнего возраста, наблюдалось снижение частоты кариеса на 65% на поверхности первых постоянных моляров и на 80% — на временных клыках и молярах [14]. У детей дошкольного возраста однократное нанесение препарата в год на протяжении 30 месяцев обеспечивало снижение кариеса временных резцов и клыков в пределах 70–84%, в зависимости от техники нанесения. Это превосходило эффективность четырёхкратного применения фторлака Duraphat (5% NaF), при котором показатель составлял 44–56% [9].

Механизм действия диамина фторида серебра

ФДС действует комплексно: серебро подавляет рост бактерий и вызывает коагуляцию белков, обтурируя дентинные каналы, а фтор взаимодействует с гидроксиапатитами, способствуя минерализации. Химическая реакция, происходящая при аппликации ФДС, приводит к образованию фосфата серебра, фторида кальция, а также других соединений, стабилизирующих твердые ткани зубов [8, 15, 18].

Упрощенная схема химической реакции, протекающей при аппликации ФДС ($\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+$) на твердые ткани зубов, может быть записана следующим образом: $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + \text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+ \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + \text{CaF}_2 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Ионы серебра могут проникать в твердые ткани зубов при нанесении ФДС на дентин [31]. ФДС состоит в основном из диамина-ионного комплекса серебра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ и ионов фтора (F^-). Ионы серебра высвобождаются из этого комплекса после применения ФДС [32]. Эти ионы серебра вступают в реакцию с гидроксиапатитом с образованием фосфата серебра. Однако фосфат серебра нестабилен и быстро восстанавливается обратно в ионы серебра [33]. Ионы серебра могут вступать в реакцию с коллагеном в дентине, в результате чего коллаген восстанавливает ионы с образованием металлического серебра. Коллаген в твердых тканях зубов уже обнажен

из-за деминерализации кислыми побочными продуктами бактерий, образующих кариес. Чем больше коллаген подвергается воздействию, тем большее количество ионов серебра будет восстановлено до металлического серебра за более короткое время. Этот процесс приводит к обесцвечиванию черного цвета. Тем не менее, глубина проникновения серебра и глубина обесцвечивания зубов в некоторых исследованиях отличались [31]. Уровни проникновения ионов серебра были по-разному зарегистрированы в предыдущих исследованиях твердых тканей зубов. В одном исследовании сообщалось, что глубина проникновения серебра составляла от 25 до 200 мкм, в то время как в описании случая Бимштейна и Дамма [35] глубина проникновения серебра достигала 1 мм в дентине. В последнем исследовании сообщалось, что повышенная глубина проникновения серебра была связана с близостью полости к пульпе, молодым возрастом пациента и увеличенным диаметром дентинных канальцев в этой области. В другом исследовании сообщалось, что серебро проникло по всей толщине деминерализованного дентина и распространилось в соседний здоровый дентин [31]. Стоит отметить, что в одном исследовании серебро было обнаружено в ткани пульпы [36]. Проникновение серебра в ткань пульпы в этом исследовании может быть связано с типом использованных образцов, которые представляли собой молочные зубы с глубокими кариозными поражениями [36]. Однако это исследование не было включено в настоящий обзор, поскольку оно было сосредоточено на влиянии SDF на твердые ткани зубов.

Изучение преимуществ метода лечения с помощью диамин фторида серебра

Преимущества ФДС

1. ФДС высокоэффективен как в профилактике, так и в лечении кариеса у детей. Он показывает лучшую динамику по сравнению с фтор лаками, снижая частоту кариеса до 80% при редком применении [14].

О терапевтическом потенциале фторида диамминсеребра свидетельствуют данные, согласно которым у шестилетних детей после регулярного применения ФДС (два раза в год на протяжении трёх лет) активные формы кариозных поражений на поверхностях первых постоянных и временных моляров, а также клыков, в 77% случаев переходили в неактивную стадию. У дошкольников, которым препарат наносили один раз в год в течение двух с половиной лет для лечения кариеса дентина временных резцов и клыков, наблюдалось полное прекращение развития заболевания на всех обработанных участках [11].

Интересно, что эффективность ФДС в остановке прогрессирования кариеса не зависит от того, удалялись ли поражённые ткани перед аппликацией или нет. Это делает применение ФДС особенно удобным и неинвазивным методом лечения [11].

Согласно результатам исследований S.P. McDonald, наибольший эффект достигается при использовании ФДС совместно с фторидом олова — частота дальнейшего прогрессирования кариеса в этом случае составляет лишь 5% [17]. Кроме того, в работе E.C.M. Lo и коллег, где сравнивались результаты лечения 468 кариозных полостей в постоянных молярах у детей 6–7 лет с использованием ФДС и техники ART (атравматичного реставрационного лечения), было показано, что оба метода имеют сопоставимую эффективность через год наблюдения [16].

2. Безопасность применения на плотных участках дентина делает ФДС подходящим даже для раннего вмешательства.

Гистологическое исследование пульпы временных зубов, удалённых по причине их физиологической резорбции, ранее пролеченных по поводу кариозного процесса методом аппликации фторида диамин серебра (ФДС) с последующим атравматическим восстановлением стеклоиономерным цементом (ART-методика), проведённое спустя 3–58 месяцев после вмешательства, выявило признаки выраженной регенеративной активности в 90,9% случаев.

Дополнительно, данные экспериментальных гистологических исследований на животных (собаки) подтвердили отсутствие патологической реакции со стороны

периапикальных тканей при применении ФДС в качестве антисептического агента для обработки корневых каналов [12, 18].

3. Препарат дешевле большинства традиционных методов, не требует дорогостоящего оборудования, и может применяться в полевых условиях, например, в школах.

4. Процедура нанесения проста, безболезненна и подходит даже для маленьких детей и тревожных пациентов [14].

5. ФДС продолжает действовать в течение длительного времени, не теряя эффективности [10].

6. Потемнение зубов при использовании ФДС менее выражено по сравнению с предыдущими средствами на основе серебра.

7. Процедура требует меньше времени и этапов, часто ограничиваясь одной аппликацией. Серебрение с использованием азотнокислого серебра требует проведения курса процедур (обычно 4–5), а применение ФДС – лишь одной процедуры.

