

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

№ 3 (170). Ч.2. МАРТ 2026

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОМНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 3 (170) Ч.2. 2026



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

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

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



9 772312 808001

ISSN 2541-7851 (сетевое издание)

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

2026. № 3 (170) Часть 2.



Москва
2026

Вестник науки и образования

2026. № 3 (170) 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), *Асатурова 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), *Гавриленко И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич 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), *Жамулдинов 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), *Кафтаева 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), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даньельс 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 геoinформ., 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), *Розьходжаева 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), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко 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), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Ткаченко А.В., Маслов П.А.</i> СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ / <i>Tkachenko A.V., Maslov P.A.</i> CONTENT OF MICROELEMENTS IN DRINKING WATER	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	9
<i>Ротаров А.В.</i> INTEGRATION OF DIGITAL PLANNING IN MAXILLOFACIAL SURGERY / <i>Потанов А.В.</i> ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВУЮ ХИРУРГИЮ.....	9
<i>Ланг И.А.</i> КАТЕГОРИРОВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ПОЖАРНОЙ И ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ / <i>Lang I.A.</i> CATEGORIZATION OF PREMISES BY FIRE AND EXPLOSION HAZARD.....	17
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	21
<i>Вафаева Д.Б., Хайдарова М.</i> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ / <i>Vafaeva J.B., Khaydarova M.</i> INSTITUTIONAL REFORMS IN THE SYSTEM OF STATE POWER IN UZBEKISTAN.....	21
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	25
<i>Хамракулова Б.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ / <i>Khamrakulova B.A.</i> FORMATION OF COMMUNICATIVE-PRAGMATIC COMPETENCIES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION	25
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	29
<i>Зубаиров А.Р.</i> ПРАВОПРИМЕНЕНИЕ ОБЫЧАЕВ ДЕЛОВОГО ОБОРОТА ГОСУДАРСТВАМИ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА / <i>Zubairov A.R.</i> LAW ENFORCEMENT OF BUSINESS CUSTOMS STATES OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION.....	29
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	33
<i>Арстанбекова Н.Б., Жыргалбекова С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ / <i>Arstanbekova N.B., Zhyrgalbekova S.</i> USING CLUSTERS IN CHEMISTRY LESSONS AS A MEANS OF DEVELOPING STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY.....	33
<i>Арстанбекова Н.Б., Жыргалбекова С.</i> ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ / <i>Arstanbekova N.B., Zhyrgalbekova S.</i> TECHNOLOGY FOR DEVELOPING CRITICAL THINKING IN TEACHING CHEMISTRY	36
<i>Жарбулова С.Т., Кетебаева А.Б., Женисбек Ф.Б.</i> ИИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА / <i>Zharbulova S.T., Ketebaeva A.B., Zhenisbek F.B.</i> AI AS A METHODOLOGICAL TOOL FOR LINGUISTIC ANALYSIS	39

<i>Жарбулова С.Т., Куанышбеккызы А., Нурманова Г.Б.</i> ЛИНГВОСОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ В ТРИЛОГИИ А. НУРПЕЙСОВА «КРОВЬ И ПОТ» / <i>Zharbulova S.T., Kuanyshbekkyzy A., Nurmanova G.B.</i> LINGUO-SOCIAL STRATIFICATION OF CHARACTERS IN A. NURPEISOV'S TRILOGY "BLOOD AND SWEAT"	42
<i>Жарбулова С.Т., Темирхан М., Жайсанбаева А.Г.</i> ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ МОЛОДЕЖИ КЫЗЫЛОРДЫ / <i>Zharbulova S.T., Temirkhan M., Zhaysanbaeva A.G.</i> LANGUAGE AS A MEANS OF FORMING REGIONAL IDENTITY OF YOUTH IN KYZYLORDA.....	47
<i>Жарбулова С.Т., Женисбек Ф.Б., Кетебаева А.Б.</i> ЯЗЫК КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В РАССКАЗЕ «АСАУ ҮЗГЕН ШІДЕР» ЗЕЙНОЛЛЫ ШУКИРОВА / <i>Zharbulova S.T., Zhenisbek F.B., Ketebaeva A.B.</i> LANGUAGE AS AN INDICATOR OF SOCIAL AND REGIONAL IDENTITY IN THE STORY "АСАУ ҮЗГЕН ШІДЕР" BY ZEYNOLLY SHUKIROV	50
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	53
<i>Dosmukhammadov E.X., Ishanova M.K.</i> IMPROVEMENT OF BIOACTIVE MATERIALS FOR PULPAL TREATMENT / <i>Досмухаммедов Е.Х., Ишанова М.К.</i> УЛУЧШЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОЙ ПУЛЬПЫ.....	53
<i>Davlatov B.N., Tursunov M.U.</i> POTENTIAL OF 3D RECONSTRUCTION IN OPTIMIZING SURGICAL TREATMENT OF PROXIMAL FEMUR FRACTURES / <i>Давлатов Б.Н., Турсунов М.У.</i> ПОТЕНЦИАЛ 3Д-РЕКОНСТРУКЦИИ В ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ	58
<i>Ибрагимов М.А., Нагиева С.И., Ализаде И.Б., Гасымова С.В.</i> ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА РАЗВИТИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА / <i>Ibragimov M.A., Nagiyeva S.I., Alizade I.B., Gasimova S.V.</i> THE IMPACT OF STRESS ON THE DEVELOPMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION.....	61
<i>Махсумова С.С., Кодирова М.Т., Махмудхужаева С.М.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ СТОМАТИТОВ / <i>Makhsumova S.S., Kodirova M.T., Makhmudkhuzhaeva S.M.</i> IMPROVING THE TREATMENT OF TRAUMATIC STOMATITIS	63
<i>Makhsumova S.S., Kodirova M.T., Vakhabova S.D.</i> IMPROVEMENT OF THE TREATMENT OF TRAUMATIC STOMATITIS / <i>Махсумова С.С., Кодирова М.Т., Вахабова С.Д.</i> УЛУЧШЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО СТОМАТИТА	67
<i>Utesheva I.Z., Kodirova M.T.</i> STUDY OF THE ORAL CAVITY CONDITION IN CHILDREN WITH TUBERCULOSIS / <i>Утешева И.З., Кодирова М.Т.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ	70

АРХИТЕКТУРА	76
<i>Мамедов В.И., Мустафаев М.Р., Юсифова Г.Г., Гусейнова С.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ЗОНЫ ОТДЫХА НА ПРАКТИКЕ / <i>Mammadov V.I., Mustafaev M.R., Yusifova H.H.,</i> <i>Huseynova S.A.</i> FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE SOLUTIONS	76
<i>Умаров А.А.</i> КАК ГОРОДСКАЯ СРЕДА ВЛИЯЕТ НА КУЛЬТУРУ И ИСКУССТВО? / <i>Umarov A.A.</i> HOW DOES THE URBAN ENVIRONMENT INFLUENCE CULTURE AND ARTS?	79
<i>Умаров А.А.</i> КАК ИСКУССТВО И КУЛЬТУРА ВЛИЯЮТ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ? / <i>Umarov A.A.</i> HOW DO ARTS AND CULTURE INFLUENCE THE URBAN ENVIRONMENT?	82
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ	87
<i>Фалеева С.А.</i> РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ / <i>Faleeva S.A.</i> DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE MUNICIPALITY	87

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Ткаченко А.В.¹, Маслов П.А.²

¹Ткаченко Сергей Евгеньевич - доцент
МАОУ ВО Краснодарский муниципальный медицинский институт высшего сестринского образования,
г. Краснодар,

²Маслов Петр Андреевич – ученик,
ОАНО Первый университетский лицей имени Н.И. Лобачевского,
г. Усть-Лабинск

Аннотация: исследовано соотношение катионов в питьевой воде города Краснодара. Обнаружено превышение допустимой концентрации по хлору и дефицит по бромю и йоду. Выявленный дисбаланс микроэлементов в изученных образцах природных вод Краснодарского края повышает риск развития нарушений механизмов адаптации и перехода их на патологический уровень регуляции, что является одним из факторов снижения реактивности организма и является предпосылкой для развития различных заболеваний.

Ключевые слова: питьевая вода, катионы, галогенид-ионы, ионообменное концентрирование.

CONTENT OF MICROELEMENTS IN DRINKING WATER

Tkachenko A.V.¹, Maslov P.A.²

¹Tkachenko Sergey Evgenievich - Associate Professor,
KRASNODAR MUNICIPAL MEDICAL INSTITUTE OF HIGHER NURSING EDUCATION,
KRASNODAR

²Maslov Petr Andreevich - Student,
OANO FIRST UNIVERSITY LYCEUM NAMED AFTER N.I. LOBACHEVSKY,
UST-LABINSK

Abstract: The ratio of cations and anions in the drinking water of the city of Krasnodar was investigated. The excess of the permissible concentration for chlorine and the deficit for bromine and iodine were detected. The revealed imbalance of microelements in the studied samples of natural waters of the Krasnodar region increases the risk of development of violations of adaptation mechanisms and their transition to a pathological level of regulation, which is one of the factors reducing the reactivity of the organism and is a prerequisite for the development of various diseases.

Keywords: drinking water, cations, halide ions, ion-exchange concentration.

В рамках реализации экологического мониторинга окружающей среды нами предпринята попытка исследования объектов, являющихся главными приоритетами человечества - воздуха, воды и продуктов питания. Настоящая работа посвящена анализу состава питьевой воды города Краснодара.

Вода является неотъемлемой частью всего живого. Практически все биологические процессы в организме человека происходят в водных растворах и с участием воды. Поэтому человек находится в зависимости от качественного и количественного состава воды, которая является частью его постоянного рациона [1]. По данным Роспотребнадзора, в России каждая пятая проба водопроводной воды не соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

По данным ООН, увеличение численности народонаселения Земли в сочетании с возросшими потребностями человека и энергетическими запросами ведут к растущей нехватке пресноводных ресурсов [2, 3].

Настоящая работа посвящена определению некоторых катионов и анионов в питьевой воде города Краснодара. Исследуемые галогенид-анионы относятся к 3-4 классу опасности [4].

Ранее было установлено, что как избыток, так и недостаток содержания ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} , поступающих в организм человека с питьевой водой, продуктами питания, приводит к нарушению определенных функций организма (работы сердца и повышению нервно-мышечной возбудимости) [5].

По содержанию в организме хлор относится к макроэлементам; фтор, бром и йод относятся к микроэлементам.

Фтор концентрируется в костной ткани, ногтях, зубах. Его недостаток приводит к кариесу, избыток - к повышению хрупкости костей, зубной эмали, общему истощению организма (флюороз).

Хлор вместе с ионами натрия и калия создает электролитную среду, регулирует осмотическое давление. Хлорид-ион входит в состав желудочного сока. Соляная кислота, обладала бактерицидным действием, убивает холерный вибрион, возбудителей брюшного тифа.

Бромид-ион локализуется преимущественно в гипофизе. Он усиливает процесс торможения в коре головного мозга, бромиды применяются в качестве успокаивающих средств.

Йод влияет на синтез белков, жиров и гормонов. Больше половины йода содержится в щитовидной железе. Недостаток йода в питьевой воде приводит к развитию эндемического зоба.

Целью настоящей работы является определение поступления ионов Ca^{2+} , Mg^{2+} и галогенид-ионов в организм человека с питьевой водой

Объектом исследования была водопроводная вода Западного, Центрального и Прикубанского округов города Краснодара. Для сравнения взята минеральная питьевая вода (источник - скважина № 6-01, город Горячий Ключ).

Перед определением катионы кальция и магния предварительно концентрировали ионообменным способом с применением катионообменной смолы КУ-2х8. Ионы кальция определяли в виде оксалата, 1 мг сухого остатка соответствует 6,88 ммоль/л Ca^{2+} . Ионы магния (после отделения Ca^{2+}) осаждаются гидрофосфатом натрия в виде пирофосфата. 1 мг

сухого остатка соответствует 9,1 ммоль/л Mg^{2+} .

Для определения анионов использован метод колоночной ионообменной хроматографии с применением анионообменной смолы [6, 7] с последующим химическим и спектральным определением анионов по стандартам СанПиН 1.4.1074-01[8]. Результаты приведены в таблице.

Таблица 1. Содержание ионов в питьевой воде (ммоль/л).

Ион	г. Краснодар			Минеральная вода «Горячий Ключ»
	Центральный округ	Западный округ	Прикубанский округ	
Кальций	1,12	1,04	0,97	3,08
Магний	0,65	0,63	0,72	0,062
Хлор	21,893	24,548	11,137	1,972
Фтор	0,281	0,332	0,304	0,284
Бром	0,475	0,613	0,598	0,350
Йод	0,096	0,110	0,099	следы

На основании данных проведенного исследования было выявлено:

- содержание хлора в водопроводной воде города Краснодара превышает предельно допустимую концентрацию. Основное количество экзогенного хлора человек получает не только с водой, но и с пищей. Повышенное количество хлора в водопроводной воде можно отнести к негативным факторам, так как это приводит к ухудшению ее вкусовых качеств, а при кипячении возможно образование токсических соединений, вплоть до диоксина.

- все исследованные образцы, в том числе Горячключевская минеральная вода, отличаются низким содержанием фтора и, особенно, йода, что соответствует тому факту, что Краснодарский край относится к йододефицитной биогеохимической провинции.

- водопроводная вода г. Краснодара относится мягкой воде, так как содержит ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в небольшом количестве, не обеспечивающим поступление этих элементов в организм человека в соответствии с нормами потребления.

Выявленный дисбаланс микроэлементов в изученных образцах природных вод Краснодарского края повышает риск развития нарушений механизмов адаптации и перехода их на патологический уровень регуляции, что является одним из факторов снижения реактивности организма и является предпосылкой для развития различных заболеваний.

Список литературы / References

1. *Слесарев В.И.* Структурно-информационное свойство и состояние воды. Явление аквакоммуникации. – Вода: Технология и экология, № 4, 2004. – С. 49-82.
2. Международное десятилетие ООН «Вода для жизни» на 2015-2025 гг.
3. Всемирная программа оценки воды (WWAP)
4. Приложение к СанПиН 2.1.4.1074-0 Гигиенические нормативы содержания вредных веществ в питьевой воде.
5. *Ткаченко А.В., Щедрин М.М.* Исследование влияния кальцийсодержащих продуктов на здоровье студентов. Тезисы 48-й Юбилейной НПК, посвященной 70-летию СОГМА, Владикавказ, 2009, с. 112-113
6. *Ткаченко А.В., Вахмянина Н.М.* Определение йода в природных объектах и его влияние на здоровье человека. XII Всероссийская конференция обучающихся «Национальное достояние России», Москва, 2013, с. 1047-1048
7. *Ткаченко А.В.* Вода, которую мы пьем. 2 Международная НПК «Человек и природа. Проблемы экологии юга России, Тамань, 2008, с. 184
8. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

INTEGRATION OF DIGITAL PLANNING IN MAXILLOFACIAL SURGERY

Potapov A.V.

*Potapov Alexey Vladimirovich – Maxillofacial surgeon, specialist in surgical dentistry, researcher in innovative surgical technologies
MOSCOW MEDICAL DENTAL INSTITUTE,
MOSCOW*

Abstract: *Digital planning has moved from an adjunct visualization step to a clinically consequential execution layer in contemporary maxillofacial surgery. It links volumetric imaging, virtual surgical planning, computer-aided design and manufacturing, and intraoperative transfer via splints, cutting guides, patient-specific implants, navigation, or mixed reality. Despite broad adoption, many workflows remain only partially integrated. This article synthesizes recent clinical and technical evidence across orthognathic surgery, trauma, reconstruction, and implant-related procedures, with emphasis on measurable points of failure and on practical controls that make the pipeline auditable. Evidence indicates that clinical benefit is most consistent when integration is treated as an engineering and governance problem: registration is quantified, segmentation is quality-assured with risk-weighted verification, transfer devices are checked at the point of care, and postoperative audit is used as feedback for continuous improvement. On the basis of these findings, the discussion articulates an integration model for routine practice that combines error budgeting and closed-loop verification.*

Keywords: *virtual surgical planning, CAD/CAM, surgical guides, surgical navigation, CBCT, CT, deep learning segmentation, maxillofacial reconstruction, orthognathic surgery.*

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВУЮ ХИРУРГИЮ

Потапов А.В.