Изучение недостатков метода лечения с помощью диамин фторида серебра

1. Потемнение участков зубов — основной эстетический недостаток. Хотя интенсивность окрашивания варьируется, в некоторых случаях оно наблюдается почти у всех пациентов при длительном применении. По данным *in vitro*-исследований, сероватое или тёмное окрашивание твёрдых тканей зуба при обработке кариозных полостей препаратами на основе фторида диамин серебра (ФДС) наблюдается в 10–20% случаев, что зависит от состава конкретного коммерческого продукта [10].

Однако при длительном применении ФДС для лечения кариеса временных зубов — дважды в год на протяжении трёх лет — частота изменения цвета возрастает до 97% [14].

Изменение цвета эмали оказывает отрицательное влияние на эстетическое восприятие улыбки, в связи с чем рекомендуется предварительно информировать родителей ребёнка о возможном побочном эффекте до начала лечения.

Тем не менее, согласно результатам исследования Chu С.Н. и соавт. [11], проведённого среди 123 детей в возрасте 3–5 лет, получавших лечение кариеса временных резцов и клыков с использованием ФДС, наличие тёмных, некариозно-стабилизированных очагов не приводило к увеличению уровня неудовлетворённости со стороны родителей.

2. Небольшой металлический привкус во рту, как правило, кратковременный и не вызывает значительного дискомфорта [9, 13].

Формирование третичного дентина

SDF способствует образованию третичного дентина, контролируя тяжесть раздражения. Сильные уровни раздражения приводят к некрозу пульпы зуба, в то время как легкие или умеренные уровни раздражения пульпы помогают в протоке третичного формирования дентина [22]. Скорость формирования третичного дентина напрямую связана с тяжестью нанесенной травмы пульпы [19]. Травма может быть вызвана микроорганизмами и их побочными продуктами, оперативными процедурами или используемыми восстановительными материалами. В исследовании Korwar et al. [23] был выполнен тот же дизайн полости и оперативные методы для контроля переменных, возникающих в результате хирургических процедур. Их результаты показали, что третичное образование дентина было связано с применяемыми материалами для подкладки, поскольку применение SDF было способно блокировать дентинные каналы из-за осаждения ионов и его реминерализующего эффекта.

Воспалительный ответ пульпы при нанесение ФДС

Легкое воспаление и нормальная архитектура пульпы наблюдались при введении ФДС в глубокие полости без обнажения пульпы, даже в тех случаях, когда остаточная толщина дентина составляла от 0,25 мм до 0,50 мм [23]. Комплекс дентин-пульпа обладает защитной реакцией против раздражителей из окружающей среды, таких как кислоты, вырабатываемые бактериями полости рта, механическое раздражение при хирургических процедурах или химические раздражители от реставрационных

материалов. При глубоких кариозных поражениях микроорганизмы и побочные продукты их метаболизма могут проходить через дентинные каналы и раздражать пульпу зуба даже без прямого контакта с тканью пульпы зуба. Эти токсины являются одним из основных факторов, вызывающих обратимое или необратимое повреждение пульпы [37]. Применение ФДС может блокировать попадание раздражителей в пульпу так как ФДС содержит высокие концентрации как фторида, так и ионов серебра, которые могут уничтожать и подавлять рост микроорганизмов в глубокой полости [39]. ФДС также снижает метаболическую активность бактерий [40].

Уменьшение количества микроорганизмов и их побочных продуктов может привести к уменьшению раздражения пульпы зуба. Кроме того, на поверхности деминерализованного дентина после нанесения ФДС были обнаружены осадки серебра [21]. Осадки серебра могут блокировать дентинные каналы и предотвращать попадание микроорганизмов и их побочных продуктов в пульпу [38]. Кроме того, поверхность стала прочной к адгезии бактерий [41]. Однако прямое нанесение ФДС на обнаженную пульпу зуба показало противоречивые результаты. В большинстве случаев наблюдалось выраженное воспаление и некроз пульпы зуба [35]. В исследовании Nosoia et al. [43] наблюдалось большее количество зубов с полным и частичным некрозом пульповой ткани в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Такой результат может быть обусловлен накоплением высокой концентрации ФДС в пульпе за такой короткий период наблюдения, который не позволил вымыть ФДС при нормальной циркуляции пульпы. Эти исходы могут быть объяснены токсическим эффектом высокой концентрации ионов серебра в ФДС. Раствор серебра, содержащий высокую концентрацию ионов металлического серебра, может быть токсичен для клеток при прямом контакте [42]. Результаты исследования Kim et al. [44] также подтвердили, что ФДС является цитотоксичным для клеток пульпы зубов при прямом контакте, даже при низкой концентрации (0,038% или 0,0038%). Однако в исследовании Nosoia et al. [43] третичное образование дентина наблюдалось в одном зубе при непосредственном нанесении ФДС на пульпу зуба через 30 дней. Перфорированная пульповая камера закрывалась сформированным третичным дентином [43]. Никакого убедительного объяснения такому результату предоставлено не было. Было высказано предположение, что восстановление твердых тканей в основном связано с иммунным ответом хозяина. Из этого результата нельзя сделать однозначного вывода, так как это изолированная находка, основанная на одном зубе.

Бактерии не были обнаружены внутри пульповой камеры после непрямого применения ФДС. Только в тематическом исследовании (1 зуб) Бимистейн и Дамм [30] оценивалось присутствие бактерий с комплексом дентин-пульпа после приема SDF в качестве непрямого агента для укупорки пульпы. В дентине или внутри пульпы не было обнаружено жизнеспособных микроорганизмов, но этот вывод пока не может быть обобщен, так как он был обнаружен только в одном зубе. Сильное антибактериальное действие SDF было доказано серией лабораторных исследований. SDF ингибировал рост одиночных видов, двойных видов и множественных видов кариесогенных биопленок [39, 2-3], что логично, учитывая, что антибактериальный эффект серебра хорошо известен. Кроме того, мертвые серебряные бактериальные клетки убивают живые бактериальные клетки, как только они вступают в контакт. Это известно, как «эффект зомби» [1]. ФДС в основном используется в технике минимального вмешательства и может не сопровождаться установкой реставрации. Это приводит к тому, что в ротовой полости остаются обнаженные твердые ткани зубов. Наличие материала с сильными антибактериальными свойствами, такого как ФДС, может уничтожить бактерии в комплексе дентин-пульпа и поддерживать этот вид барьера против микроорганизмов.

Выводы

1. Фторид диамминсеребра (ФДС) – перспективный препарат для использования в стоматологии, особенно с целью профилактики и лечения кариеса. Но имеются

вопросы, требующие дальнейшего изучения препаратов ФДС и, возможно, их усовершенствования.

2. Согласно ограниченной доступной литературе, прямое применение SDF вызывает некроз пульпы. Непрямое применение SDF, как правило, биосовместимо с тканью пульпы зуба с легкой воспалительной реакцией, повышенной одонтобластной активностью и усиленным формированием третичного дентина. Будущие исследования с точными количественными и качественными тестами, большим размером выборки и более длительным временем наблюдения необходимы для понимания биологической активности пульпы зуба для лечения SDF

3. Несмотря на ограниченность вышеупомянутых исследований, такие подходы и усилия должны быть признаны. Они представляют собой первые шаги на пути к определению направления для будущих исследований. Исходя из полученных данных, наличие SDF в сочетании с правильной концентрацией и надлежащим расстоянием от пульпы можно считать катализатором процесса репарации дентин-пульпового комплекса. Необходимы дальнейшие исследования *in vitro* для уточнения механизма этого действия. Кроме того, необходимы дополнительные клинические исследования с более мелкими деталями, большими выборками и различными условиями тестирования.

Список литературы / References

1. G. Rossi, A. Squassi, P. Mandalunis, A. Kaplan Effect of silver diamine fluoride (SDF) on the dentin-pulp complex: ex vivo histological analysis on human primary teeth and rat molars, *Acta Odontol. Latinoam.* 30(1) (2017) 5–12.
2. O.Y. Yu, I.S. Zhao, M.L. Mei, E.C.M. Lo, C.H. Chu Caries-arresting effects of silver diamine fluoride and sodium fluoride on dentine caries lesions, *J. Dent.* (2018) 65–71, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.007>.
4. C.H. Chu, L. Mei, C.J. Seneviratne, E.C.M. Lo Effects of silver diamine fluoride on dentine carious lesions induced by *Streptococcus mutans* and *Actinomyces naeslundii* biofilms, *Int. J. Paediatr. Dent.* 22(1) (2012) 2–10, <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.2011.01149>.
5. W. Sim, R.T. Barnard, M.A.T. Blaskovich, Z.M. Ziora Antimicrobial silver in medicinal and consumer applications: a patent review of the past decade (2007)-(2017), *Antibiotics (Basel)* 7 (4) (2018) 93, <https://doi.org/10.3390/antibiotics7040093>.
6. Ковальчук Н.В. Кариес зубов и его профилактика у школьников с нарушением развития интеллекта: автореф. дис. канд. мед. наук. Минск, 1999. 20 с.
7. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта / под ред. О.О. Янушевича. М.: МГМСУ, 2009. 228 с.
8. Тумшевиц О.Н. Профилактика патологии зубочелюстной системы при неблагоприятном антенатальном и постнатальном периоде развития. Красноярск: Из-во КрасГМА, 2005. 225 с.
9. Фурсик Д.И. Сравнительная эффективность различных методов профилактики кариеса жевательной поверхности молочных моляров у детей в возрасте 1–5 лет: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2005. – 23 с.
10. Chu C.H., Lo E.C.M., Lin H.C. *J. Dent. Res.* – 2002. V. 81 (11). – P. 767–770.
11. Gotjamanos T. *Aust. Dent. J.* – 1997. – V. 42 (1). – P. 66–67.
12. Knight G.M., McIntyre J.M., Craig G.G. *et al. Aust. Dent. J.* – 2007. – V. 52 (1). – P. 16–21.
13. Llodra J.C. *et al. J. Dent. Res.* – 2005. – V. 84 (8). – P. 721–724.
14. Lo E.C.M., Chu C.H., Lin H.C. *J. Dent. Res.* – 2001. – V. 80 (12). – P. 2071–2074.
15. Lo E.C.M., Wong A., Chu C., Lin H.C. IADR/ AADR/CADR 85th General session and exhibition [Electronic resource]. – 2007. Mode of access: http://iadr.confex.com/iadr/2007orleans/techprogram/abstract_89680.htm. – Date of access 2

16. McDonald S.P., Sheiham A. *Int. Dent. J.* – 1994. – V. 44 (5). – P. 465–470.
17. Tonouchi T. *Gifu Shika Gakkai Zasshi.* – 1989.
18. M. Sayed, N. Matsui, M. Uo, T. Nikaido, M. Oikawa, M.F. Burrow, J. Tagami Morphological and elemental analysis of silver penetration into sound/ demineralized dentin after SDF application, *Dent. Mater.* 35(12) (2019) P/ 1718–1727, <https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.08.111>.
19. M.L. Mei, Q.L. Li, C.H. Chu, C.K. Yiu, E.C. Lo The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases, *Dent. Mater.* 28(8) (2012) 903–908, <https://doi.org/10.1016/j.dental.2012.04.011>.
20. Y.L. Lou, M.G. Botelho, B.W. Darvell Reaction of silver diamine [corrected] fluoride with hydroxyapatite and protein, *J. Dent.* 39(9) (2011) 612–618, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.06.008>.
21. R.F. Klinge Further observations on tertiary dentin in human deciduous teeth, *Adv. Dent. Res.* 15 (2001) 76–79, <https://doi.org/10.1177/08959374010150011901>.
22. A. Korwar, S. Sharma, A. Logani, N. Shah Pulp response to high fluoride releasing glass ionomer, silver diamine fluoride, and calcium hydroxide used for indirect pulp treatment: an in-vivo comparative study, *Contemp. Clin. Dent.* 6(3) (2015) - 288–292, <https://doi.org/10.4103/0976-237x.161855>.
23. J. Zhang, S.-R. Got, I.X. Yin, E.C.-M. Lo, C.-H. Chu A concise review of silver diamine fluoride on oral biofilm, *Appl. Sci.* 11 (7) (2021) 3232, <https://doi.org/10.3390/app11073232>.
24. R. Yamaga Arrestment of caries of deciduous teeth with diamine silver fluoride, *Dent. Outlook* 33 (1969) 1007–1013.
25. Y.O. Crystal, R. Niederman Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride, *Dent. Clin. North Am.* 63 (1) (2019) 45–68, <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.011>.
26. L. Timms, O. Sumner, C. Deery, H.J. Rogers Everyone else is using it, so why isn't the UK? Silver diamine fluoride for children and young people, *Community Dent. Health.* 37(2) (2020) 143–149, https://doi.org/10.1922/cdh_00008timms07.
27. H. Canada Natural health products database: advantage arrest–38% silver diamine fluoride, *Elevate Oral Care* (2017). <https://health-products.canada.ca/lnhpd-bdpsnh/info.do?licence=80075746> (Accessed February 19, 2021).
28. N. Seifo, M. Robertson, J. MacLean, K. Blain, S. Grosse, R. Milne, C. Seeballuck, N. Innes The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice, *Br. Dent. J.* 228 (2) (2020) 75–81, <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1203-9>.
29. Y.O. Crystal, A.A. Marghalani, S.D. Ureles, J.T. Wright, R. Sulyanto, K. Divaris, M. Fontana, L. Graham Use of silver diamine fluoride for dental caries management in children and adolescents, including those with special health care needs, *Pediatr. Dent.* 39(5) (2017) 135–145.
30. C.H. Chu, A.H. Lee, L. Zheng, M.L. Mei, G.C. Chan Arresting rampant dental caries with silver diamine fluoride in a young teenager suffering from chronic oral graft versus host disease post-bone marrow transplantation: a case report, *BMC Res. Notes* 7 (2014) 1–4, <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-3>.
31. H.P. Tan, E.C. Lo, J.E. Dyson, Y. Luo, E.F. Corbet A randomized trial on root caries prevention in elders, *J. Dent. Res.* 89 (10) (2010) 1086–1090, <https://doi.org/10.1177/0022034510375825>.
32. M.L. Mei, L. Ito, Y. Cao, Q.L. Li, E.C. Lo, C.H. Chu Inhibitory effect of silver diamine fluoride on dentine demineralisation and collagen degradation, *J. Dent.* 41(9) (2013) 809–817, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.06.009>.
33. N. Seifo, M. Robertson, J. MacLean, K. Blain, S. Grosse, R. Milne, C. Seeballuck, N. Innes The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice, *Br. Dent. J.* 228 (2) (2020) 75–81, <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1203-9>.