*Потапов Алексей Владимирович – врач-челюстно-лицевой хирург, специалист по хирургической стоматологии, исследователь в области инновационных хирургических технологий
Московский медицинский стоматологический институт,
г. Москва*

Аннотация: *в современной челюстно-лицевой хирургии цифровое планирование перешло от вспомогательного этапа визуализации к клинически значимому этапу. Оно связывает 3D визуализацию, хирургическое планирование, автоматизированное проектирование и производство, а также интраоперационную передачу с помощью шин, направляющих для разрезов, имплантатов, изготовленных по индивидуальным параметрам пациента, навигации или смешанной реальности. Несмотря на широкое внедрение, многие рабочие процессы остаются лишь частично интегрированными. В статье обобщаются последние клинические и технические данные по ортогнатической хирургии, травматологии, реконструкции и имплантологическим процедурам, с акцентом на измеримые точки отказа и практические средства контроля, обеспечивающие возможность аудита всего процесса. Данные свидетельствуют о том, что клиническая польза наиболее устойчива, когда интеграция рассматривается как инженерная и управленческая проблема: регистрация количественно оценивается, сегментация обеспечивается с помощью взвешенной проверки, устройства для передачи проверяются непосредственно в месте оказания медицинской помощи, а послеоперационный аудит используется в*

качестве обратной связи для непрерывного совершенствования. На основе полученных результатов в обсуждении представлена интеграционная модель, которая сочетает в себе планирование погрешностей и верификацию с обратной связью.

Ключевые слова: виртуальное планирование хирургических операций, CAD/CAM, хирургические шаблоны, хирургическая навигация, КЛКТ, КТ, сегментация с использованием глубокого обучения, челюстно-лицевая реконструкция, ортогнатическая хирургия.

DOI 10.24411/2312-8089-2026-10301

INTRODUCTION

Maxillofacial surgery occupies a narrow operating margin between functional restoration, aesthetic balance, and complication avoidance. The same osteotomy or fixation strategy can influence occlusion, airway patency, facial symmetry, temporomandibular joint loading, and long-term relapse. At the same time, millimetric deviations near the mandibular canal, mental foramen, orbital apex, or skull base can translate into neuropathic pain, diplopia, hemorrhage, or irreversible vision compromise. These constraints make planning and execution inseparable. In complex cases, planning is not merely preoperative thinking; it is the mechanism through which risk is allocated and controlled across the entire procedure.

Over the last two decades, planning has shifted from two-dimensional cephalometrics, model surgery on stone casts, and manual splint fabrication toward workflows that begin with volumetric imaging and end with digitally specified transfer artifacts. Virtual surgical planning (VSP) and CAD/CAM can improve predictability and standardize decisions that previously depended heavily on individual experience, yet accuracy outcomes remain variable across institutions and procedures [1, p. 34]. The variability is rarely explained by one algorithmic step. More often it arises from boundary conditions between modules, such as misregistration between CBCT and intraoral scans, unrecognized segmentation errors in low-contrast regions, or imperfect seating of a guide that converts a precise plan into an imprecise execution.

A central clinical challenge is that digital pipelines can fail silently. A three-dimensional model may appear plausible while the coordinate frame is offset, the occlusal relationship is inconsistent with the operative position, or the mandibular canal segmentation is locally wrong in the region that matters most. Systematic reviews in orthognathic surgery report mean deviations within clinically acceptable thresholds, but they also document that accuracy differs by axis, by landmark, and by step in the workflow, reflecting a multi-source error budget rather than a single controllable parameter [13].

Deep learning has compressed the time required to segment maxillofacial anatomy from CT and CBCT, and robust open-source tools now deliver automated segmentation of key structures used in surgical planning [3]. However, automation introduces new failure modes: clinicians may over-trust an output whose uncertainty is not visible, and safety-critical errors may cluster near foramina or artifact-prone areas [7, p. 5842]. Intraoperative navigation and mixed reality systems seek to make plan transfer observable, but their performance is bounded by registration quality, reference stability, and drift, rather than by display fidelity alone [12].

This review addresses integration as a clinically grounded systems problem. The objective is to connect technical modules to pragmatic endpoints such as transfer accuracy, operative time, intraoperative revisions, and complication risk, and to articulate a set of integration controls that can be deployed in routine practice. The analysis treats the workflow as an auditable chain, identifying where error is introduced, how it propagates, and which measurements and verification steps most effectively contain it.

MATERIALS AND METHODS

A narrative review design was selected because evidence on digital planning spans heterogeneous procedures and technology stacks, with outcome definitions that vary across orthognathic surgery, trauma, reconstruction, and implant-related interventions. Targeted searches prioritized 2020 to 2025 publications in oral and maxillofacial surgery, craniofacial surgery, dentomaxillofacial radiology, and computer-assisted surgery. Search concepts included virtual surgical planning, CAD/CAM splints and cutting guides, patient-specific implants, 3D printing workflows, surgical navigation, augmented or mixed reality, and deep learning segmentation in CT and CBCT.

Eligible sources included systematic reviews, structured reviews, narrative reviews with technical scope, clinical case series with quantitative accuracy reporting, cadaver validation studies of navigation or mixed reality, and benchmarking studies of automated segmentation on clinically diverse datasets.

To support a practice-facing integration model, the synthesis prioritized measurability and auditability. Where available, studies reporting planned-to-achieved deviations, registration error metrics, or device fit outcomes were weighted more heavily than purely descriptive reports.

RESULTS

Table 1. Integration components of digital planning and their primary clinical endpoints.

Workflow component	Typical technologies	Primary measurable endpoint	Common failure mode in practice
Data acquisition and multimodal registration	CBCT or CT; MRI when indicated; intraoral scanning; photogrammetry; surface-to-volume registration	Target registration error; anatomical fidelity; time to create a composite model usable for planning	Misregistration from artifacts, limited field of view, inconsistent bite position, unstable fiducials, or unrecognized coordinate-frame drift
Segmentation and model construction	Manual or semi-automatic contouring; deep learning segmentation with structured quality assurance	Structure-specific accuracy for bone, teeth, canals and sinuses; inter-operator variability; time to model	Locally incorrect boundaries in low-contrast or artifact regions; over-trust in automated contours; inconsistent smoothing that alters surgical interfaces
Virtual planning and constraint definition	Osteotomy planning; occlusal setup; plate and implant design; implant trajectory planning; risk corridor definition	Planned-to-achieved skeletal movement; clearance from critical anatomy; reproducibility across operators	Unquantified uncertainty; planning assumes a stable intraoperative reference that later shifts; constraints are implicit rather than explicitly measured
Transfer to the operating room	3D-printed guides and splints; patient-specific plates or implants; optical or electromagnetic navigation; mixed reality visualization	Transfer accuracy; operative time; need for intraoperative revisions; intraoperative deviation checks	Guide instability or seating error; reference marker loosening; tracking occlusion; latency; insufficient verification at the moment of transfer
Postoperative verification and feedback	Postoperative CT or CBCT alignment to plan; deviation maps; navigation logs; quality reports	Deviation distributions; root cause attribution; longitudinal performance monitoring	Absence of routine audit; missing governance for versioning of software and printers; lack of feedback loop that turns deviations into process improvement

Orthognathic surgery illustrates how upstream acquisition and downstream transfer can dominate the error budget. Systematic evidence indicates that deviations below approximately 2 mm or 2 degrees are commonly considered acceptable in clinical reporting, yet errors cluster along specific axes and landmarks, especially where vertical control, condylar seating, or sagittal repositioning are sensitive to intraoperative technique and occlusal instability [13]. These patterns reinforce that a plan must be paired with measurable transfer checks, because precision in the virtual environment does not guarantee precision in the operative environment.

Reconstruction and trauma present complementary integration constraints. In oncologic reconstruction, VSP and CAD/CAM guides support reproducible osteotomies and predictable alignment of donor and recipient segments, while patient-specific plates and implants can streamline fixation when fit is reliable [9, p. 351]. In trauma, swelling, comminution, and time pressure increase reliance on registration and on intraoperative verification. Mixed reality planning for patient-specific orbital plates has been evaluated against conventional planning workflows, reflecting a trend toward bringing the planned contour closer to the operative field, although performance remains bounded by registration and user interaction [4].

Automation is increasingly central to planning economics and to workflow scalability. DentalSegmentator, a robust open-source deep learning tool, reports fully automatic segmentation of key dentomaxillofacial structures on CT and CBCT, including the mandibular canal, using a large and diverse dataset [3]. However, detailed studies of canal segmentation emphasize that local performance can degrade near foramina and artifact-prone areas, supporting a safety model in which automated segmentation is paired with structured human verification focused on risk zones [7].

Navigation, augmented reality, and mixed reality are increasingly used to make plan transfer observable. A cadaver evaluation of augmented reality navigation for zygomatic implant placement demonstrates feasibility, while highlighting dependence on stable registration and tracking [6]. A prospective clinical trial of a portable mixed reality navigation system suggests that head-mounted approaches can reduce infrastructure burden, but also underscores the need for robust fixation and registration strategies suitable for routine operating conditions [14, p. 10]. A broader navigation review synthesizes that clinical impact is determined by procedure-specific integration choices, including reference strategy, verification routines, and error monitoring, rather than by navigation modality alone [15, p. 283].

An explicit error budget provides a clinically interpretable bridge between engineering metrics and operative decision-making. From a coordinate-transform perspective, the planned target is mapped through a sequence of transformations: image acquisition, multimodal registration, segmentation-driven model definition, virtual plan creation, device manufacturing or navigation setup, and intraoperative transfer. Each transformation contributes uncertainty that is partly systematic and partly random. When uncertainty is not explicitly tracked, teams tend to focus on the visually impressive steps, such as three-dimensional simulation or mixed reality display, while overlooking more prosaic contributors such as bite registration, scanner artifacts, and guide seating. A practical integration approach is to define procedure-specific tolerance bands and to assign measurement checkpoints to the transformations that dominate risk. For example, implant trajectory planning near the mandibular canal benefits from a conservative clearance margin whose size reflects worst-case local segmentation uncertainty, not only the nominal drilling accuracy.

Clinical implementability depends on turning these measurements into workflow gates that do not overload the operating team. In mature pipelines, verification becomes selective and risk-weighted. Registration is checked against a small set of anatomical landmarks that are both visible and functionally relevant, segmentation review concentrates on risk corridors rather than on the entire model, and guide seating is validated by tactile stability

and interface fit before irreversible steps such as osteotomy completion or drilling. Navigation or mixed reality then functions as a secondary verification channel. This layered design creates redundancy and reduces reliance on any single module, aligning with the broader trend toward hybrid navigation systems that combine static and dynamic elements depending on procedure needs [11, p. 280].

Imaging strategy and acquisition parameters were repeatedly identified as upstream determinants of downstream accuracy. CT and CBCT each impose distinct constraints. CT offers more reliable soft-tissue visualization and is less sensitive to certain metallic distortions, while CBCT is widely used because of accessibility and lower dose in many dentomaxillofacial scenarios, albeit with a higher risk of scatter artifacts that distort the dental arches and thin bony cortices. Clinical VSP protocols therefore commonly combine CBCT with intraoral scans or scanned casts to restore high-fidelity dentition, and some protocols employ multi-scan or triple-scan approaches to improve registration between modalities [1, p. 34]. From an integration standpoint, the practical endpoint is not image quality in isolation but the accuracy and reproducibility of the composite model used for planning, since all device fit and navigation registration depend on it.

A second recurring pattern is that successful integration depends on explicitly defining the reference anatomy that remains stable across time points. In orthognathic surgery, the occlusal relationship can change between imaging, splint fabrication, and operative positioning, and the mandible can seat differently under anesthesia. These factors can shift the effective coordinate frame even when the skull base appears well aligned. Studies describing acceptable mean deviations still report axis-specific outliers, which suggests that the integration control should include reference validation at known interfaces such as occlusal seating and condylar positioning, rather than assuming that global superimposition implies local fidelity [14, p. 281].

Manufacturing and device realization introduce an additional, often underestimated, component of the error budget. Guide-based transfer and patient-specific plates rely on printer calibration, material shrinkage, post-processing, and sterilization effects, all of which can influence fit and stability. Recent reviews of 3D-printed surgical devices emphasize that outcomes depend not only on geometric design but also on workflow controls such as printer validation, material selection, build orientation, and quality documentation, particularly for devices intended to interface with bone or to guide drilling trajectories [4]. In practice, the clinically relevant endpoint is seating stability and repeatability under operative forces, since a guide that rocks or binds can convert a precise plan into a systematic offset at the osteotomy or drilling corridor.

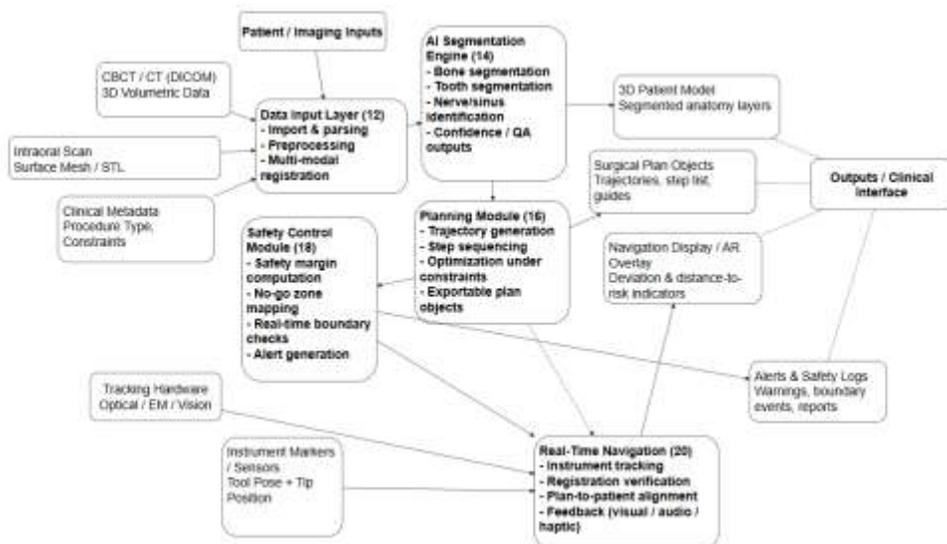


Fig. 1. Block diagram illustrating the overall architecture of the AI-assisted surgical planning and navigation system.

DISCUSSION

Digital planning delivers clinical value when it functions as a risk-control layer and when residual uncertainty remains visible at the point of decision. This requirement changes how the workflow is designed. It is insufficient for each module to perform well in isolation; the chain must be engineered so that errors introduced upstream are measured, bounded, and either corrected or compensated downstream. In practice, the most consequential integration failures are boundary failures. They arise when a transformation between coordinate frames is accepted without verification, when a segmented boundary is assumed to be ground truth without risk-weighted review, or when a transfer device is assumed to seat correctly without a point-of-care check.

Registration is a primary determinant of safety and accuracy because it defines the coordinate frame in which all subsequent decisions are made. In orthognathic workflows, occlusal discrepancies between imaging and surgery, condylar seating variation, and field-of-view limitations can produce offset models whose appearance remains plausible. In reconstruction and trauma, stable landmarks may be absent or altered, forcing reliance on fiducials, contralateral mirroring, or hybrid surface and feature matching. The integration implication is straightforward: registration must be treated as a measurable clinical action, not as an invisible preprocessing operation. The workflow benefits from redundancy, such as combining volumetric registration with surface checks at known anatomical interfaces, and from explicit re-registration checkpoints when the reference array is moved or when soft tissue deformation is expected [7].

Segmentation defines the geometry of risk corridors and therefore functions as a safety layer rather than a purely technical convenience. Deep learning can reduce time and inter-operator variability, and multiclass models enable full reconstruction of structures required for VSP and implant risk assessment [10]. Yet the clinical significance of segmentation performance is not captured by global overlap metrics alone. Errors that matter concentrate in thin structures and in regions degraded by scatter and low contrast. Mandibular canal localization illustrates this point: performance is strong across much of the canal length but weaker near foramina and in challenging regions, which are exactly the areas where surgical corridors are narrow [15]. A clinically robust integration pattern is therefore to pair automated segmentation with uncertainty cues and a structured verification gate focused on

risk zones, such as the canal trajectory, the planned osteotomy margin, and the planned drilling corridor [13].

Plan transfer can be framed as static transfer and dynamic verification. Static transfer encodes the plan into splints, cutting guides, and patient-specific plates. This approach is efficient when seating is reliable and when manufacturing tolerances are controlled, and it is therefore widely used in orthognathic surgery and free-flap reconstruction [8, p. 345]. Dynamic verification adds navigation or mixed reality to make plan execution observable in real time. Its clinical value is less about replacing guides and more about detecting and correcting seating errors, reference drift, and deviations before they become irreversible. Evidence from mixed reality and augmented reality studies indicates feasibility, but also emphasizes that the dominant error source is registration quality, including fixation of the reference and resistance to drift under operative manipulation [3, p. 4482]. This is consistent with broader reviews that position navigation as a systems intervention whose benefit depends on how verification routines are embedded in the operative choreography [13, p. 7].