34. E. Bimstein, D. Damm Human primary tooth histology six months after treatment with silver diamine fluoride, *J. Clin. Pediatr. Dent.* 42(6) (2018) 442–444, <https://doi.org/10.17796/1053-4625-42.6.6>.
35. Y.H. Li, Y.Y. Liu, W.J. Psoter, O.M. Nguyen, T.G. Bromage, M.A. Walters, B. Hu, S. Rabieh, F.C. Kumararaja Assessment of the silver penetration and distribution in carious lesions of deciduous teeth treated with silver diamine fluoride, *Caries Res.* 53(4) (2019) - 431–440, <https://doi.org/10.1159/000496210>.
36. C. Yu, P.V. Abbott An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury, *Aust. Dent. J.* 52 (1 Suppl) (2007) S4–16, <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00525.x>.
37. Y.H. Li, Y.Y. Liu, W.J. Psoter, O.M. Nguyen, T.G. Bromage, M.A. Walters, B. Hu, S. Rabieh, F.C. Kumararaja Assessment of the silver penetration and distribution in carious lesions of deciduous teeth treated with silver diamine fluoride, *Caries Res.* 53 (4) (2019) - 431–440, <https://doi.org/10.1159/000496210>.
38. M.L. Mei, Q.L. Li, C.H. Chu, E.C. Lo, L.P. Samaranayake Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries, *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.* 12(2013) - 1–7, <https://doi.org/10.1186/1476-0711-12-4>.
39. T. Ishiguro, G. Mayanagi, M. Azumi, H. Otani, A. Fukushima, K. Sasaki, N. Takahashi Sodium fluoride and silver diamine fluoride-coated tooth surfaces inhibit bacterial acid production at the bacteria/tooth interface, *J. Dent.* 84(2019) - 30–35, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.017>.
40. M.E. Fancher, S. Fournier, J. Townsend, T.E. Lallier Cytotoxic effects of silver diamine fluoride, *Am. J. Dent.* 32(3) (2019) - 152–156.
41. Z. Chi, H. Lin, W. Li, X. Zhang, Q. Zhang In vitro assessment of the toxicity of small silver nanoparticles and silver ions to the red blood cells, *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 25(32) (2018) 32373–32380, <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3217-2>.
42. Y. Hosoya, K. Aritomi, G. Goto Pulpal response to diammine silver fluoride. (2). Application on exposed pulps, *Shoni Shikagaku Zasshi* 28(2) (1990) - 327–337.
43. S. Kim, M. Nassar, Y. Tamura, N. Hiraishi, A. Jamleh, T. Nikaido, J. Tagami The effect of reduced glutathione on the toxicity of silver diamine fluoride in rat pulpal cells, *J. Appl. Oral Sci.* 29(2021), e20200859, <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0859>.
44. G. Rossi, A. Squassi, P. Mandalunis, A. Kaplan Effect of silver diamine fluoride (SDF) on the dentin-pulp complex: ex vivo histological analysis on human primary teeth and rat molars, *Acta Odontol. Latinoam.* 30(1) (2017) - 5–12.
45. O.Y. Yu, I.S. Zhao, M.L. Mei, E.C.M. Lo, C.H. Chu Caries-arresting effects of silver diamine fluoride and sodium fluoride on dentine caries lesions, *J. Dent.* (2018) - 65–71, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.007>.
46. C.H. Chu, L. Mei, C.J. Seneviratne, E.C.M. Lo Effects of silver diamine fluoride on dentine carious lesions induced by *Streptococcus mutans* and *Actinomyces naeslundii* biofilms, *Int. J. Paediatr. Dent.* 22(1) (2012) 2–10, <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.2011.01149>.
47. W. Sim, R.T. Barnard, M.A.T. Blaskovich, Z.M. Ziora Antimicrobial silver in medicinal and consumer applications: a patent review of the past decade (2007)- (2017), *Antibiotics (Basel)* 7(4) (2018) 93, <https://doi.org/10.3390/antibiotics7040093>.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ДЕТЬМИ С ОВЗ

Шандыбо С.В.¹, Шашило Ю.С.²

¹Шандыбо Светлана Викторовна - кандидат педагогических наук, доцент
кафедра психологи и педагогики детства

²Шашило Юлия Сергеевна - педагог-психолог, студент магистратуры
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева
г. Красноярск

Аннотация: в данной статье рассматриваются психологические особенности эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ. Дается обоснование идеи о том, что своевременное выявление признаков эмоционального выгорания педагогов позволит реализовать комплексный подход к его профилактике. В работе представлены результаты исследования эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ. Цель настоящего исследования заключается в выявлении специфики и психологических особенностей эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ и взаимосвязи его аспектов с иными факторами жизнедеятельности. В исследовании приняли участие педагоги, работающие с детьми с ограниченными возможностями здоровья в возрасте от 37 до 50 лет. Были использованы методики: диагностика уровня эмоционального состояния В.В. Бойко; «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой); «Опросник «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак); «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер).

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, стресс, саморегуляция, деперсонализация, мотивация, апатия.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF EMOTIONAL BURNOUT OF TEACHERS WORKING WITH CHILDREN WITH DISABILITIES

Shandybo S.V.¹, Shashilo Yu.S.²

¹Shandybo Svetlana Viktorovna - candidate of pedagogical sciences, associate professor
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY OF CHILDHOOD

²Shashilo Yulia Sergeevna - educational psychologist, master's student
KRASNOYARSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER V.P. ASTAFYEV
KRASNOYARSK

Abstract: this article examines the psychological characteristics of emotional burnout among teachers working with children with disabilities. It substantiates the idea that timely detection of signs of emotional burnout among teachers will allow for an integrated approach to treating and correcting these problems. The paper presents the results of a study of emotional burnout among teachers working with children with disabilities. The purpose of this study is to identify the characteristics and psychological states of emotional burnout among teachers working with children with disabilities and the relationship of its aspects with other life factors. The training involved 10 teachers aged 37 to 50 working with children with disabilities. The following methods were used: diagnostics of the level of emotional state by V.V. Boyko; "Diagnostics of emotional burnout" (K. Maslach, S. Jackson, towards N.E. Vodopyanova); "Questionnaire "Express assessment of burnout" (V. Capponi, T. Novak); "The Wheel of Life Balance" (Paul J. Mayer).

Keywords: emotional burnout, stress, self-regulation, depersonalization, motivation, apathy.

Эмоциональное выгорание, или «берн-аут», представляет собой в настоящее время серьезную проблему, которая затрагивает как здоровье педагогов, так и их профессиональную деятельность. Этот синдром (впервые был описан Гербертом Фрейденбергером) характеризуется хроническим регулярным стрессом, которому не уделяется должного внимания и которым не управляют должным образом [1, с. 346]. Г. Фрейденбергер определил синдром эмоционального выгорания как «постепенный процесс утраты человеком эмоциональной, когнитивной и физической энергии, сопровождающийся симптомами эмоционального и умственного истощения, частого физического утомления, личной отстраненности и отсутствия удовлетворения выполненной работой» [1, с. 346].

В последствии, изучением феномена выгорания занялась преподаватель психологии Калифорнийского университета Кристина Маслач, она выявила, что симптомы выгорания обнаруживаются у сотрудников детских садов, психиатрических учреждений, адвокатов, полицейских и др. Она считает, что профессиональное выгорание – это эмоциональное истощение, возникающее вследствие длительных профессиональных стрессов, межличностных коммуникаций [2, с.402]. Именно ее исследования «выгорания» способствовали внесению данного феномена в МКБ (Международную классификацию болезней).

В отечественной психологии термин «эмоциональное сгорание» впервые встречается в работах Б.Г. Ананьева. Этим термином он обозначал некоторое отрицательное явление, возникающее у людей, профессия которых подразумевает регулярное тесное взаимодействие с другими людьми [3, с. 82].

По мнению В.В. Бойко, эмоциональное выгорание - это профессиональная деформация личности, которая возникает под воздействием ряда внешних и внутренних факторов (напряженная психоэмоциональная деятельность, повышенная ответственность за исполняемые функции и операции, неблагоприятная психологическая атмосфера профессиональной деятельности, психологически трудный контингент) [4, с. 27].

В настоящее время под «эмоциональным выгоранием» представляются негативные изменения состояния личности человека под влиянием профессиональных стрессов и неблагоприятных факторов, которые связаны с особенностью самой деятельности. В результате этих процессов человек начинает терять психологическую энергию, приобретает психосоматическую усталость, эмоциональное истощение, возникают немотивированное беспокойство, тревога, раздражительность, вегетативные расстройства, снижается самооценка, утрачивается осознание смысла собственной профессиональной деятельности [5, с. 24].

В Международной классификации болезней (МКБ-10) СЭВ отнесен к рубрике Z - 73 - «Стресс, связанный с трудностями поддержания нормального образа жизни» [3, с. 25]. В МКБ-11 выгорание имеет шифр QD85 и код QD8 – Проблемы, связанные с работой или безработицей. Развитие данного синдрома постепенно приводит к необратимым изменениям личностной структуры специалиста, что препятствует успешному осуществлению его профессиональной деятельности.

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «обучающийся с ограниченными возможностями здоровья» (ОВЗ) - это физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией (ПМПК) и препятствующие получению образования без создания специальных условий [6].

Работа педагогов с детьми с ОВЗ действительно является одной из самых сложных и затратных в эмоциональном плане сфер. Отсутствие навыков саморегуляции и

восстановления может сделать таких педагогов особенно уязвимыми к синдрому эмоционального выгорания [2, с. 402].

Предотвращение выгорания не только помогает сохранить здоровье педагогов, но и способствует повышению их вовлеченности, что, в свою очередь, положительно сказывается на эффективности процесса воспитания в работе с детьми с ОВЗ в условиях образовательной организации. Педагоги, которые чувствуют заботу о своем благополучии, демонстрируют более высокую продуктивность и способность справляться с трудностями.

Новизна исследования состоит в обосновании своевременного выявления основных психологических особенностей эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ с целью применения средств профилактики данной проблемы.

В работе педагогов с детьми с ОВЗ существует ряд провоцирующих факторов, которые приводят к эмоциональному выгоранию (по мнению авторов Е.А. Ольхина и Е.Д. Клепикова):

- недостаток ресурсов: нехватка методических материалов, оборудования или времени для индивидуальной работы с детьми;
- сложности в поддержании баланса: необходимость учитывать интересы детей с ОВЗ и остальных учеников в группе;
- недостаточная подготовка: не все педагоги имеют специальное образование для работы в инклюзии;
- сопротивление родителей или коллег: часть родителей и педагогов может скептически относиться к инклюзии [2, с. 348].

Основными факторами, влияющими на интенсивность эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ являются:

1. Интенсивность профессиональной деятельности (постоянное взаимодействие с детьми, родителями и коллегами, необходимость сохранять высокий уровень эмоционального вовлечения и терпения).

2. Хронический стресс (столкновение с дисциплинарными проблемами, конфликтными ситуациями и высокими ожиданиями со стороны общества и руководства. Нехватка времени на подготовку к урокам, проверку работ и профессиональное развитие).