Closed-loop audit is the least consistently implemented step in routine practice, yet it is the step that converts digital planning from a one-off preoperative activity into a continuously improving clinical system. Postoperative alignment of imaging to the preoperative plan produces deviation maps that can localize systematic errors. A cluster of deviations at guide interfaces points toward seating or manufacturing issues, while a consistent axis-specific bias can indicate an occlusion capture problem or a condylar seating effect. Without audit, institutions can introduce new printers, new software versions, or new segmentation models without detecting gradual drift in performance. This governance problem is increasingly relevant as AI-assisted components become more common in planning pipelines [9].

Model governance and cybersecurity are increasingly intertwined with clinical safety as planning becomes cloud-connected and as AI components are updated. Segmentation models can drift in performance when deployed on scanners, protocols, or patient populations that differ from the training distribution, and post-processing defaults can change the geometry of a guide interface without the change being visible to the surgeon. From a governance standpoint, institutions benefit from version control for planning software, printer firmware, and AI models, along with minimal acceptance testing that includes representative scans with artifacts and challenging anatomy. Ethically, audit trails should enable attribution of decisions, distinguishing automated outputs from clinician-confirmed structures and recording the sequence of edits, which is consistent with broader discussions of responsible AI adoption in oral and maxillofacial practice [10, p. 282].

These integration principles motivated the development of a planning and navigation system that operationalizes measurement and safety gating across the pipeline. In this system, multimodal inputs such as CBCT or CT and intraoral surface data are registered into a common coordinate space, followed by automated segmentation of bone, dentition, and critical structures. Planning defines not only target movements or trajectories but also explicit constraints expressed as quantifiable clearances to risk structures, which are monitored as part of a safety control layer. Intraoperative navigation then compares instrument position and execution against the planned constraints in real time, allowing verification of transfer rather than reliance on assumption. Finally, postoperative comparison of achieved and planned geometry is treated as a routine quality report. The role of this example is to show that integration can be encoded into concrete mechanisms. It illustrates how a workflow can be designed so that the critical question is not whether software can generate a plan, but whether the plan can be executed with measurable confidence.

A final integration constraint is human factors. Even technically robust systems can underperform when roles and responsibilities are unclear. Digital planning introduces new tasks such as scan protocol selection, segmentation validation, guide inspection, and navigation calibration. In practice, reliability improves when these tasks are assigned to

defined roles and documented as part of the surgical checklist, similar to how implant component verification or antibiotic prophylaxis are standardized. Training is most effective when it is tied to measurable outputs, such as landmark-based registration checks and postoperative deviation reports, because these metrics convert planning expertise into reproducible team performance rather than personal tacit knowledge.

CONCLUSIONS

Digital planning is foundational in modern maxillofacial surgery, but dependable clinical value depends on integration and verification. Across orthognathic, reconstructive, and implant-related procedures, reliable benefit is most consistently observed when registration and plan transfer are treated as measurable, auditable steps. Deep learning segmentation improves scalability when uncertainty is explicit and when human validation is structured as a safety gate. Navigation and mixed reality approaches contribute when they are deployed to verify transfer and detect drift, with registration quality and reference stability as dominant determinants. Routine postoperative deviation reporting remains underused and represents a practical opportunity to improve safety, reproducibility, and governance as digital pipelines evolve.

References / Список литературы

1. Иванова Н.С. Конкурентная стратегия компании // Проблемы современной науки и образования, 2015. № 2 (42). С. 99-101.
2. Alkhayer A., Piffkó J., Lippold C., & Segatto E. (2020). Accuracy of virtual planning in orthognathic surgery: A systematic review. *Head & Face Medicine*, 16, 34. <https://doi.org/10.1186/s13005-020-00250-2>
3. Dot G., Chaurasia A., Dubois G., Savoldelli C., Haghghat S., Azimian S., Rahbar Taramsari A., Sivaramakrishnan G., Issa J., Dubey A., Schouman T., & Gajny L. (2024). DentalSegmentator: Robust open source deep learning-based CT and CBCT image segmentation. *Journal of Dentistry*, 147, 105130. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105130>
4. Dubron K., Shaheen E., Jacobs R., Politis C., & Willaert R. (2025). Validation of mixed reality in planning orbital reconstruction with patient-specific implants. *Scientific Reports*, 15, 4482. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-88155-5>
5. Hadad H., et al. (2023). The impact of 3D printing on oral and maxillofacial surgery. *Cureus*, 15(11), e47979. <https://doi.org/10.7759/cureus.47979>
6. Heijtmeijer, S. T., et al. (2024). Accuracy of augmented reality navigated surgery for placement of zygomatic implants: A human cadaver study. *PeerJ*, 12, e18468. <https://doi.org/10.7717/peerj.18468>
7. Jaskari J., Sahlsten J., Järnstedt J., Mehtonen H., Karhu K., Sundqvist O., Hietanen A., Varjonen V., Mattila V., & Kaski K. (2020). Deep learning method for mandibular canal segmentation in dental cone beam computed tomography volumes. *Scientific Reports*, 10, 5842. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62321-3>
8. Jindanil T., Shaheen E., Sun Y., van den Broeck J., de Faria Vasconcelos K., Politis C., & Jacobs R. (2023). A unique artificial intelligence-based tool for automated CBCT segmentation of mandibular incisive canal. *Dentomaxillofacial Radiology*, 52(8), 20230321. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20230321>
9. Memon A.R., Wang E., Hu J., Egger J., & Chen X. (2020). A review on computer-aided design and manufacturing of patient-specific maxillofacial implants. *Expert Review of Medical Devices*, 17(4), 345–356. <https://doi.org/10.1080/17434440.2020.1736040>
10. Miragall M.F., Knoedler S.A., Kauke-Navarro M., Saadoun R., Grabenhorst A., Grill F.D., Ritschl L.M., Fichter A.M., Safi A.-F., & Knoedler L. (2023). Face the Future- Artificial Intelligence in Oral and Maxillofacial Surgery. *Journal of Clinical Medicine*, 12(21), 6843. <https://doi.org/10.3390/jcm12216843>

11. Rasteau S., Ernenwein D., Savoldelli C., & Bouletreau P. (2022). Artificial intelligence for oral and maxillo-facial surgery: A narrative review. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 123(3), 276–282. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2022.01.010>
12. Shetty V. (2025). From static to robotic: Evolving navigation systems in oral and maxillofacial surgery. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2025.10.015>
13. Starch-Jensen T., Hernández-Alfaro F., Kesmez Ö., Gorgis R., & Valls-Ontañón A. (2023). Accuracy of orthognathic surgical planning using three-dimensional virtual techniques compared with conventional two-dimensional techniques: A systematic review. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 14(1), e1. <https://doi.org/10.5037/jomr.2023.14101>
14. Stucki J., et al. (2024). The use of virtual reality and augmented reality in oral and maxillofacial surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 36(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2023.10.004>
15. Trevisiol L., et al. (2023). Accuracy of virtual surgical planning in bimaxillary orthognathic surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 51(5), 280–287. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2023.05.015>
16. Velarde K., Cafino R., Isla A., Ty K.M., Palmer X.-L., Potter L., Nadorra L., Pueblos L.V., & Velasco L.C. (2023). Virtual surgical planning in craniomaxillofacial surgery: A structured review. *Computer Assisted Surgery*, 28(1), 2271160. <https://doi.org/10.1080/24699322.2023.2271160>

КАТЕГОРИРОВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ПОЖАРНОЙ И ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Ланг И.А.

*Ланг Иван Александрович – магистр
кафедра «Экология, Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»,
Кокишетауского университета имени Абая Мырзахметова,
г. Кокишетау, Республика Казахстан*

Аннотация: в статье рассматривается организация системы противопожарных мероприятий на производственных и гражданских объектах. Особое внимание уделяется классификации помещений по взрывопожарной и пожарной опасности как ключевому элементу обеспечения безопасности. Описываются категории помещений и критерии их определения с учетом свойств веществ, количества материалов и особенностей технологических процессов. Раскрываются этапы процедуры категорирования, включая анализ исходных данных и проведение расчетов по нормативным методикам. Показано влияние установленной категории на проектные и эксплуатационные решения, а также на выбор инженерно-технических и организационных мер защиты.

Ключевые слова: категории, помещения, пожарная безопасность, объект, безопасность, ответственность, этапы.

CATEGORIZATION OF PREMISES BY FIRE AND EXPLOSION HAZARD

Lang I.A.

*Lang Ivan Aleksandrovich – Master's Degree
DEPARTMENT OF ECOLOGY, LIFE SAFETY, AND ENVIRONMENTAL PROTECTION,
ABAI MYRZAKHMETOV KOKSHETAU UNIVERSITY,
KOKSHETAU, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

Abstract: *The article discusses the organization of fire protection measures at industrial and civil facilities. Special attention is paid to the classification of rooms based on their explosive and fire hazards, which is a key element in ensuring safety. The article describes the categories of rooms and the criteria for their determination, taking into account the properties of substances, the quantity of materials, and the specific features of technological processes. The article also outlines the steps involved in the categorization process, including the analysis of initial data and the use of regulatory methods for calculations. The article highlights the impact of the established category on design and operational decisions, as well as on the selection of engineering, technical, and organizational protection measures.*

Keywords: *categories, premises, fire safety, facility, security, responsibility, stages.*

УДК 614.84

Организация системы противопожарных мероприятий на производственных и гражданских объектах является ключевой задачей в области производственной и гражданской защиты. Существенное знание в системе противопожарных мероприятий имеет оценка категории помещений на образование и распространение взрывоопасной ситуации, которое позволяет определить потенциальную опасность в зависимости от параметров применяемых материалов при строительстве зданий и физико-химических свойств веществ.

Распределение зданий по категориям является обязательной процедурой, установленной нормативными требованиями, определяет базовые требования для разработки проекта сооружения, принятия решения о выборе инженерно-технических мер и обеспечения надлежащего уровня безопасности в процессе полноценной эксплуатации зданий. Правильная классификация категории помещения определяет требования к конструктивным решениям, системам вентиляции, электрооборудованию, автоматическим установкам пожаротушения и сигнализации, а также на планирование эвакуационных мероприятий [1].

Значимость исследуемой тематики определяется повышенным уровнем повышенного риска возгорания и взрыва современных промышленных объектов, которые используют горючие и легковоспламеняющиеся вещества, а также усилением нормативных требований в области пожарной безопасности. Неправильные решения при установлении соответствующей категории объектов могут стать причиной значительных материальных потерь, опасности для жизни и здоровья персонала и посетителей, а также привлечению к административной и уголовной ответственности.

Все эксплуатируемые помещения в зависимости от уровня потенциальной опасности подразделяются на пять категорий. Классификация осуществляется с учетом физико-химических свойств находящихся или используемых в помещении веществ и материалов, а также особенностей технологических процессов (для производственных объектов). Категория помещения определяет требования к его проектированию, оснащению и эксплуатации [2].

Таблица 1. Классификация помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

Категория	Краткая характеристика	Примеры помещений
А (повышенная взрывопожароопасность)	Горючие газы и ЛВЖ с температурой вспышки до 28 °С, способные образовывать взрывоопасные смеси с избыточным давлением более 5 кПа	Склады ГСМ и бензина; объекты хранения и производства ЛВЖ; водородные и ацетиленовые станции; аккумуляторные установки
Б (взрывопожароопасные)	Горючие пыли и волокна, ЛВЖ с температурой вспышки выше 28 °С, а также другие горючие жидкости, образующие взрывоопасные смеси	Цеха угольной пыли и древесной муки; окрасочные помещения; склады дизельного топлива; мазутные котельные
В1–В4 (пожароопасные)	Горючие и трудногорючие жидкости и твердые материалы, способные только гореть (без взрыва), при условии, что помещение не относится к А или Б	Склады угля и торфа; деревообрабатывающие цеха; гаражи и СТО; производства битума; трансформаторные подстанции
Г (умеренная пожароопасность)	Негорючие вещества в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии; процессы сопровождаются сжиганием топлива	Литейные и сварочные цеха; горячая прокатка металла; производство кирпича и цемента; ремонт двигателей
Д (пониженная пожароопасность)	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии	Цеха холодной обработки металла; насосные и компрессорные станции; предприятия пищевой промышленности

Определение уровня объекта в отношении к взрывопожарной и пожарной опасности осуществляется на основании оценки обращающихся веществ и материалов, их количества, физико-химических свойств и специфики технологических процессов. Основными характеристиками при вычислениях являются температура вспышки жидкостей, концентрационные пределы распространения пламени, избыточное давление при возможном взрыве, тепловыделение при горении и агрегатное состояние веществ.

Процесс распределения категории включает ряд последовательных этапов. На первой стадии осуществляется сбор первоначальных данных: анализ технологического регламента, перечня применяемых веществ и материалов, их максимального единовременного количества в помещении. После этого определяется вероятность образования взрывоопасных смесей и вычисляются потенциальные последствия их воспламенения. В случае отсутствия признаков взрывопожароопасности осуществляется оценка уровня пожарной нагрузки объекта и определяется его соответствие определенной категории указанной в таблице выше [3].

Подсчеты производятся согласно актуальным нормативным документам и методикам. В данном процессе учитываются площадь помещения, высота потолков, наличие вентиляции, особенности размещения оборудования и возможные сценарии

аварийных ситуаций. Классификация сооружений проводится для каждого помещения отдельно даже если они расположены в пределах одного здания.

Верное установление категории непосредственно влияет проектные и эксплуатационные решения. В зависимости от установленной категории выдвигаются разные требования и нормы:

- степень огнестойкости строительных конструкций;
- наличие и тип автоматических установок пожаротушения;
- системы пожарной сигнализации и оповещения;
- устройство вентиляции и противодымной защиты;
- выбор электрооборудования соответствующего класса взрывозащиты;
- организация путей эвакуации.

К примеру, помещения категории А и Б регламентируют наиболее строгие требования к взрывозащите оборудования и конструктивным решениям, включая применение легкосбрасываемых конструкций. В отношении сооружений категории В1–В4 ключевое внимание уделяется ограничению распространения пожара и обеспечению своевременной эвакуации людей. Помещения категорий Г и Д характеризуются наименьшими рисками, однако также требуют соблюдения установленных норм.

Ответственность относительно установления категории объекта возлагается на собственника объекта или эксплуатирующую организацию. Неправильное определение категории способно привести к занижению требований пожарной безопасности, что увеличивает опасность возникновения чрезвычайной ситуации. В случае возгорания это может повлечь существенный материальный ущерб, причинение вреда жизни и здоровью людей, а также привлечение должностных лиц к административной или уголовной ответственности [4].

Результаты категорирования отражаются в проектной документации и декларации пожарной безопасности. При изменении технологического процесса, увеличении количества используемых горючих веществ или реконструкции помещения категория должна быть пересмотрена.

Классификация помещений относительно взрывопожарной и пожарной опасности является приоритетным элементом системы обеспечения пожарной безопасности объекта. Рассматриваемое распределение позволяет объективно оценить уровень риска, определить необходимые технические и организационные меры защиты, а также гарантировать соответствие объекта требованиям нормативных документов. Грамотный подход к классификации помещений способствует снижению вероятности возникновения пожара или взрыва и минимизации их возможных последствий.

Список литературы / References

1. Пожарная безопасность: учебник / В.А. Пучков, Ш.Ш. Дагиров, П46 А.В. Агафонов и др.; под общ. ред. В.А. Пучкова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. – 877 с.
2. Пожарная безопасность: Учебное пособие; Карагандинский государственный технический университет. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2016. – 90 с.
3. *Беляков Г.И.* Пожарная безопасность: учебник для вузов / Г.И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 282 с.
4. Пожарная безопасность подземных сооружений: учебное пособие / Д.В. Текушин, О.С. Власова, Н.Ю. Клименти; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. — Волгоград: ВолгГТУ, 2019. — 261.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Вафаева Д.Б.¹, Хайдарова М.²

¹Вафаева Джамиля Бакиевна - кандидат философских наук, профессор,

²Хайдарова Мухлиса – магистр,

кафедра истории Узбекистана

Самаркандский государственный университет,

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: статья посвящена анализу институциональных реформ в системе государственной власти Республики Узбекистан на современном этапе развития. Рассматриваются конституционные преобразования, трансформация исполнительной и судебной власти, развитие парламентского контроля, процессы децентрализации и цифровизации государственного управления. В работе использованы статистические данные официальных источников, отражающие динамику административных преобразований, развития государственной службы и внедрения электронного правительства. Делается вывод о формировании в Узбекистане новой институциональной модели государственного управления, ориентированной на принципы эффективности, подотчётности и приоритета прав человека.

Ключевые слова: институциональные реформы, государственная власть, Узбекистан, конституционная реформа, парламентский контроль, государственная служба, цифровизация, децентрализация.

INSTITUTIONAL REFORMS IN THE SYSTEM OF STATE POWER IN UZBEKISTAN

Vafaeva J.B.¹, Khaydarova M.²

¹Vafaeva Jamila Bakiyevna – Candidate of Philosophical Sciences, Professor,

²Khaydarova Mukhlisa – Master's Student,

DEPARTMENT OF HISTORY OF UZBEKISTAN,

SAMARKAND STATE UNIVERSITY,

SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The article is devoted to the analysis of institutional reforms in the system of state power of the Republic of Uzbekistan at the present stage of development. It examines constitutional transformations, the restructuring of the executive and judicial branches, the development of parliamentary oversight, as well as processes of decentralization and digitalization of public administration. The study employs statistical data from official sources reflecting the dynamics of administrative reforms, the development of the civil service, and the implementation of e-government. The authors conclude that a new institutional model of public governance is being formed in Uzbekistan, oriented toward the principles of efficiency, accountability, and the priority of human rights.

Keywords: institutional reforms, state power, Uzbekistan, constitutional reform, parliamentary oversight, civil service, digitalization, decentralization.

УДК 323(575.1)

Институциональные реформы в системе государственной власти Республики Узбекистан приобрели системный характер начиная с 2017 года, когда была принята первая Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития страны [1].

Данный этап ознаменовал переход к глубокой модернизации государственных институтов, направленной на повышение их эффективности, прозрачности и ориентации на интересы граждан. Институциональный подход предполагает изменение формальных правил и организационных структур, регулирующих деятельность органов власти, а также совершенствование механизмов их взаимодействия [2]. Одним из ключевых этапов трансформации стала конституционная реформа 2023 года. По итогам всенародного референдума в обновлённую Конституцию было внесено более 60% изменений от общего объёма текста, что свидетельствует о масштабности преобразований [3]. В новой редакции закреплёно положение о том, что Узбекистан является социальным государством, а также расширены гарантии прав и свобод человека. Существенно усилена роль парламента — Олий Мажлиса — в системе сдержек и противовесов. В частности, расширены контрольные полномочия законодательного органа в отношении деятельности Кабинета Министров, введены дополнительные механизмы парламентского надзора и отчётности должностных лиц. Статистические данные свидетельствуют о росте активности парламентского контроля. Так, если в 2016 году было проведено менее 10 парламентских слушаний по вопросам социально-экономического развития, то в 2023–2024 годах их количество превысило 40 в год [4]. Увеличилось число парламентских запросов и отчётов членов правительства перед депутатами. Это указывает на постепенное укрепление институциональной роли парламента как органа политического контроля. Реформа исполнительной власти сопровождалась оптимизацией структуры государственных органов. В 2023 году была проведена административная реформа, в результате которой количество министерств и ведомств было сокращено и перераспределено с целью устранения дублирования функций. По официальным данным, в ходе оптимизации численность управленческого аппарата центральных органов власти была сокращена примерно на 15–20%, что позволило снизить бюджетные расходы и повысить управляемость системы [5]. Одновременно усилились требования к эффективности деятельности государственных органов, внедрены показатели оценки результативности (KPI) для руководителей.

Особое значение приобрело формирование профессиональной государственной службы. В соответствии с Законом «О государственной гражданской службе» была внедрена система открытого конкурсного отбора кадров. По состоянию на 2024 год более 70% вакантных должностей в государственных органах замещаются на конкурсной основе [6]. Создание Агентства развития государственной службы позволило централизовать кадровую политику, внедрить систему повышения квалификации и электронные базы данных государственных служащих. Численность государственных служащих в республике составляет порядка 120 тысяч человек, при этом значительное внимание уделяется повышению их профессиональной подготовки и цифровых компетенций.

Судебно-правовая реформа стала ещё одним важным направлением институциональных преобразований. В период 2017–2024 годов была реорганизована система судов общей юрисдикции, создан Высший судебный совет, обеспечивающий прозрачность процедуры назначения судей [7]. Количество оправдательных приговоров в уголовном судопроизводстве увеличилось по сравнению с предыдущими периодами, что рассматривается как индикатор усиления независимости судебной власти. Кроме того, активно внедряется электронное судопроизводство: к 2024 году более 80% процессуальных документов подаются в электронном виде [8]. Это способствует сокращению сроков рассмотрения дел и повышению открытости судебной системы.

В последние годы увеличена доля налоговых поступлений, остающихся в распоряжении региональных бюджетов. Если ранее значительная часть доходов централизовывалась, то в настоящее время местные бюджеты формируются с учётом

принципов бюджетной автономии [9]. В рамках инициативы «Открытый бюджет» граждане получили возможность участвовать в распределении части бюджетных средств. В 2023 году через электронную платформу было реализовано свыше 2 тысяч общественных проектов, профинансированных на основе голосования населения [10]. Это свидетельствует о развитии механизмов партисипаторного управления.

Цифровизация государственного управления стала одним из наиболее динамично развивающихся направлений реформ. В рамках развития системы «Электронное правительство» создан Единый портал интерактивных государственных услуг, через который предоставляется более 300 видов услуг [11]. По оценкам профильных ведомств, свыше 60% государственных услуг оказываются в электронном формате. Количество пользователей портала превышает 5 миллионов граждан и юридических лиц. Внедрение межведомственного электронного взаимодействия позволило сократить сроки предоставления услуг в среднем на 30–40%. Кроме того, внедрение цифровых технологий способствует снижению коррупционных рисков. Международные рейтинги фиксируют постепенное улучшение позиций Узбекистана по показателям качества государственного управления и открытости данных. Развитие платформ открытых данных и онлайн-приёмных органов власти усилило обратную связь между государством и обществом.

Институциональные реформы затронули также систему общественного контроля. Расширены полномочия институтов гражданского общества, негосударственных некоммерческих организаций и средств массовой информации. Количество зарегистрированных ННО за последние годы увеличилось более чем на 20%, что отражает рост общественной активности [12]. Усиление роли общественных советов при государственных органах стало дополнительным механизмом обеспечения прозрачности принимаемых решений.

Таким образом, институциональные реформы в системе государственной власти Узбекистана характеризуются комплексностью и последовательностью. Их результатом стало обновление конституционных основ, укрепление парламентского контроля, оптимизация исполнительной власти, развитие независимой судебной системы, расширение финансовой самостоятельности регионов и активное внедрение цифровых технологий. Статистические показатели подтверждают положительную динамику преобразований: рост числа электронных услуг, расширение конкурсного отбора государственных служащих, увеличение парламентских процедур контроля и участие граждан в бюджетном процессе. Вместе с тем дальнейшее развитие реформ требует институциональной устойчивости, укрепления правовой культуры и совершенствования механизмов оценки эффективности государственной политики. Перспективы модернизации связаны с углублением цифровой трансформации, развитием профессионального корпуса государственной службы и дальнейшим расширением участия граждан в управлении государственными делами.

Список литературы / References

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан» (2017 г.). // www.lex.uz
2. North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990.
3. Конституция Республики Узбекистан (редакция 2023 г.). // Ташкент. «Узбекистан».2023
4. Материалы Олий Мажлиса Республики Узбекистан, 2023–2024 гг. // www.parliament.gov.uz
5. Постановления Президента Республики Узбекистан об административной реформе (2023 г.) www.president.uz

6. Закон Республики Узбекистан «О государственной гражданской службе» // www.president.uz
7. Закон Республики Узбекистан «О судах». // www.lex.uz
8. Данные Верховного суда Республики Узбекистан, 2024 г. // www.lex.uz
9. Закон Республики Узбекистан «О местном государственном управлении». // www.lex.uz
10. Официальные данные портала «Открытый бюджет», 2023 г. // www.president.uz
11. Единый портал интерактивных государственных услуг Республики Узбекистан (my.gov.uz).
12. Данные Министерства юстиции Республики Узбекистан о регистрации ННО, 2024 г.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Хамракулова Б.А.

*Хамракулова Барчиной Абдурахматовна - старший преподаватель
Узбекский государственный университет мировых языков,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические и методологические основы формирования коммуникативно-прагматических компетенций в системе высшего образования в условиях глобализации, цифровизации и интернационализации академической среды. Раскрывается содержание понятий «коммуникативная компетенция» и «прагматическая компетенция», анализируется их структурная взаимосвязь и значение в профессиональной подготовке будущих специалистов. Особое внимание уделяется реализации компетентностного подхода, интеграции интерактивных методов обучения, цифровых технологий и межкультурного компонента в образовательный процесс. Обосновывается необходимость комплексной оценки уровня сформированности коммуникативно-прагматических компетенций и их роли в обеспечении конкурентоспособности выпускников на современном рынке труда.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, прагматическая компетенция, высшее образование, компетентностный подход, межкультурная коммуникация, цифровизация образования, профессиональная подготовка, академическая мобильность.

FORMATION OF COMMUNICATIVE-PRAGMATIC COMPETENCIES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION

Khamrakulova B.A.

*Khamrakulova Barchinoy Abdurakhmatovna - Senior Lecturer
UZBEK STATE UNIVERSITY OF WORLD LANGUAGES,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: The article examines the theoretical and methodological foundations of the formation of communicative-pragmatic competencies in the system of higher education under the conditions of globalization, digitalization, and the internationalization of the academic environment. The content of the concepts “communicative competence” and “pragmatic competence” is revealed, and their structural interrelation and significance in the professional training of future specialists are analyzed. Particular attention is paid to the implementation of the competency-based approach, the integration of interactive teaching methods, digital technologies, and the intercultural component into the educational process. The necessity of a comprehensive assessment of the level of development of communicative-pragmatic competencies and their role in ensuring graduates’ competitiveness in the modern labor market is substantiated.

Keywords: communicative competence, pragmatic competence, higher education, competency-based approach, intercultural communication, digitalization of education, professional training, academic mobility.

Введение. Современная система высшего образования развивается в условиях интенсивных социальных, культурных и технологических изменений. Глобализация,

международная академическая мобильность, цифровая трансформация образовательной среды и интеграция национальных систем образования в мировое пространство обуславливают необходимость подготовки специалистов нового типа — профессионально компетентных, мобильных, способных к эффективному взаимодействию в многоязычной и межкультурной среде.

В этих условиях особую значимость приобретает формирование коммуникативно-прагматических компетенций, обеспечивающих успешность профессиональной деятельности, академического сотрудничества и социальной адаптации выпускников. Коммуникация перестает быть лишь инструментом передачи информации и становится важнейшим ресурсом профессионального развития, управленческой деятельности, научного сотрудничества и международного партнерства.

Теоретические основы коммуникативной компетенции были заложены в работах Д. Хаймса, который расширил представление о языковой компетенции, включив в нее социокультурный и прагматический аспекты. Существенный вклад в понимание коммуникации как социального действия внес Ю. Хабермас, рассматривавший коммуникативное взаимодействие как основу общественного согласия и рационального дискурса. В отечественной педагогической науке компетентностный подход получил развитие в исследованиях И.А. Зимней, В.И. Байденко, Е.И. Пассова и других ученых, которые подчеркнули практико-ориентированную направленность современного образования.

Цель настоящей статьи — комплексное рассмотрение содержания коммуникативно-прагматических компетенций и определение эффективных путей их формирования в системе высшего образования.

Коммуникативная компетенция традиционно определяется как интегративное качество личности, включающее знания языковой системы, умение строить связное высказывание и способность использовать язык адекватно ситуации общения. Однако современное понимание данной категории выходит за рамки лингвистической подготовки. Коммуникативная компетенция охватывает умение выстраивать диалог, учитывать социальные роли участников общения, соблюдать нормы речевого этикета, интерпретировать подтекст и достигать поставленных целей взаимодействия.

Прагматическая компетенция является важнейшим компонентом коммуникативной подготовки. Она связана со способностью понимать намерения собеседника, адекватно интерпретировать имплицитные смыслы и выбирать языковые средства в зависимости от коммуникативной задачи. Интеграция коммуникативного и прагматического компонентов формирует коммуникативно-прагматическую компетенцию как системное качество, обеспечивающее успешность профессионального общения. Она предполагает не только владение языковыми средствами, но и развитое критическое мышление, способность к эмпатии, гибкость в выборе речевых стратегий и готовность к межкультурному взаимодействию.

В условиях реализации компетентностного подхода образовательный процесс ориентируется не столько на передачу информации, сколько на формирование практических умений и навыков. Это требует переосмысления содержания учебных дисциплин, обновления методик преподавания и внедрения инновационных форм работы со студентами. Особое значение приобретают активные и интерактивные методы обучения, такие как дискуссии, дебаты, проектная деятельность, анализ кейсов и моделирование профессиональных ситуаций.

Проектная деятельность позволяет студентам применять теоретические знания в условиях, приближенных к реальной профессиональной практике. Участие в коллективных проектах способствует развитию навыков аргументации, сотрудничества и ответственности за результат совместной деятельности. Дискуссионные формы работы развивают критическое мышление и умение конструктивно отстаивать свою позицию.

Существенную роль в формировании коммуникативно-прагматических компетенций играют цифровые образовательные технологии. Современные онлайн-платформы, видеоконференции, виртуальные лаборатории и международные сетевые проекты расширяют возможности межкультурного общения и создают условия для формирования профессиональной коммуникации в глобальном контексте. Цифровая среда способствует развитию письменной и устной коммуникации, навыков публичного выступления и сетевого взаимодействия.

Интернационализация высшего образования усиливает значение межкультурного компонента коммуникативной подготовки. Студенты должны быть готовы к взаимодействию с представителями различных культур, учитывать особенности национального речевого этикета и избегать коммуникативных барьеров. Формирование межкультурной компетенции требует включения в образовательный процесс аутентичных материалов, анализа реальных коммуникативных ситуаций и участия в международных образовательных программах.

Особое внимание следует уделять внеаудиторной деятельности студентов, которая создает дополнительные условия для развития коммуникативно-прагматических навыков. Участие в научных конференциях, академических конкурсах, дебатных клубах и международных проектах способствует формированию уверенности в себе, самостоятельности и ответственности за качество речевого взаимодействия.

Оценка уровня сформированности коммуникативно-прагматических компетенций должна носить комплексный характер. Важно учитывать не только лингвистическую правильность речи, но и ее адекватность коммуникативной ситуации, логичность аргументации, способность к диалогу и сотрудничеству. Эффективными инструментами оценки являются портфолио, экспертное наблюдение, самооценка и анализ практических кейсов.

Таким образом, формирование коммуникативно-прагматических компетенций представляет собой многоаспектный процесс, требующий системной организации образовательной среды, междисциплинарной интеграции и активного участия самих студентов.

В современных условиях развития высшего образования коммуникативно-прагматические компетенции становятся стратегически значимым компонентом профессиональной подготовки. Они обеспечивают способность выпускников эффективно взаимодействовать в академической, профессиональной и межкультурной среде, принимать обоснованные решения и достигать поставленных целей коммуникации. Реализация компетентного подхода, внедрение интерактивных методов обучения и использование цифровых технологий создают благоприятные условия для формирования данных компетенций. Однако их развитие требует системной работы, методической поддержки и постоянного совершенствования образовательных программ. Комплексный подход к формированию коммуникативно-прагматических компетенций позволяет подготовить специалистов, способных успешно функционировать в условиях глобального профессионального пространства и активно участвовать в развитии современного общества.

Список литературы / References

1. Хаймс Д. О коммуникативной компетенции // Социолингвистика и теория коммуникации. – М.: Прогресс, 1972.
2. Хабермас Ю. Теория коммуникативного действия. – М.: Весь Мир, 2000.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. – М., 2004.
4. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.

5. *Леонтьев А.А.* Психология общения. – М.: Смысл, 1999.
6. *Пассов Е.И.* Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. – М.: Просвещение, 1991.
7. *Тер-Минасова С.Г.* Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2000.
8. *Сафонова В.В.* Социокультурный подход к обучению иностранным языкам. – М.: Высшая школа, 1996.
9. *Хайдарова Д.З.* Использование визуальных средств для развития языковых навыков // Молодой ученый. – 2018. – №. 18. – С. 197-199.
10. *Хамракулова Б.А.* Формирование глобального восприятия механизмов разработки педагогических технологий у будущих учителей // Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – №. 7. – С. 167-175.
11. Болонский процесс и модернизация высшего образования. – М., 2010.

ПРАВОПРИМЕНЕНИЕ ОБЫЧАЕВ ДЕЛОВОГО ОБОРОТА ГОСУДАРСТВАМИ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

Зубаиров А.Р.

*Зубаиров Александр Римович – студент магистратуры
Уральского филиала Финансового университета при Правительстве РФ
г. Челябинск*

Аннотация: в статье рассматривается сама природа возникновения обычаев делового оборота, как явления, их положение, как одного из основных источников права, а также формальное юридическое определение и правоприменение в регулировании общественных отношений государств участников Евразийского экономического союза.

Ключевые слова: право, источники права, обычаи делового оборота, правоприменение, законодательство, предпринимательская деятельность, Евразийский экономический союз

LAW ENFORCEMENT OF BUSINESS CUSTOMS STATES OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION

Zubairov A.R.

*Zubairov Alexander Rimovich - master's student
Ural Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation,
Chelyabinsk*

Abstract: This article examines the nature of the emergence of business customs as a phenomenon, their status as one of the main sources of law, as well as their formal legal definition and application in regulating social relations member states of the Eurasian Economic Union.