3. Накопление отрицательных эмоций.

4. Истощение внутренних ресурсов. Постепенное снижение эмоциональной устойчивости из-за отсутствия времени на отдых и восстановления. Чувство усталости и потери смысла своей работы [4, с. 14].

Таким образом, можно выделить психологические показатели и критерии эмоционального выгорания у педагогов, работающих с детьми с ОВЗ:

- эмоциональный (уровень эмоционального истощения, деперсонализации, редукции личных достижений);
- деятельностный (уровень эмоционального выгорания);
- когнитивный (степень удовлетворенности сферами своей жизни) [5, с. 47].

В данной работе мы хотим представить результаты эмпирического исследования психологических особенностей эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ.

Экспериментальной базой исследования является: Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 274 присмотра и оздоровления» г. Красноярск. В качестве экспериментальной группы были выбраны 10 педагогов, работающих с детьми с ОВЗ в возрасте от 37 до 50 лет.

На этапе констатирующего эксперимента проводилось исследование уровня эмоционального выгорания у педагогов, работающих с детьми с ОВЗ.

Для проведения констатирующего эксперимента были выбраны следующие эмпирические методики: методика диагностики уровня эмоционального состояния В.В. Бойко [9]; методика «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С.

Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой) [9]; методика «Опросник «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак) [10]; Методика «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер) [11].

Результаты методики «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой) представлены в таб. 1.

Таблица 1. Результаты по методике «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой) на констатирующем этапе исследования.

Уровни	Эмоциональное истощение		Деперсонализация		Редукция личных достижений	
	Кол-во опрошенных	%	Кол-во опрошенных	%	Кол-во опрошенных	%
Высокий	4	40%	4	40%	5	50%
Средний	4	40%	3	30%	5	50%
Низкий	2	20%	3	30%	0	0

С использованием адаптированного Н.Е. Водопьяновой «Опросника профессионального выгорания», нами были получены следующие результаты.

По субшкале эмоционального истощения выявлено, что высокий уровень присутствует у 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ. Для людей с таким уровнем эмоционального истощения характерно чувство опустошенности, безразличия, апатии, быстрого утомления, ощущение нехватки сил, трудность с концентрацией.

Для этих педагогов характерна частая смена настроения, повышенная раздражительность, склонность к слезам, утрата интереса к работе, хобби, общению с близкими. Они подчеркивают свою неспособность испытывать сильные эмоции – как радость, так и гнев или волнение. Часто испытывают ощущения «пресыщенности» работой – нежелание выполнять привычные обязанности, отсутствие мотивации. Отмечают чувство неудовлетворенности жизнью в целом – ощущение бессмысленности происходящего, утрата перспектив.

У 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается средний уровень выгорания. Они иногда испытывают чувство опустошенности, апатии, безразличия, но не отмечают быстрое утомление, трудностей с концентрацией, ощущение нехватки сил. Для этих педагогов характерна частая смена настроения, повышенная раздражительность, склонность к слезам, но не отмечается утрата интереса к работе, хобби, общению с близкими. Они считают, что иногда не способны испытывать сильные эмоции. Иногда испытывают ощущения «пресыщенности» работой – нежелание выполнять привычные обязанности, отсутствие мотивации, данные педагоги не испытывают чувство неудовлетворенности жизнью в целом.

У 20% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается низкий уровень выгорания. Они не испытывают чувство опустошенности, апатии, безразличия. Они считают, что способны испытывать сильные эмоции – как радость, так и гнев или волнение. Очень редко испытывают ощущения «пресыщенности» работой – нежелание выполнять привычные обязанности, отсутствие мотивации. Отмечают чувство удовлетворенности жизнью в целом – ощущение важности происходящего, наличие перспектив, планов и устремлений.

На субшкале деперсонализации высокий уровень присутствует у 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ. Такие педагоги подчеркивают чувство нереальности происходящего – окружающий мир кажется размытым, искусственным, «как в фильме». Они часто испытывают эмоциональную отстраненность – снижение способности переживать радость, печаль, гнев, привязанность. Им свойственно

ощущение, что все происходит «на автопилоте», прошлые события кажутся далекими, словно произошли не с ними.

В то время как у 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается средний уровень деперсонализации. Эти педагоги редко испытывают чувство нереальности происходящего. Они также редко испытывают эмоциональную отстраненность – снижение способности переживать радость, печаль, гнев, привязанность. Им иногда свойственно ощущение, что все происходит «на автопилоте», прошлые события кажутся далекими, словно произошли не с ними.

У 20% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается низкий уровень деперсонализации. Такие педагоги не испытывают чувство нереальности происходящего – окружающий мир кажется размытым, искусственным, «как в фильме». Они не испытывают эмоциональную отстраненность. Им не свойственно ощущение, что все происходит «на автопилоте», прошлые события кажутся далекими, словно произошли не с ними.

По субшкале, измеряющей снижение личностных достижений, было зафиксировано, что каждый второй педагог, работающий с детьми с ОВЗ, испытывает высокую степень выгорания (50%). Им часто кажется, что работа не приносит результатов, а усилия напрасны. Отмечается снижение самооценки – ощущение, что не соответствуешь требованиям, хуже справляешься с задачами, а также потеря мотивации – нежелание развиваться, учиться новому, достигать целей. Педагоги демонстрируют циничное отношение к работе – мысли о том, что все бессмысленно, работа не приносит пользы. Также им характерно избегание сложных задач – страх не справиться, прокрастинация.

У 50% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается средний уровень снижения личностных достижений. Им редко кажется, что работа не приносит результатов, а усилия напрасны. Однако часто отмечается снижение самооценки – ощущение, что не соответствуешь требованиям, хуже справляешься с задачами, а также потеря мотивации – нежелание развиваться, учиться новому, достигать целей. Педагоги иногда демонстрируют циничное отношение к работе – мысли о том, что все бессмысленно, работа не приносит пользы. Также им иногда характерно избегание сложных задач – страх не справиться, прокрастинация.

Наглядно результаты по методике «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой) представлены на рис. 1.



Рис. 1. Результаты по методике «Диагностика эмоционального выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н.Е. Водопьяновой) на констатирующем этапе исследования.

Результаты по методике «Диагностика уровня эмоционального выгорания» (В.В. Бойко) представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты по методике «Диагностика уровня эмоционального выгорания» (В.В. Бойко) на констатирующем этапе исследования.