Keywords: law, sources of law, business customs, law enforcement, legislation, entrepreneurial activity, Eurasian Economic Union.

УДК 347.512.1

Право имеет множество научных определений и всесторонне и глубоко изучено во всех своих проявлениях, а также аспектах применения. В частности, к одному из таких определений можно отнести следующее:

Право – есть система общеобязательных, формально определенных юридических норм, выражающих консолидированную волю общества, устанавливаемых и обеспечиваемых государством и направленных на урегулирование общественных отношений.

Видами источников права являются – нормативный акт, правовой обычай, судебный или административный прецедент, договор нормативного содержания, общие принципы права или доктрина, религиозные тексты.

В данном случае, исследованию будет подлежать правовой обычай, под которым понимается – сложившееся в данном обществе правило поведения, вошедшее в привычку в результате своего многократного применения и приводящее к определенным правовым последствиям.

Согласно п.1ст.5 Гражданского кодекса РФ под обычаем делового оборота признается уже основательно сложившееся и широко практически применяемое в какой-либо области предпринимательской деятельности общепринятое правило поведения, при этом формально не предусмотренное (не закрепленное) законодательством, вне зависимости от того, зафиксировано ли оно в договоре или ином соглашении сторон документально [1].

Приведенная норма придает неформальному правилу поведения в области предпринимательской деятельности юридическое значение источника права и соответственно именуется обычаем делового оборота при наличии некоторых необходимых условий:

- правила поведения должны быть сложившимися, то есть носить устойчивый и достаточно определенный для его участников характер;
- правила поведения широко применяются в какой-либо области частного предпринимательства, в связи с чем, относимы к общепризнанным в соответствующей деловой сфере;
- правило поведения формально не предусмотрено действующим законодательством.

В нескольких нормах Гражданского кодекса РФ имеются прямые отсылки к обычаям делового оборота, так, например, ст.309 ГК РФ устанавливает общий принцип исполнения условий договоров: обязательства должны исполняться надлежащим образом в соответствии с условиями обязательства и требованиями закона, иных правовых актов, а при отсутствии таких условий и требований – в соответствии с обычаями делового оборота или иными обычно предъявляемыми требованиями.

Также ст. 311 ГК РФ предоставляет кредитору право не принимать исполнения обязательства по частям, если иное не предусмотрено законом, или условиями обязательства и не вытекает из обычаев делового оборота.

Кроме того, официальное санкционирование применения обычая делового оборота, как правового обоснования положенного в основу решения – возможно и допустимо при осуществлении правосудия.

Данная норма закреплена п.бст.13 Арбитражного процессуального Кодекса РФ, непосредственно предусматривающей применение судами обычаев делового оборота [2], а также п.1ст.11 Гражданского процессуального Кодекса РФ, указывающей на вполне формальную определенность таких обычаев [3].

Непосредственное признание наличия обычаев, как части права, отражено и разъяснением п.2 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 23 июня 2015 г. № 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» [8].

Договор о Евразийском экономическом союзе был подписан сторонами – учредителями 29 мая 2014 года в г. Астана. В настоящий момент в его состав входят: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, а также Российская Федерация.

Регламент ст.19 данного Соглашения вводит и закрепляет такое понятие, как «Суд Союза», то есть – орган, действующий на постоянной основе с целью обеспечения единообразного применения всеми участниками решений органов Союза и международных договоров, заключенных Союзом. В компетенцию Суда также входит: рассмотрение определенного круга заявлений со стороны стран – участниц (о соответствии международного Договора, о соблюдении условий Договора, о соответствии решений Комиссии ЕАЭС, об оспаривании действий (бездействий) Комиссии ЕАЭС); рассмотрение споров по заявлениям хозяйствующих субъектов (о соответствии решения Комиссии ЕАЭС, об оспаривании действий (бездействий) Комиссии ЕАЭС в случаях, затрагивающих права и законные интересы хозяйствующих субъектов.

Таким образом, возникает вопрос непосредственного применения или не применения Судом Союза обычаев делового оборота, как источника права и само признание такого права со стороны государств участников ЕАЭС. В связи с чем, необходимо ознакомиться с их правовой позицией:

Республика Армения – п.1 ст. 7 Гражданского кодекса РА прямо признает и закрепляет юридический термин «обычаи делового оборота», как сложившееся правила поведения в предпринимательской сфере общественной деятельности [4].

Кыргызская Республика – п.1ст.4 Гражданского кодекса КР признает и дает определение обычаям делового оборота фактически аналогично действующему в Гражданском кодексе РФ. Также отсылка к обычаям делового оборота содержится в ст.232,299,441 Гражданского кодекса КР [5].

Республика Казахстан – п.4ст.3 Гражданского Кодекса РК однозначно признает и закрепляет обычаи делового оборота, как источник права, естественно под непременным условием их не противоречия действующему гражданскому законодательству [6].

Республика Беларусь – несмотря на отсутствие юридического признания и закрепления «обычая делового оборота» в Гражданском кодексе РБ – его применение предусмотрено п. 23 Постановления пленума Высшего хозяйственного суда от 31 октября 2011 г. № 21 «О некоторых вопросах рассмотрения хозяйственными судами Республики Беларусь дел с участием иностранных лиц», при разрешении споров хозяйственный суд вправе применять обычаи международного делового оборота, но при этом не противоречащие законодательству Республики Беларусь [7].

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы:

- обычаи делового оборота признаются всеми государствами участниками Евразийского экономического союза, как не формальный источник права в случае его не противопоставления действующему законодательству и отсутствию иных норм регламентирования отношения;

- обычаи делового оборота признаются и применяются в процессе осуществления правосудия Судом Евразийского экономического союза (в частности, примером может являться Акт особого мнения судьи Дронова А.А. по делу №8-С/24 от 17 марта 2025 года г. Минск непосредственно мотивированный также наличием и признанием такого источника права).

В заключение, необходимо отметить, что: обычаи делового оборота, не смотря на отсутствие своего точного юридического содержания, все же формально закреплены и признаны правовым пространством Евразийского экономического союза, что только подтверждает общность его развития – вне зависимости от наличия исторически не бывалых антироссийских экономических и политических санкций со стороны Соединенных Штатов Америки, а также государств, входящих в состав Европейского союза.

Список литературы / References

1. Гражданский кодекс РФ. – Текст: электронный – URL: <https://ivo.garant.ru/#/multilink/12128809/paragraph/186/number/1:4> (дата обращения: 20.02.2026).
2. Арбитражный процессуальный Кодекс РФ. – Текст: электронный – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37800/ (дата обращения: 20.02.2026).
3. Гражданский процессуальный Кодекс РФ. – Текст: электронный – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/ (дата обращения: 20.02.2026).
4. Гражданский кодекс РА. – Текст: электронный – URL: <https://www.arlis.am/hy/acts/200067> (дата обращения: 21.02.2026).

5. Гражданский кодекс КР. – Текст: электронный – URL: https://prg.kz/document/?doc_id=30212538&pos=11;246 (дата обращения: 21.02.2026).
6. Гражданский Кодекс РК. – Текст: электронный – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K940001000> (дата обращения: 21.02.2026).
7. Постановление Пленума Высшего хозяйственного суда РБ от 31 октября 2011 г. № 21 «О некоторых вопросах рассмотрения хозяйственными судами Республики Беларусь дел с участием иностранных лиц». – Текст: электронный – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=X21100021> (дата обращения: 21.02.2026).
8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23 июня 2015 г. N 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации». – Текст: электронный – URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/71100882/paragraph/7/doclist/1477/2/0/0:5> (дата обращения: 20.02.2026).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Арстанбекова Н.Б.¹, Жыргалбекова С.²

¹Арстанбекова Нуржан Батыровна - кандидат педагогических наук, доцент,

²Жыргалбекова Сезим - магистрант,

Жалал-Абадский государственный университет им. Б. Осмонова,

г. Манас, Кыргызстан

Аннотация: в статье рассматриваются методические возможности применения кластеров на уроках химии как средства развития познавательной активности учащихся. Обоснована их роль в формировании системного мышления, структурировании учебного материала и развитии критического мышления. Представлены примеры использования кластеров на различных этапах урока, раскрыты их дидактические преимущества и практическая значимость в условиях современного школьного образования.

Ключевые слова: кластер, визуализация, урок химии, критическое мышление, систематизация знаний, познавательная активность.

USING CLUSTERS IN CHEMISTRY LESSONS AS A MEANS OF DEVELOPING STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY

Arstanbekova N.B.¹, Zhyrgalbekova S.²

¹Arstanbekova Nurzhan Batyrovna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

²Zhyrgalbekova Sezim - master's student

JALAL-ABAD STATE UNIVERSITY NAMED AFTER B. OSMONOV,

MANAS, KYRGYZSTAN

Abstract. This article examines the methodological potential of using clusters in chemistry lessons as a means of developing students' cognitive activity. Their role in fostering systems thinking, structuring educational material, and developing critical thinking is substantiated. Examples of cluster use at various stages of the lesson are presented, highlighting their didactic advantages and practical significance in the context of modern school education.

Keywords: cluster, visualization, chemistry lesson, critical thinking, systematization of knowledge, cognitive activity.

УДК 37.091.21:54

Современное обучение химии ориентировано не только на усвоение системы научных знаний, но и на формирование у учащихся способности анализировать, обобщать и применять полученную информацию в новых учебных ситуациях. В условиях усложнения содержания естественно-научного образования возрастает необходимость использования методов визуализации и структурирования знаний [1].

Одним из эффективных инструментов организации учебной деятельности является кластер – графическая форма представления информации, отражающая логические связи между ключевыми понятиями темы. В педагогической практике кластер рассматривается как разновидность графического организатора, способствующего развитию критического мышления и смысловой переработке информации [2].

Использование кластеров особенно актуально в обучении химии как предмету с высокой степенью абстрактности, где требуется формирование целостных представлений о веществах, процессах и закономерностях их взаимодействия.

Термин «кластер» (от англ. cluster – группа, скопление) в образовательном контексте обозначает способ графической организации информации, при котором смысловые элементы структурируются вокруг центрального понятия и объединяются по принципу «грозди».

В центре кластера располагается ключевая тема, а на периферии – связанные с ней признаки, классификации, свойства, формулы, примеры реакций и другие структурные элементы.

Согласно современным исследованиям, применение графических организаторов способствует: активизации познавательной деятельности;

развитию умений анализа и синтеза; формированию причинно-следственных связей; повышению уровня осмысленного усвоения информации [3].

Кластер широко используется в рамках технологии развития критического мышления, включающей три стадии: вызов, осмысление и рефлексия. Данный приём обеспечивает переход от репродуктивного усвоения знаний к их деятельностному применению.

Применение кластеров целесообразно на различных этапах урока.

1. *Стадия вызова.* На этапе актуализации знаний кластер используется для выявления имеющихся представлений, учащихся по теме, установления ассоциативных и логических связей, а также определения проблемных вопросов.

Данный приём способствует формированию мотивационной готовности к восприятию нового материала и активизации мыслительной деятельности.

2. *Изучение нового материала.* В процессе освоения нового содержания кластер выполняет структурирующую функцию: систематизирует учебную информацию; визуализирует взаимосвязи между понятиями; облегчает усвоение теоретически сложных тем (химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, классификация неорганических соединений). Совместное составление кластера учителем и учащимися способствует развитию логического мышления и формированию целостного представления о предмете.

3. *Закрепление и рефлексия.* На этапе закрепления самостоятельное составление кластера позволяет выявить степень понимания материала, установить причинно-следственные связи и провести сравнительный анализ изученных объектов (кислоты, основания, соли и др.). Сопоставление исходного и итоговых вариантов кластера демонстрирует динамику познавательного развития обучающихся.

В качестве примера рассмотрим составление кластера на уроке химии при изучении темы «Алканы». При изучении темы «Алканы» центральным понятием кластера выступают предельные углеводороды. В качестве основных ветвей первого уровня выделяются: строение и общая формула (C_nH_{2n+2} , sp^3 -гибридизация); гомологический ряд; изомерия и номенклатура; физические свойства; химические свойства; способы получения; применение.



Рис. 1. Кластер по теме «Алканы».

По мере изучения темы ветви дополняются формулами, уравнениями реакций, схемами превращений, что способствует формированию системного представления о классе органических соединений.



Рис. 2. Кластер по теме «Химические свойства алканов».

Практическая значимость использования кластеров заключается в их универсальности, доступности и адаптивности к различным формам организации учебной деятельности (индивидуальной, парной, групповой).

Систематическое применение кластеров: повышает качество усвоения теоретически сложных тем; способствует развитию функциональной грамотности; формирует навыки самостоятельной работы с информацией; развивает критическое мышление и познавательную самостоятельность учащихся [4].

Исследования показывают, что использование графических организаторов положительно влияет на уровень понимания и долговременное запоминание учебного материала по естественно-научным дисциплинам [5].

Применение кластера в обучении химии является эффективным средством развития познавательной активности учащихся и формирования системного мышления. Кластер обеспечивает структурирование значительного объема информации, способствует установлению логических и причинно-следственных связей, развитию аналитических и обобщающих умений.

Практическая ценность данного приёма состоит в его способности обеспечивать осмысленное усвоение знаний, формировать навыки аргументированного выражения собственной позиции и создавать условия для активного включения учащихся в учебный процесс.

Таким образом, кластер выступает не только средством визуализации, но и инструментом повышения качества химического образования в условиях реализации современных образовательных стандартов.

Список литературы / References

1. Иванова Н.Ю. Визуализация учебной информации в системе школьного образования // Педагогика. – 2021. – № 5. – С. 45–52.
2. Смирнов А.В. Графические организаторы как средство развития критического мышления // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3.
3. Кузнецова Л.М., Петрова О.С. Формирование познавательной активности учащихся средствами визуализации // Химия в школе. – 2023. – № 4. – С. 18–23.
4. Johnson R., Brown T. Graphic organizers in science education: effects on learning outcomes // Journal of Science Education. – 2023. – Vol. 27(2). – P. 134–142.
5. OECD. Global competence and critical thinking in education. – Paris: OECD Publishing, 2020.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Арстанбекова Н.Б.¹, Жыргалбекова С.²

¹Арстанбекова Нуржан Батыровна - кандидат педагогических наук, доцент,

²Жыргалбекова Сезим - магистрант,

Жалал-Абадский государственный университет им. Б. Осмонова,
г. Манас, Кыргызстан

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические основания и методические особенности технологии развития критического мышления в обучении химии. Раскрываются структура и компоненты критического мышления, характеризуются стадии «вызов – осмысление – рефлексия». Представлены примеры использования приемов технологии на уроках химии. Обоснована педагогическая эффективность технологии критического мышления в формировании познавательной активности и метапредметных компетенций обучающихся.

Ключевые слова: критическое мышление, образовательная технология, урок химии, познавательная активность, рефлексия, активные методы обучения.

TECHNOLOGY FOR DEVELOPING CRITICAL THINKING IN TEACHING CHEMISTRY

Arstanbekova N.B.¹, Zhyrgalbekova S.²

¹Arstanbekova Nurzhan Batyrovna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

²Zhyrgalbekova Sezim - master's student

JALAL-ABAD STATE UNIVERSITY NAMED AFTER B. OSMONOV,
MANAS, KYRGYZSTAN

Abstract: This article examines the theoretical foundations and methodological features of a technology for developing critical thinking in chemistry teaching. It describes the structure

and components of critical thinking and characterizes the stages of "challenge-comprehension-reflection." Examples of the use of these techniques in chemistry lessons are presented. The pedagogical effectiveness of critical thinking technology in developing students' cognitive activity and meta-subject competencies is substantiated.

Keywords: *critical thinking, educational technology, chemistry lesson, cognitive activity, reflection, active learning methods.*

УДК 37.091.33:54

Современное образование ориентировано на формирование личности, способной к самостоятельному анализу информации, принятию обоснованных решений и конструктивному взаимодействию в социальной среде.

Одной из педагогических систем, направленных на решение данной задачи, является технология развития критического мышления (ТРКМ), разработанная и адаптированная к условиям отечественного образования И.О. Загашевым и С.И. Заир-Бек [8] и другими исследователями. По мнению американских исследователей, критическое мышление – это рефлексивный и целенаправленный анализ информации, направленный на принятие обоснованных решений [10, 11], предполагающий самостоятельную постановку вопросов и аргументированный поиск ответов.

В обучении химии данная технология обусловлена необходимостью осмысления абстрактных понятий, выявления причинно-следственных связей и интерпретации экспериментальных данных. В работах Н. Б. Арстанбековой [2, 4, 5] химический эксперимент и решение нестандартных задач обоснованы как средства формирования аналитических умений, аргументированной оценки и рефлексии, что соответствует структурным компонентам критического мышления.

ТРКМ интегрирует элементы проблемного, диалогового и деятельностного обучения, однако обладает собственной логикой организации учебного процесса [6]. Критическое мышление определяется как интерактивное, рефлексивное и творческое мышление, основанное на сопоставлении новой информации с личным опытом субъекта. Оно предполагает: объективность суждений; готовность учитывать альтернативные точки зрения; аргументированность выводов; осознанность собственной позиции.

В структуре критического мышления выделяются три взаимосвязанных компонента [7]:

1) Когнитивный – обеспечивает анализ, синтез, сравнение и выявление сущностных связей.

2) Коммуникативный – реализует обсуждение и выявление противоречий в аргументации.

3) Рефлексивный – направлен на осмысление собственных мыслительных действий. Методологическую основу ТРКМ составляет модель трех стадий: «вызов – осмысление – рефлексия» [1].

Стадия «Вызов» направлена на актуализацию знаний и формирование учебной мотивации. Обучающиеся определяют цели и формулируют проблемные вопросы. На данном этапе применяются приёмы: «Знаю – хочу узнать – узнал», «Верные – неверные утверждения», «Тонкие и толстые вопросы», а также составление кластеров как способ графической структуризации материала.

Примеры использования отдельных приемов технологии развития критического мышления на уроках химии приводятся в таблицах 1-3.

Таблица 1. Верные – неверные утверждения (тема «Общая характеристика неметаллов»).

Утверждения	Вызов	Рефлексия
Неметаллов в ПСХЭ больше, чем металлов	+	-
Неметаллы проводят тепло и электрический ток	+	-
Неметаллы – хрупкие вещества	-	+

Стадия «Осмысление». На этапе осмысления, учащиеся воспринимают новую информацию и систематизируют её. Учитель организует деятельность таким образом, чтобы обучающиеся отслеживали процесс собственного понимания. Эффективные приемы: маркировка текста; таблица аргументов; ведение рефлексивных дневников; анализ историко-научных фактов.

Таблица 2. Таблица аргументов (тема «История развития органической химии»).

Аргумент	Почему «да»?	Почему «нет»?
Органическая химия – это химия веществ живых организмов (виталистическая теория).	Большинство органических веществ обнаружены в живой природе	Синтез мочевины Вёлером опроверг витализм

Стадия «Рефлексия». На стадии рефлексии происходит осмысление полученных знаний, их включение в систему личных представлений. Используются: синквейны; дискуссии; самооценка и взаимооценка; повторное составление кластеров.

Таблица 3. Толстые и тонкие вопросы (тема «Азот»).

Содержание	Тонкие вопросы	Толстые вопросы
История открытия азота	Когда и кем был открыт азот?	Почему азот получил такое название?
Круговорот азота в природе	Как происходит фиксация атмосферного азота?	Как осуществляется круговорот азота?

Использование ТРКМ на уроках химии способствует: развитию аналитического и логического мышления; формированию навыков аргументации; повышению познавательной активности; развитию коммуникативных умений; формированию рефлексивной культуры. По мнению Е.В. Бересневой [6], Г.А. Пичугиной [9], Н.Б. Арстанбековой [1, 3] применение активных форм обучения в химии повышает качество усвоения материала и стимулирует самостоятельность обучающихся.

Таким образом, технология развития критического мышления обеспечивает переход от репродуктивного усвоения знаний к их осмысленному применению, что соответствует современным требованиям к образовательным результатам.

Технология развития критического мышления эффективно модернизирует обучение химии, формируя у обучающихся когнитивную самостоятельность, рефлексивные навыки и умение аргументированно анализировать информацию, а также активизирует учебную деятельность и развивает метапредметные компетенции.

Список литературы / References

1. Арстанбекова Н.Б. Сынчыл ойлоонун технологиясын химия сабагында колдонуунун кээ бир ыкмалары / Вестник ЖАГУ, 2007 №1/2

2. Арстанбекова Н.Б. Химический эксперимент как источник познания в преподавании курса "Неорганическая химия" / Н.Б. Арстанбекова // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – № 5(138). – С. 16-18. – EDN ZPVIRF
3. Арстанбекова Н.Б. Возможности использования платформы LearningApps на уроках химии / Н.Б. Арстанбекова, Н. Маданбекова // Бюллетень науки и практики. – 2025. – Т. 11, № 4. – С. 424-429. – DOI 10.33619/2414-2948/113/57. – EDN AXVCES.
4. Арстанбекова Н.Б. Методические аспекты развития креативного мышления учащихся на уроках химии / Н.Б. Арстанбекова, Б.Ш. Жакышова, М.Э. Сатканкулова, М. Кыялбек Кызы // Бюллетень науки и практики. – 2026. – Т. 12, № 2. – С. 628-632. – DOI 10.33619/2414-2948/123/74. – EDN AKGSSB.
5. Арстанбекова Н.Б. Развитие креативного мышления учащихся посредством решения нестандартных задач по химии / Н.Б. Арстанбекова, Б.Ш. Жакышева, М. Кыялбек кызы // Проблемы современной науки и образования. – 2026. № 2 (213). – С. 3-8.
6. Береснева Е.В. Использование технологии критического мышления при изучении органической химии / Е.В. Береснева, Е.Н. Загвоздкина // Химия в школе. – 2008. – № 8.
7. Грудзинская Е.Ю. Активные методы обучения в высшей школе / Е.Ю. Грудзинская, В.В. Марико. – Н. Новгород, 2007.
8. Загашев И.О. Критическое мышление. Технология развития / И.О. Загашев, С.И. Заир-Бек. – СПб.: Скифия, 2002.
9. Пичугина Г.А. Активные формы обучения на уроках химии / Г.А. Пичугина // Химия в школе. – 2009. – № 5.
10. Ennis R.H. Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research // Educational Researcher. – 1989. – Vol. 18(3). – P. 4–10.
11. Halpern D.F. Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking. – 5th ed. – New York: Psychology Press, 2014.

ИИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Жарбулова С.Т.¹, Кетебаева А.Б.², Женисбек Ф.Б.³

¹Жарбулова Сауле Траровна - кандидат педагогических наук,

²Кетебаева Айкуним Бауыржановна - учитель
«Zeyin math academy»,

магистрант

³Женисбек Фариза Бериккызы – учитель

КГУ «Средняя школа № 179 имени А. Хангелдина»,
магистрант

ОП "Русский язык и литература"

Кызылординский университет имени Коркыт Ата
г. Кызылорд, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассматривается искусственный интеллект как современный методологический инструмент лингвистического анализа. Анализируются его возможности в исследовании языковых единиц, текстовых структур и дискурсивных практик. Особое внимание уделяется трансформации традиционных методов лингвистики в условиях цифровизации науки и образования. Делается вывод о том, что ИИ расширяет аналитический потенциал исследователя, выступая вспомогательным, но не заменяющим человеческую интерпретацию инструментом.

Ключевые слова: искусственный интеллект, лингвистический анализ, цифровая лингвистика, обработка естественного языка, методика обучения.

AI AS A METHODOLOGICAL TOOL FOR LINGUISTIC ANALYSIS

Zharbulova S.T.¹, Ketebaeva A.B.², Zhenisbek F.B.³

¹Zharbulova Saule Trarovna - Candidate of Pedagogical Sciences,

²Ketebaeva Aikunim Bauyrzhanovna - Teacher

ZHEYIN MATH ACADEMY,

Master's Student

³Zhenisbek Fariza Berikkyzy - Teacher

KSU SECONDARY SCHOOL № 179 NAMED AFTER A. KHANGELDIN,

Master's Student

PROGRAM "RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE"

KORKYT ATA KYZYLORDA UNIVERSITY

KYZYLORDA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: The article examines artificial intelligence as a modern methodological tool for linguistic analysis. It analyzes its capabilities in the study of linguistic units, textual structures, and discursive practices. Special attention is given to the transformation of traditional linguistic methods in the context of the digitalization of science and education. The study concludes that AI expands the analytical potential of the researcher, serving as a supportive tool rather than replacing human interpretation.

Keywords: artificial intelligence, linguistic analysis, digital linguistics, natural language processing, teaching methodology.

В эпоху цифровизации науки и образования Казахстан активно внедряет инновационные технологии в гуманитарные исследования. В одном из своих посланий Президента Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев отметил: «Страна вступила в эпоху искусственного интеллекта, и это фундаментально меняет мировой порядок и образ жизни всего человечества — мы должны быть к этому готовы» [1, 2].

Это заявление подчеркивает актуальность использования ИИ не только в технических областях, но и в лингвистике, где цифровые инструменты позволяют значительно расширить аналитические возможности исследователя. Интеграция ИИ в методику обучения и научные исследования открывает новые перспективы для анализа языковых единиц, текстовых структур и дискурсивных практик [2, 78].

Современная лингвистика становится междисциплинарной наукой, объединяя гуманитарные и технические подходы. Использование ИИ позволяет автоматизировать морфологический и синтаксический анализ, выявлять статистические закономерности, строить семантические модели и анализировать дискурс [3, 112].

Технологии обработки естественного языка (NLP), разработанные компаниями, такими как OpenAI и Google, обеспечивают возможность масштабной обработки текстов и выявления скрытых связей между языковыми единицами [4, 305].

В традиционной лингвистике выделяются описательный, сравнительно-исторический, структурный и функциональный методы анализа текста. ИИ расширяет эти методы, предоставляя исследователю инструменты автоматизации и визуализации [5, 123].

ИИ позволяет проводить корпусный анализ больших массивов текстов, создавать семантические сети и выявлять контекстуальные зависимости слов. Кроме того, он облегчает дискурс-анализ, выявляя эмоциональные оттенки и коммуникативные стратегии в тексте [6, 14–16].

Для педагогической практики использование ИИ является особенно актуальным. Преподаватель может демонстрировать алгоритмы анализа текста в реальном времени, создавать индивидуальные задания, проверять письменные работы и визуализировать синтаксические структуры [3, 115].

Таким образом, ИИ выступает вспомогательным инструментом, который расширяет аналитический потенциал студента, но не заменяет критическое мышление и интерпретацию человека [7, 222].

Искусственный интеллект становится важным методологическим инструментом современного лингвистического анализа. Он обеспечивает масштабность исследований, объективность анализа и открывает новые перспективы для междисциплинарного подхода [2, 80].

Однако успешное использование ИИ требует методологической подготовки исследователя, критического осмысления данных и умения сопоставлять машинный и человеческий анализ [5, 125].

В перспективе развитие интегративных моделей анализа, сочетающих возможности ИИ и когнитивный потенциал человека, позволит существенно расширить горизонты лингвистических исследований [6, 18].

Таким образом, искусственный интеллект является эффективным методологическим инструментом лингвистического анализа, способным расширять аналитический потенциал исследователя и улучшать качество образовательного процесса. Его использование обеспечивает масштабность и объективность исследований, автоматизацию обработки текстов и выявление скрытых закономерностей языка. При этом ИИ не заменяет человека, а выступает вспомогательным инструментом, требующим методологического контроля и критического осмысления данных. Перспективы дальнейшего развития связаны с интеграцией возможностей ИИ и когнитивного потенциала человека для создания более точных, гибких и адаптированных к образовательной практике моделей анализа языка [2, 80].

Список литературы / References

1. Токаев К.К. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. — Астана, 2023. С. 12.
2. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику. — М.: Едиториал УРСС, 2001. С. 45.
3. Захаров В.П., Богданова С.Ю. Корпусная лингвистика. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2011. С.78–85
4. Кубрякова Е.С. Язык и знание. — М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 112.
5. Chomsky N. Syntactic Structures. — The Hague: Mouton, 1957. С. 15–20.
6. Harris Z.S. Methods in Structural Linguistics. — Chicago: University of Chicago Press, 1951. С. 34–40.
7. Leech G. Principles of Pragmatics. — London: Longman, 1983. С. 10–18
8. Crystal D. The Cambridge Encyclopedia of Language. — Cambridge: Cambridge University Press, 2010. С. 67–75.

ЛИНГВОСОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ В ТРИЛОГИИ А. НУРПЕЙСОВА «КРОВЬ И ПОТ»

Жарбулова С.Т.¹, Куанышбеккызы А.², Нурманова Г.Б.³

¹Жарбулова Сауле Траровна - кандидат педагогических наук,

²Куанышбеккызы Айшырак - магистрант

³Нурманова Гайни Бакыткызы – магистрант

кафедра русского языка и литературы

Кызылординский университет имени Коркыт ата,

г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассматриваются механизмы языковой репрезентации различных общественных слоев в творчестве выдающегося писателя Кызылординского региона А. Нурпейсова. На материале трилогии «Кровь и пот» авторами анализируется взаимосвязь между речевым поведением героев и их принадлежностью к профессиональным и статусным группам Приаралья начала XX века. Исследование направлено на выявление роли региолектов и профессионализмов в конструировании социального портрета эпохи.

Ключевые слова: социолингвистика, региолект Приаралья, Абдижамил Нурпейсов, социальный статус, речевой портрет, лингвоэкология.

LINGUO-SOCIAL STRATIFICATION OF CHARACTERS IN A. NURPEISOV'S TRILOGY "BLOOD AND SWEAT"

Zharbulova S.T.¹, Kuanyshbekkyzy A.², Nurmanova G.B.³

¹Zharbulova Saule Trarovna - Candidate of Pedagogical Sciences,

²Kuanyshbekkyzy Aishyrak - Master's Student

³Nurmanova Gaini Bakytkyzy - Master's Student

DEPARTMENT OF RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE

KORKYT ATA KYZYLORDA UNIVERSITY,

KYZYLORDA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: This article examines the mechanisms of linguistic representation of various social strata in the works of A. Nurpeisov, a prominent writer from the Kyzylorda region. Using the trilogy "Blood and Sweat," the authors analyze the relationship between the characters' speech behavior and their affiliation with professional and status groups in the Aral Sea region of the early 20th century. The study aims to identify the role of regional dialects and professionalisms in constructing the social portrait of the era.

Keywords: sociolinguistics, Aral Sea region dialect, Abdizhamil Nurpeisov, social status, speech portrait, linguoecology.

В современной филологической парадигме художественный текст признается репрезентативным источником социолингвистических данных. Творчество Абдижамила Нурпейсова, чья художественная вселенная неразрывно связана с историей и бытом Приаралья, служит эталоном отображения социальной динамики средствами языка. Как отмечают исследователи социальной вариативности языка, «художественное слово не только описывает мир, но и фиксирует социальную дистанцию, существующую между носителями различных речевых кодов».

Исторический фон трилогии «Кровь и пот» охватывает драматический период начала XX столетия - время крушения традиционных институтов степной демократии и формирования новой социально-политической реальности. В этот период язык региона Сыра претерпевал значительное влияние экстралингвистических факторов: от

изменения экономического уклада (переход от кочевья к оседлому рыболовству) до трансформации административного аппарата.

Социолингвистический контекст произведений А. Нурпеисова уникален тем, что автор выступает в роли «лингвистического архивариуса» региона. В тексте фиксируются не просто диалоги, а речевые стратегии выживания, доминирования и подчинения. Фундаментальный тезис социолингвистики гласит: «Язык - это зеркало социальной структуры, и малейшее изменение в иерархии общества находит немедленное отражение в лексическом выборе индивида». В статье предпринимается попытка детального анализа того, как именно профессиональная лексика рыбаков и этикетные формы обращения баев формируют целостное социальное пространство Кызылординского региона.

В контексте трилогии А. Нурпеисова «Кровь и пот» данный принцип обретает особую значимость, превращая текст в объект лингвистической антропологии. Речевое поведение персонажей детерминировано комплексом экстралингвистических факторов, среди которых приоритетными являются:

- Социальная стратификация: иерархическая принадлежность к определенному классу (баи, духовенство, безземельные шаруа) диктует выбор специфических этикетных форм и модальностей.

- Профессиональная маркированность: замкнутый быт аральских рыбаков формирует уникальный лексический пласт, выполняющий функцию внутригрупповой идентификации.

- Региональная идентичность: использование лексем, характерных для Кызылординского ареала (земля Сыра), которые классифицируются как региолект - связующее звено между территориальным диалектом и литературным стандартом.

Методологический аппарат исследования включает метод контекстуального анализа, позволяющий реконструировать скрытые социальные интенции за внешне нейтральными высказываниями. Например, одна и та же лексема в устах представителя родовой знати и в речи наемного рабочего наделяется полярными прагматическими задачами: от демонстрации превосходства до выражения социальной субординации. Также применяется метод лингвистического описания, направленный на инвентаризацию и систематизацию диалектных и профессиональных единиц текста.

Для объективации анализа художественной ткани произведения вводится следующий терминологический аппарат:

1. Социолект - совокупность языковых особенностей, детерминированных данным случаем - рыбаковскому сообществу).

2. Статусная дистанция - лингвистическое выражение иерархических отношений между коммуникантами через выбор обращений и гоноративов.