Стадия	Эмоциональное выгорание	
	Кол-во опрошенных	%
Фаза напряжения	6	60%
Фаза резистенции	2	20%
Фаза истощения	2	20%

Анализ данных методики «Диагностики уровня профессионального выгорания» (В.В. Бойко) выявил следующее:

Сформированные этапы профессионального выгорания были выявлены у 40% исследуемых, при этом у двух участников наблюдались все три стадии симптоматики, а у двух других – по две фазы выгорания.

У педагогов, находящихся в фазе истощения, наблюдается состояние, характеризующееся сильным психофизическим переутомлением, вызванным длительными нагрузками без достаточного отдыха и восстановления. Оно может проявляться как физическая слабость, утомляемость, снижение концентрации внимания, эмоциональное выгорание, апатия и раздражительность.

У педагогов, находящихся в фазе резистенции, отмечается сильная усталость, которая не проходит даже после отдыха. Часто отмечаются раздражительность и агрессивность, особенно в профессиональной среде. Наблюдается ярко выраженное снижение продуктивности, ошибки в работе, трудности с концентрацией. Защитные реакции, такие как цинизм, дистанцирование от коллег и детей, выражены также ярко. Игнорирование собственных потребностей, отказ от отдыха, перерыва, полноценного сна становится для них нормой поведения.

У 60% испытуемых наблюдалась первая стадия развития фаз синдрома профессионального выгорания – фаза напряжения. Педагоги отмечают, что даже после отдыха нет ощущения бодрости. Также у них повышены раздражительность и нервозность — реакция на незначительные раздражители усиливается. Часто отмечается тревожность – постоянное внутреннее напряжение, беспокойство о будущем. Присутствуют физические симптомы переутомления – головные боли, напряжение в мышцах, проблемы со сном.

Наглядно результаты по методике «Диагностика уровня эмоционального выгорания» (В.В. Бойко) представлены на рис. 2.

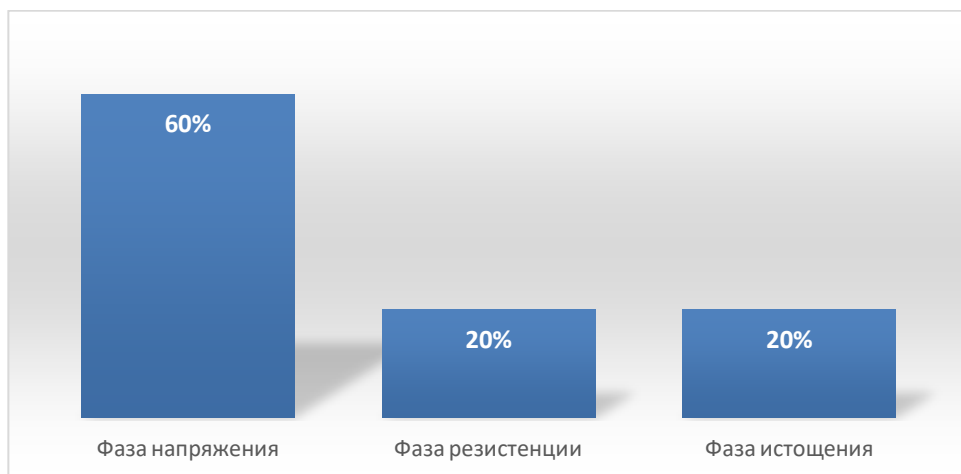


Рис. 2. Результаты по методике «Диагностика уровня эмоционального выгорания» (В.В. Бойко)» на констатирующем этапе исследования.

Результаты по методике «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак) представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты по методике «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак) на констатирующем этапе исследования.

Уровень	Эмоциональное выгорание	
	Кол-во опрошенных	%
Низкий	1	10%
Средний	5	50%
Высокий	4	40%
Критический	0	0

По результатам диагностики установлено, что у 10% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается низкий уровень эмоционального выгорания. Низкий уровень эмоционального выгорания характеризуется минимальной выраженностью его симптомов. Это означает, что человек испытывает лишь незначительное психоэмоциональное напряжение и хорошо справляется с повседневными нагрузками. У них выражена способность эффективно восстанавливаться после нагрузок.

У 50% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается средний уровень эмоционального выгорания. Средний уровень эмоционального выгорания характеризуется умеренно выраженными признаками усталости, стресса и эмоционального истощения. Это состояние, при котором человек уже начинает испытывать трудности в эмоциональной сфере, но они еще не достигают критического уровня. Такие педагоги демонстрируют чувство периодической усталости, снижение работоспособности, эмоциональную раздражительность, повышенную чувствительность к стрессу. У них наблюдается снижение мотивации, апатия к работе или обязанностям, эпизодическое ощущение бесполезности своей деятельности. У них иногда выявляются нарушения сна (трудности с засыпанием, поверхностный сон), а также желание дистанцироваться от работы или социальной активности. Этот уровень свидетельствует о том, что человек уже подвергается риску более глубокого выгорания, и, если не принять меры, состояние может ухудшиться.

У 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, наблюдается высокий уровень эмоционального выгорания. Высокий уровень эмоционального выгорания характеризуется выраженным психофизическим истощением, глубоким разочарованием в работе и жизни, а также снижением продуктивности. На этом этапе человек испытывает значительные трудности в эмоциональной сфере, что может привести к серьезным последствиям для здоровья и социальной жизни. Педагоги испытывают сильное чувство усталости, не проходящее даже после отдыха, полное или почти полное отсутствие мотивации к работе и любым обязанностям. У них наблюдается эмоциональное истощение, постоянное чувство тревоги, раздражительности или апатии, циничное отношение к работе, коллегам, окружающим людям. Также проявляется снижение когнитивных способностей (ухудшение памяти, внимания, способности к принятию решений). Педагоги демонстрируют физические симптомы: головные боли, нарушения сна, проблемы с пищеварением, ослабление иммунитета, а также желание социальной изоляции, избегание контактов даже с близкими.

Критический уровень эмоционального выгорания не был выявлен ни у одного из исследуемых.

Наглядно результаты по методике «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак) представлены на рисунке 3.