3. Лингвистическая интерференция - процесс диффузии элементов различных языковых систем (в частности, вкрапление административной терминологии), маркирующий трансформацию политического и правового пространства в описываемый исторический период.

Одной из наиболее репрезентативных черт трилогии А. Нурпеисова является детальная вербализация быта и трудовой деятельности аральских рыбаков. С позиций социальной лингвистики данный лексический пласт детерминируется как профессиональный социолект - специфическая подсистема языка, функционирующая в рамках конкретной социально-профессиональной группы. В художественной ткани романа «Кровь и пот» этот социолект выступает не только средством номинации производственных процессов, но и мощным инструментом социальной демаркации.

В тексте фиксируется обширная группа лексем, классифицируемых по нескольким семантическим направлениям, каждое из которых несет определенную социолингвистическую нагрузку.

Технологический цикл рыболовства на Аральском море начала XX века требовал владения специализированным кодом. Использование таких терминов, как «құрма» (тип сети), «сүзу» (процесс процеживания/лова), «қауп» (снасть), а также разграничение видов сетей по их назначению и материалу изготовления, свидетельствует о высокой степени профессиональной адаптации персонажей.

«В речи Еламана и его окружения данные лексемы лишены пояснительных конструкций, что указывает на их статус "фонового знания" внутри данной группы. Для рыбака-шаруа точность в наименовании снасти является условием профессиональной пригодности и выживания в суровых условиях Арала».

Особый научный интерес представляет пласт лексики, описывающий природные циклы моря. Специфика Аральского региона отражена в названиях ветров и состояний водной поверхности, которые имеют узколокальный характер. Например, различие направлений ветра («теріскей», «күнгеі», «айдала») и описание штормовых условий служат индикатором глубокой интеграции персонажа в природно-социальную среду региона Сыра.

В социолингвистическом аспекте владение этой терминологией является «входным билетом» в сообщество. Незнание этих лексем или их неверное употребление мгновенно маркирует субъекта как «чужака» (аутсайдера), не принадлежащего к трудовому страту побережья.

Профессиональный социолект в романе также отражает внутреннюю структуру рыболовческих сообществ. Лексические единицы, обозначающие роли в процессе коллективного труда - от владельца лодки до рядового закупщика или батрака-рыбака, - выстраивают четкую систему субординации.

Социальная иерархия традиционного и переходного казахского общества начала XX века находит в трилогии «Кровь и пот» детальное лингвистическое воплощение через систему речевого этикета. В художественном пространстве романа вербальное взаимодействие между «верхами», представленными байством и чиновничеством, и «низми» в лице бедняков-шаруа, строится на принципах жесткой статусной детерминации. Эта дистанция эксплицируется прежде всего через асимметричные формы обращения и использование гоноративов - специфических лексем, закрепляющих в языке признание высокого социального ранга адресата. В диалогах персонажей отчетливо прослеживается прагматическая установка: выбор речевой стратегии напрямую зависит от места субъекта в родовой и имущественной структуре. При анализе реплик Суйеу-карт или Еламана в присутствии Танеке-бая обнаруживается преобладание модальных слов, выражающих прагматическую неуверенность и подчеркнутую вежливость. Использование таких этикетных формул, как «алдияр», «таксыр» или почтительное обращение в третьем лице, служит лингвистическим инструментом легитимации социального неравенства, превращая акт коммуникации в акт подтверждения субординации.

Плавный переход от традиционных форм почтения к новым социальным реалиям фиксируется в речевых портретах персонажей, наделенных административной властью. Речь волостных управителей, тилмашей и судебных исполнителей в романе А. Нурпейсова трансформируется в атрибут властного доминирования, приобретая черты высокой императивности. В отличие от эмоционально насыщенной и метафоричной речи рыбаков, язык представителей власти перенасыщен канцеляризмами и первыми признаками русско-казахской интерференции. Вкрапление таких лексем, как «закон», «штраф», «приказ», в канву казахской речи маркирует не только смену политической парадигмы, но и формирование нового социально-лингвистического типа - двуязычного функционера, чей авторитет подкрепляется официальным, сухим и директивным тоном.

Данная трансформация речевого поведения свидетельствует о том, что в рассматриваемый исторический период язык Приаралья становился аренной столкновения двух типов сознания: традиционно-общинного и формально-

административного. Уверенная, лишенная этикетных длиннот речь власть имущих противопоставляется осторожной, иносказательной речи бедняков, что создает в романе глубокий психологический конфликт. Таким образом, речевой этикет в произведении А. Нурпеисова выступает не просто набором вежливых формул, а сложной системой социально-политического кодирования, в которой дистанция между «сіз» и «сен» становится непреодолимым барьером, разделяющим эксплуатируемый класс и родовую знать. Анализ этих коммуникативных барьеров позволяет реконструировать социальный ландшафт эпохи, где слово обладало силой юридического акта или социального приговора, окончательно закрепляя за каждым персонажем его место в бушующем потоке исторических перемен.

Кызылординский регион, исторически именуемый «землей Сыра», обладает уникальным комплексом диалектных особенностей, которые Абдижамил Нурпеисов как мастер художественного слова виртуозно интегрирует в литературную ткань трилогии «Кровь и пот». С позиций социолингвистики использование региолектов в тексте не является простым стилистическим приемом, а представляет собой глубокую стратегию маркирования территориальной идентичности персонажей. Лингвистическая экология региона в романе проявляется через сохранение аутентичных лексем, которые служат средством «заземления» повествования, создавая у читателя ощущение подлинности описываемой среды. Эти речевые вкрапления позволяют реконструировать специфику южного говора казахского языка в его исторической ретроспективе, где локальные слова выступают как носители культурного кода Приаралья.

Анализ лексического состава произведения позволяет выделить ряд специфических регионализмов, которые отличают речь героев А. Нурпеисова от носителей северных или восточных диалектов. Например, в бытовой лексике персонажей часто встречаются формы, характерные именно для южного ареала, такие как использование слова «кәуіш» вместо общелитературного «кебіс» (галоши/обувь) или специфическое употребление термина «несібе» в контексте ежедневного улова, что придает речи сакрально-бытовой оттенок, свойственный жителям Сырдарьинского бассейна. Особый интерес вызывает использование слова «мәрт» для обозначения щедрости и мужества, которое в южном говоре несет более глубокую эмоциональную нагрузку, чем стандартное «жомарт». Также в тексте фиксируются фонетические и морфологические особенности, когда в диалогах рыбаков проскальзывают формы типа «баратқан» вместо «бара жатқан», что отражает живую, не нивелированную литературной нормой речь коренного населения Приаралья начала прошлого века.

Социолингвистическая ценность данных вкраплений усиливается тем, что они функционируют как маркеры локальной солидарности. Для героев романа использование регионально маркированной лексики является естественным способом выражения причастности к родному краю, в то время как персонажи-пришельцы или представители колониальной администрации эти лексемы игнорируют, что создает дополнительный уровень социального противопоставления. Таким образом, А. Нурпеисов не просто описывает географию событий, но и выстраивает лингвистическую карту региона, где каждое диалектное слово служит мостом между прошлым и настоящим Кызылординской земли. Включение региолектов в ткань классического романа способствует сохранению лингвистического разнообразия, выступая актом защиты «языковой экологии» и подчеркивая статус южного диалекта как одного из важнейших источников формирования современного казахского литературного языка.

Трилогия А. Нурпеисова «Кровь и пот» представляет собой не только летопись классовой борьбы в Приаралье, но и детальную фиксацию тектонических сдвигов в языковом сознании народа в эпоху смены политических режимов. Социолингвистический анализ текста позволяет проследить, как идеологическая

трансформация общества неизбежно влечет за собой переоценку лексического состава языка. В переломный период начала XX века происходит стремительное изменение «социального веса» целых пластов лексики, когда слова, веками служившие маркерами престижа и духовного авторитета, внезапно приобретают негативную, архаическую или контрреволюционную коннотацию.

Таким образом, исследование языковой специфики творчества А. Нурпеисова убедительно доказывает, что его проза выходит далеко за рамки чистого литературоведения и филологической эстетики. Она становится неоценимым верифицируемым источником для социальной истории, этнопсихологии и лингвистической антропологии. Работа с текстом трилогии позволяет не только реконструировать архаичные пласты лексики, но и глубже понять механизмы трансформации национального самосознания через призму речевой деятельности. Научная значимость подобных изысканий заключается в признании художественного слова А. Нурпеисова живым архивом социальной памяти, в котором бережно сохранены речевые интонации, конфликты и надежды народа в один из самых драматичных периодов его истории. В конечном итоге, социолингвистический подход к анализу региональной литературы открывает новые перспективы в изучении диалектики языка и общества, подтверждая статус писателя как летописца, запечатлевшего в слове саму душу Кызылординской земли.

Список литературы / References

1. *Нурпеисов А.К.* Кровь и пот: Трилогия / А.К. Нурпеисов. — Алматы: Жазушы, 1980. — 720 с. (Источник эмпирического материала).
2. *Агманова А.Е.* Социолингвистика: учебник для магистрантов / А.Е. Агманова. — Нур-Султан: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2020. — 248 с.
3. *Белл Р.Т.* Социолингвистика: Цели, методы и проблемы / Р.Т. Белл; пер. с англ. — М.: Международные отношения, 1980. — 318 с.
4. *Вахтин Н.Б.* Социолингвистика и социология языка / Н.Б. Вахтин, Е. В. Головкин. — СПб.: ИЦ «Гуманитарная Академия», 2004. — 336 с.
5. *Ескеева М.Г.* Қазақ тілінің диалектологиясы: Оқу құралы / М.Г. Ескеева. — Алматы: Қазақ университеті, 2015. — 180 б. (Особенности региональных говоров).
6. *Лабов У.* Исследование языка в его социальном контексте / У. Лабов // Новое в зарубежной лингвистике. — М.: Прогресс, 1975. — Вып. VII. — С. 482–515.
7. *Сыздық Р.* Сөз құдіреті / Р. Сыздық. — Алматы: Санат, 1997. — 224 б. (Анализ языка казахских писателей).
8. *Сулейменова Э.Д.* Языковые процессы и политика в Казахстане / Э. Д. Сулейменова. — Алматы: Қазақ университеті, 2011. — 210 с.
9. *Хасанұлы Б.* Социолингвистика негіздері: Оқу құралы / Б. Хасанұлы. — Алматы: Ана тілі, 2011. — 320 б.

ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ МОЛОДЕЖИ КЫЗЫЛОРДЫ

Жарбулова С.Т.¹, Темирхан М.², Жайсанбаева А.Г.³

¹Жарбулова Сауле Траровна - кандидат педагогических наук,

²Темирхан Мадина - учитель русского языка и литературы
школа – лицей №101 имени Али Муслимова,
магистрант

³Жайсанбаева Аязжан Галымжанкызы - учитель русского языка
учебный центр IQ STUDY,
магистрант

ОП "Русский язык и литература"

Кызылординский университет имени Коркыт ата
г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация: в статье исследуется роль языка в формировании региональной идентичности молодежи Кызылорды. Анализируются речевые практики, языковые установки и модели кодового переключения в молодежной среде. Показано, что казахский язык выступает ключевым маркером локальной принадлежности при сохранении функциональной роли русского и английского языков. Делается вывод о формировании устойчивой региональной идентичности на основе естественного многоязычия.

Ключевые слова: региональная идентичность; молодежь; казахский язык; билингвизм; социолингвистика.

LANGUAGE AS A MEANS OF FORMING REGIONAL IDENTITY OF YOUTH IN KYZYLORDA

Zharbulova S.T.¹, Temirkhan M.², Zhaysanbaeva A.G.³

¹Zharbulova Saule Trarovna - Candidate of Pedagogical Sciences,

²Temirkhan Madina - teacher of Russian language and literature
SCHOOL - LYCEUM №101 NAMED AFTER ALI MUSLIMOV,
undergraduate

³Zhaysanbaeva Ayazhan Galymzhankyzy - teacher of Russian language
IQ STUDY TRAINING CENTRE,
undergraduate

OP "RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE"

KYZYLORDINSKY UNIVERSITY NAMED AFTER KORKYT ATA
KYZYLORD, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: This article explores the role of language in shaping the regional identity of the youth in Kyzylorda. It analyzes speech practices, language attitudes, and code-switching patterns among young people. The study demonstrates that the Kazakh language serves as a key marker of local belonging, while the Russian and English languages maintain their functional roles. The author concludes that a stable regional identity is emerging on the basis of natural multilingualism.

Keywords: regional identity; youth; Kazakh language; bilingualism; sociolinguistics.

Введение: кто мы, когда мы говорим?

Идентичность не существует в тишине. Она формируется в словах — в интонациях, в выборе языка, в том, как мы называем себя и других. Молодежь — это всегда пространство поиска: кто я? откуда я? с кем я? В региональных центрах эти вопросы звучат особенно отчетливо. В Кызылорда язык становится не просто средством общения, а маркером принадлежности к месту, истории и культурной

традиции. Настоящее исследование рассматривает язык как ключевой инструмент формирования региональной идентичности молодежи Кызылорды. Цель статьи — выявить, каким образом языковой выбор, речевые практики и отношение к языкам участвуют в конструировании образа «мы — кызылординцы».

1. Теоретическая рамка: язык и идентичность

В социолингвистике язык рассматривается как символ группы, маркер социальной границы, инструмент самоидентификации, способ демонстрации лояльности культуре. Региональная идентичность — это осознание принадлежности к определенному месту, его истории, нормам и ценностям. Молодежь формирует её через повседневную речь, язык социальных сетей, выбор языка образования, отношение к «чужим» акцентам. Язык — это не просто средство коммуникации, а социальный выбор.

2. Кызылорда как казахоязычное пространство

В отличие от мегаполисов, где языковая среда более размыта, Кызылорда характеризуется устойчивым доминированием казахского языка в повседневной коммуникации. Молодежь свободно использует казахский в бытовой и академической среде, воспринимает его как «естественный» язык общения, не ощущает его как формальный или навязанный. Важно подчеркнуть: здесь казахский язык не является инструментом идеологической демонстрации — он органичен.

3. Язык как маркер «своих» и «чужих»

Региональная идентичность формируется через разграничение.

Молодые жители Кызылорды легко распознают «южный» акцент, речевые особенности северных регионов, городскую речь мегаполисов. В повседневной коммуникации появляются элементы локального самоопределения: «у нас так говорят», «это по-кызылордински». Таким образом, язык становится мягким фильтром принадлежности. Не агрессивным, но ощутимым.

4. Роль русского языка: функциональность без доминирования

Русский язык сохраняет значение в профессиональной сфере, технической терминологии, межрегиональном общении. Однако для большинства молодежи Кызылорды он не является языком внутренней идентичности. Он воспринимается как инструмент — полезный, но не символический. Это отличает региональную молодежь от русскоязычных городов, где язык может быть ядром самоопределения.

5. Трилингвальность поколения Z

Современная молодежь Кызылорды демонстрирует гибкую языковую модель:

- казахский — язык эмоций и близости;
- русский — язык профессиональной мобильности;
- английский — язык глобального будущего.

В социальных сетях наблюдается активное кодовое переключение. Пост может начинаться на казахском, включать русские выражения и завершаться английским слоганом. Это не размывание идентичности, а её расширение.

6. Социальные сети как пространство конструирования идентичности

Instagram, TikTok и другие платформы становятся новой ареной языкового самовыражения. Молодежь Кызылорды активно использует казахский язык в сторис и подписях, подчеркивает региональную принадлежность, демонстрирует локальный юмор и сленг. Региональная идентичность приобретает цифровую форму. Город «выходит» за пределы географии и начинает существовать в медиапространстве.

7. Локальный сленг и эмоциональная близость

Особую роль играет разговорная лексика. Некоторые выражения, характерные для южного региона, становятся символами «своего круга». Сленг выполняет функцию сплочения, внутренней солидарности, дистанцирования от внешней аудитории. Чем естественнее используется локальный код, тем сильнее ощущение принадлежности.

8. Язык и историческая память

Кызылорда — город с историей столичного статуса в 1920-е годы. Эта память, пусть и не всегда осознаваемая, влияет на региональное самовосприятие. Молодежь гордится культурной самобытностью региона, сохранением казахского языка, степным характером южного края. Язык становится каналом передачи этой исторической памяти.

9. Образ «кызылординца» в речевом поведении

В интервью и наблюдениях прослеживаются устойчивые характеристики:

- открытость;
- уважительность в обращениях;
- частое использование родственных терминов;
- эмоциональная экспрессивность.

Речевая культура молодежи сохраняет элементы традиционной казахской этики. Язык поддерживает не только региональную, но и культурную преемственность.

10. Отсутствие языковой тревожности

Интересной особенностью является низкий уровень языковой конфликтности. Молодежь Кызылорды не демонстрирует агрессивной защиты языка и не испытывает давления при использовании казахского. Это свидетельствует о стабильной языковой среде, где государственный язык выполняет естественную доминирующую роль.