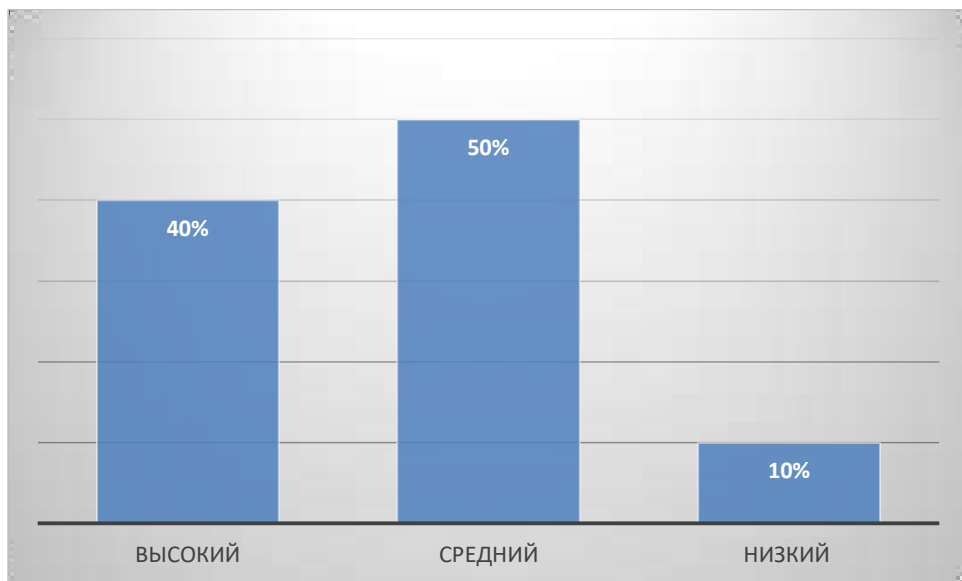


Рис. 3. Результаты по методике «Экспресс-оценка выгорания» (В. Каппони, Т. Новак) на констатирующем этапе исследования.

Результаты по методике «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер) представлены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты по методике «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер) на констатирующем этапе исследования.

Сфера	Сфера			
	Актуальная сфера		Удовлетворенность актуальной сферой	
	Кол-во опрошенных	%	Кол-во опрошенных	Балл
Здоровье	1	10%	1	3
Карьера	5	50%	5	2
Хобби	4	40%	4	5
Семья	0		0	0
Отношения с окружающими	0		0	0
Отдых	0		0	0
Воспитание детей	0		0	0

По результатам, представленным в таблице 4, можно заключить, что 10% педагогов считают актуальной сферой здоровье, 50% - карьеру и 40% - хобби.

При этом отмечается крайне низкая удовлетворенность всех педагогов своими актуальными сферами.

Наглядно результаты по методике «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер) представлены на рисунке 4.



Рис. 4. Результаты по методике «Колесо жизненного баланса» (Пол Дж. Майер) на констатирующем этапе исследования.

Итак, на констатирующем этапе исследования получены следующие результаты: в результате исследования было выявлено, что у 40% педагогов присутствует высокий уровень эмоционального истощения, у 40% высокий уровень деперсонализации; каждый второй педагог, работающий с детьми с ОВЗ, испытывает высокую степень выгорания (50%). У 40% изученной группы педагогов, работающих с детьми с ОВЗ, обнаруживались сформированные этапы профессионального выгорания, при этом у двух участников наблюдались все три стадии симптоматики, а у двух других – по две фазы выгорания. У большинства (60%) испытуемых наблюдалась первая стадия

развития фаз синдрома профессионального выгорания – фаза напряжения. У 40% педагогов, работающих с детьми с ОВЗ - высокий уровень эмоционального выгорания. Всего 10% педагогов считают актуальной сферой здоровье, 50% - карьеру и 40% - хобби. При этом отмечается крайне низкая удовлетворенность всех педагогов своими актуальными сферами.

Результаты проведенного нами исследования помогут определить дальнейшую необходимость разработки и апробации программы снижения уровня эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ, с целью создания условий для профилактики синдрома эмоционального выгорания.

Изучение психологических особенностей эмоционального выгорания педагогов в работе с детьми с ОВЗ, позволяет определить конкретные дальнейшие действия по направлению снятия психоэмоционального напряжения; обучения педагогов психотехническим приемам саморегуляции; развитию навыков управления негативными эмоциями; формированию позитивного мышления.

Список литературы / References

1. Бакута А.П. Сущность феномена профессионального выгорания // Modern Science. 2021. № 4-1. С. 346-352.
2. Олхина Е.А., Клепикова Е.Д. Проявления синдрома эмоционального выгорания педагогов, работающих с дошкольниками с ограниченными возможностями здоровья // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №. 77-4. С. 401- 404.
3. Ларина Ю.А. Эмоциональное выгорание: историко-теоретический аспект // Вестник магистратуры. 2018. №12-4 (87). С. 82-84.
4. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении. СПб.: Питер, 1999. - 105 с.
5. Клычкова Е.И. Проблема эмоционального выгорания педагогов: современные исследования, профилактика / Е.И. Клычкова // Образование. Карьера. Общество. 2023. № 4(79). С. 24-29.
6. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об образовании в Российской Федерации» // СПС Консультант-Плюс // https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174.
7. Барахоева Ж.М., Дадаева А.Р., Ахмадова Т.Х. Теоретико-методологический анализ эмоционального выгорания у педагогов, работающих в системе инклюзивного образования // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76-4. С. 12-17.
8. Андреева А.А. Профессионально-эмоциональное выгорание педагога как глобальная проблема образования // Инновационная наука. 2021. № 11-2. С. 45-48.
9. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания. Диагностика и профилактика: практическое пособие. М: Издательство Юрайт, 2025. - 299 с.
10. Каппони В., Новак Т. Сам себе психолог. СПб.: Питер-пресс, 2021. - 288 с.
11. Козлов Н.И. Колесо жизненного баланса // Психологос. Энциклопедия практической психологии. 2013. Режим доступа: <https://www.psychologos.ru/articles/view/koleso-zhiznennogo-balansa%20?%3E> (Дата обращения: 26.06.2025).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

[HTTPS://SCIENTIFICJOURNAL.RU](https://scientificjournal.ru)
E-MAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru), +7(915)814-09-51



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. **ФГБУ "Российская государственная библиотека".**
Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.
2. **Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.**
Адрес: 127006, г. Москва, ГСП-4, Страстной б-р, д.5.
3. **Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.**
Адрес: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 8/5.
4. **Парламентская библиотека Российской Федерации.**
Адрес: 125009, г. Москва, ул. Охотный Ряд, д. 1.
5. **Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва.**
Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27.

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства.
Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