11. Региональная гордость как лингвистический феномен

В речи молодежи часто присутствует позитивная самооценка:

- «у нас народ проще»;
- «у нас по-настоящему казахская атмосфера»;
- «у нас язык живой».

Такие высказывания формируют коллективный образ региона как хранителя культурной аутентичности.

12. Город как эмоциональное пространство языка

Если сравнивать разные города Казахстана, можно заметить, что в Кызылорде казахский язык не конкурирует за место — он живет свободно. Здесь он звучит естественно, не требует демонстративной защиты, не противопоставляется другим языкам. Именно это спокойствие формирует устойчивую региональную идентичность.

Заключение. Язык в Кызылорда выполняет не только коммуникативную функцию, но и становится центральным механизмом формирования региональной идентичности молодежи. Казахский язык: символ принадлежности, инструмент эмоциональной близости, канал исторической памяти, маркер «своих». Русский и английский расширяют горизонты, но не вытесняют локальное ядро. Молодежь Кызылорды формирует идентичность без языковой тревожности и без конфликта кодов. Это редкая модель устойчивого регионального самосознания. И если задать вопрос: кто ты? Молодой кызылординец ответит не только именем. Он ответит интонацией. Он ответит языком.

Список литературы / References

1. *Беликов В.И., Крысин Л.П.* Социоллингвистика: учебник для вузов. — М.: РГГУ, 2001. — 439 с.
2. *Сулейменова Э.Д.* Социоллингвистика в Казахстане: состояние и перспективы. — Алматы: Қазақ университеті, 2015. — 280 с.
3. *Жук А.И., Кенжебекова Д.Р.* Языковая идентичность молодежи Казахстана в условиях билингвизма // Социоллингвистика. — 2022. — № 2. — С. 33–41.

ЯЗЫК КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В РАССКАЗЕ «АСАУ ҮЗГЕН ШІДЕР» ЗЕЙНОЛЛЫ ШУКИРОВА

Жарбулова С.Т.¹, Женисбек Ф.Б.², Кетебаева А.Б.³

¹Жарбулова Сауле Траровна - кандидат педагогических наук,

²Женисбек Фариза Бериккызы – магистрант,

³Кетебаева Айкуним Бауыржановна – магистрант,

ОП "Русский язык и литература"

Кызылординский университет имени Коркыт ата

г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация: в статье анализируется язык как показатель социальной и региональной идентичности в рассказе «Асау үзген шідер» Зейнолла Шукиров. Исследование выполнено в рамках социолингвистического подхода и направлено на выявление диалектных, народно-разговорных и стилистических особенностей речи персонажей. Особое внимание уделяется тому, как языковые средства отражают социальную стратификацию, возрастные различия и культурные ценности Сырбайского региона. Результаты показывают, что язык в произведении выступает важным маркером социальной принадлежности и средством сохранения региональной культурной идентичности.

Ключевые слова: социолингвистика, социальная идентичность, региональная идентичность, диалектные особенности, народно-разговорная лексика, социальная стратификация.

LANGUAGE AS AN INDICATOR OF SOCIAL AND REGIONAL IDENTITY IN THE STORY "АСАУ ҮЗГЕН ШІДЕР" BY ZEYNOLLY SHUKIROV

Zharbulova S.T.¹, Zhenisbek F.B.², Ketebaeva A.B.³

¹Zharbulova Saule Trarovna - Candidate of Pedagogical Sciences,

²Zhenisbek Fariza Berikkyzy - Master's student,

³Ketebaeva Aykunim Bauyrzhanovna - Master's student,

OP "RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE"

KYZYLORDA UNIVERSITY NAMED AFTER KORKYT ATA

KYZYLORDA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: The article analyzes language as an indicator of social and regional identity in the short story "Asau üzgen shider" by Zeynolla Shukirov. The study is conducted within a sociolinguistic framework and aims to identify dialectal, colloquial, and stylistic features of the characters' speech. Special attention is given to how linguistic means reflect social stratification, age differences, and the cultural values of the Syr region. The findings demonstrate that language in the literary text functions as an important marker of social belonging and a means of preserving regional cultural identity.

Keywords: sociolinguistics, social identity, regional identity, dialectal features, colloquial vocabulary, social stratification.

Современная социолингвистика рассматривает язык как важнейший инструмент выражения социальной и региональной идентичности личности. Языковые особенности художественного текста позволяют выявить социальные, возрастные и культурные характеристики персонажей, а также специфику локального сообщества [1, с. 15].

Особый интерес представляет творчество Зейнолла Шукиров, в частности рассказ «Асау үзген шідер», в котором через речевые особенности героев передаётся социокультурная среда Сырбайского региона. Язык произведения отражает традиционный уклад жизни, народные ценности и элементы устной коммуникации [2, с. 48].

Цель статьи — выявить и проанализировать языковые средства, выступающие маркерами социальной и региональной идентичности в данном произведении.

В рассказе активно используются региональные слова, связанные с бытом и природой Сырдарьинского края. Например, термины из коневодства и степного хозяйства — «шідер» (пути для лошади), «камшы» (кнут), «жүйрік» (быстрая лошадь) — выполняют не только предметное, но и символическое значение, отражая темы свободы, традиций и социального контроля [3, с. 72].

Кроме того, описания природной среды — степь, берег реки, ветер, пыль — создают языковую модель мира, типичную для Сырбайского региона, усиливая региональную идентичность текста [2, с. 214].

Речевые характеристики персонажей различаются в зависимости от возраста и социального положения. Старшее поколение использует пословицы, афористичные выражения и наставительные формулы («Ер жігіт...», «Ата көрген...»), что подчеркивает их роль как хранителей традиции [4, с. 118].

Молодые герои чаще прибегают к кратким, эмоционально окрашенным репликам, междометиям и разговорным сокращениям, что отражает постепенную трансформацию речевых норм и смену поколений. Через такие различия автор демонстрирует социальную стратификацию внутри регионального сообщества.

В тексте присутствуют устойчивые выражения, пословицы и речевые формулы, отражающие народную мудрость. Они выполняют коммуникативную и нормативную функцию, передавая ценности общества, такие как уважение к старшим, ответственность и мужественность. Например, наставления старших персонажей придают тексту характер устной передачи опыта и создают эффект живой народной речи [5, с. 61].

Особое внимание заслуживает слово «шідер». Помимо буквального значения, оно приобретает переносный смысл — ограничение свободы, соблюдение социальных норм и традиций. Таким образом, лексема становится семантическим центром текста и маркером культурной модели региона [3, с. 82].

Синтаксические и стилистические особенности речи персонажей отражают социальные различия. Старшие герои используют сложные, развернутые конструкции, элементы наставления и афористики, тогда как молодые — короткие, эмоционально насыщенные реплики. Повторения, междометия и разговорные обороты усиливают экспрессивность речи и создают эффект спонтанной коммуникации [1, с. 23].

В первой главе анализируются слова и выражения, которые отражают местную специфику Сырдарьинского региона и традиционный уклад жизни. В рассказе З.Шукиров использует регионально окрашенные лексемы, связанные с хозяйством, природой и повседневной жизнью.

Пример из текста:

«Жігіт шідерді қиды да, асауды қолына алды...»

Здесь встречаются два ключевых слова:

1. «шідер» — пути для лошади. Слово обозначает предмет, используемый в коневодстве, который в регионе был необходим для работы с лошадьми. В социолингвистическом анализе оно выполняет двойную функцию: предметную и символическую, так как связано с темой свободы и ограничений.

2. «асау» — дикая лошадь, лошадь, которую нужно укротить. Это слово несёт дополнительный культурный и региональный контекст: в Сырдарьинском крае

коневодство было важной частью жизни, а процесс укрощения лошадей — символ мужества и мастерства [2, с. 214; 3, с. 75].

Анализ показывает, что язык рассказа «Асау үзген шідер» выполняет функции важного маркера социальной и региональной идентичности. Диалектные слова и регионально окрашенная лексика отражают специфику Сырбайского края и его традиционный уклад жизни. Народно-разговорная речь и различия в синтаксисе персонажей демонстрируют социальную стратификацию и возрастные различия внутри сообщества.

Таким образом, художественный текст выступает не только средством эстетического выражения, но и социолингвистическим документом, фиксирующим особенности языковой картины мира определённого региона и эпохи.

Список литературы / References

1. Белл Р.Т. Социолингвистика. — М.: Международные отношения, 1980. — С. 15, 23.
2. Шукиров З. Сыр бойы: Романдар мен хикаяттар. 3 том. — Алматы: Жазушы, 1985. — С. 48, 214.
3. Маслова В.А. Лингвокультурология. — М.: Академия, 2001. — С. 72, 75, 82.
4. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. — Волгоград: Перемена, 2002. — С. 103, 118.
5. Швейцер А.Д. Современная социолингвистика. — М.: Наука, 1976. — С. 56, 61.
6. Лабов В. Sociolinguistic Patterns. — Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1972. — С. 45–47.
7. Fishman J.A. Language and Ethnicity in Minority Sociolinguistic Perspective. — New York: Holt, Rinehart & Winston, 1989. — С. 88–90.
8. Trudgill P. Sociolinguistics: An Introduction to Language and Society. — London: Penguin Books, 2000. — С. 102–105.
9. Васильева Л.В. Диалектные особенности современного казахского языка. — Алматы: КазНУ, 2015. — С. 33–36.
10. Ахметова Д.С. Региональные и социальные особенности казахской разговорной речи. — Астана: Фан, 2018. — С. 50–53.

IMPROVEMENT OF BIOACTIVE MATERIALS FOR PULPAL TREATMENT

Dosmukhammedov E.X.¹, Ishanova M.K.²

¹Dosmukhammedov Elmurod Xasanovich - Assistant of the Department,

²Ishanova Munira Karimullaevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: With the paradigm shift towards minimally invasive biologic therapies, vital pulp therapy (VPT) has been receiving increasing attention. Currently, bioactive materials (BMs), including MTAs, Biodentine, Bioaggregate, and iRoot BP Plus, are clinically widely used for the repair of damaged pulp tissue. Emerging evidence highlights the crucial role of inflammation in pulp repair, with mild to moderate inflammation serving as a prerequisite for promoting pulp repair. BMs play a pivotal role in regulating the balance between inflammatory response and reparative events for dentine repair

Keywords: bioactive materials; vital pulp therapy; inflammation response; pulp repair; pulp healing; molecular mechanism.

УЛУЧШЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОЙ ПУЛЬПЫ

Досмухаммедов Е.Х.¹, Ишанова М.К.²

¹Досмухаммедов Эльмурод Хасанович – ассистент кафедры,

²Ишанова Мунира Каримуллаевна – кандидат медицинских наук, доцент

Ташкентский государственный медицинский университет

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в связи со сдвигом парадигмы в сторону минимально инвазивных биологических методов лечения, витальная терапия пульпы (ВТП) привлекает все больше внимания. В настоящее время биоактивные материалы (БМ), включая МТА, Биодентин, Биоагрегат и iRoot BP Plus, широко используются в клинической практике для восстановления поврежденной ткани пульпы. Новые данные подчеркивают решающую роль воспаления в восстановлении пульпы, при этом легкое и умеренное воспаление является необходимым условием для ускорения восстановления пульпы. Биоактивные материалы играют ключевую роль в регулировании баланса между воспалительной реакцией и репаративными процессами при восстановлении дентина.

Ключевые слова: биоактивные материалы; терапия живой пульпы; воспалительная реакция; восстановление пульпы; заживление пульпы; молекулярный механизм.

Introduction. Dental pulp is enclosed by hard dentin walls [1,2], and it is very common for it to be infected by tooth decay, trauma, or other factors. Inflammation of dental pulp caused by such factors can result in intense pain due to the non-expandable nature of the pulp cavity [3]. In the past, treatment involved exposure and subsequent extraction of the pulp, commonly referred to as Root Canal Treatment (RCT). However, with a paradigm shift towards minimally invasive biologic therapy, vital pulp therapy (VPT) and regenerative endodontic therapy (RET) are increasingly important [4, 5]. VPT entails the removal of damaged or infected parts of the pulp tissue, followed by the application of medication or materials to promote repair, ultimately aiming to restore the tooth's function and esthetics [6]. The advancement of these treatment approaches is strongly correlated with

the development of bioactive dental materials. The most critical step of VPT is ensuring the repair of the dental pulp. In the past, pulpal inflammation was considered an undesirable response, often resulting in cell necrosis and treatment failure. However, recent evidence suggests that inflammation plays a crucial role in the process of pulp repair, which is a prerequisite for inducing pulp repair and healing [7]. At the onset of injury, pattern recognition receptors, including Toll-like receptors (TLRs) on the surface of dentinogenic cells and pulp fibroblasts, bind to relevant molecules and initiate an inflammatory cascade response. Then, pulp fibroblasts and inflammatory cells secrete numerous pro-inflammatory cytokines, amplifying the inflammatory process [8, 9]. In the later stages of inflammation, anti-inflammatory cytokines are secreted to terminate inflammation. Notably, some cytokines exert diametrically opposed pro-inflammatory and anti-inflammatory effects through mediating different signaling pathways. When inflammation is reduced to a low level, the tissue microenvironment changes, and the balance shifts towards restorative repair. Dental pulp stem cells (DPSCs) can differentiate in multiple directions, facilitating pulp regeneration and dentin remineralization [11]. In VPT, choosing an appropriate pulp-capping material is crucial for the modulation of the inflammation and repair course.

Bioactive materials (BMs) are multifunctional composite materials composed of ceramics, metals, or polymers and are capable of interacting with living organisms and producing specific biological effects [12]. Given the absence of a universally accepted standard definition of the term and the necessity of its usage, we categorize compounds or complexes containing metal ions that are discussed herein as BMs. These substances act on dental and periodontal tissues, release their own components, and induce restorative changes in the organism. Over the past few decades, significant progress has been made in the development of dental BMs with the ability to interact with surrounding dental tissues and stimulate the repair of pulpal and periradicular tissues. Dental BMs, including mineral trioxide aggregates (MTAs), Biodentine, Bioaggregate, and iRoot BP Plus, are mainly based on calcium silicates and are widely used clinically to repair and regenerate damaged pulp tissue. Currently, the biological properties of BMs and their interactions with the pulp in VPT are better understood [13]. However, numerous studies indicate that BMs appear to exert different effects on inflammation during various stages of the pulpal inflammatory response [14]. And it seems that inducing inflammation rapidly at the initial stage of pulp damage, controlling the severity of inflammation during the process, and inhibiting inflammation at an appropriate time to avoid adverse effects are key factors in promoting the repair of inflamed pulp [8]. Understanding the mechanisms by which BMs influence pulp inflammation and repair will facilitate the development of drugs targeting both pulp repair and inflammation. This review summarizes various mechanisms through which BMs regulate inflammation and repair during VPT.



The databases were queried for relevant articles on the topic of applications of bioactive materials in VPT published up to December 2023 (last accessed 31 December 2023). The search terms were the following keywords used in various combinations: “Mineral trioxide aggregates”, “Biodentine”, “iRoot BP Plus”, “pulp The MEDLINE/PubMed library databases were queried for relevant articles on the topic of applications of bioactive materials in VPT published up to December 2023 (last accessed 31 December 2023). The search terms were the following keywords used in various combinations: “Mineral trioxide aggregates”, “Biodentine”, “iRoot BP Plus”, “pulp capping”, “lithium”, “zinc”, “Strontium”, “Magnesium”, “Silver”, “inflammation”, “molecular mechanism”, “signaling pathway”, “dental stem cell”, “apical papilla stem cell”, and “dental pulp”.

Bioceramic Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) has traditionally been regarded as the gold standard for VPT. Due to its high basicity, calcium hydroxide can locally damage pulp tissue, creating an uncontrolled necrotic area that triggers a sustained inflammatory response and may lead to intra-pulpal calcifications [15]. Currently, calcium hydroxide is being replaced by a new generation of materials—calcium silicate-based materials, which exhibit excellent biocompatibility, intrinsic osteoconductive activity, and the ability to induce regenerative responses. They can promote the formation of higher-quality dentin bridges and improve the sealing of pulp-capped sites [16]. MTA, the first bioceramic material used in endodontics, was developed based on Portland cement and is composed mainly of calcium, silicon, aluminum, bismuth, and iron. With its superior biocompatibility and sealing properties, MTA has been widely used in a variety of VPT and RET and has become the benchmark for the development of novel bioceramic materials [17–19]. Biodentine, a “dentine replacement” material developed by Septodont (Saint-Maur-des-Fossés, France) in 2009, contains tricalcium silicate, calcium carbonate, zirconium oxide, and calcium chloride and is widely recognized as a promising material that exhibits excellent physical and biological properties in VPT and RET, including sealing, dentine formation, and pulp regenerative abilities similar to MTA. And Biodentine has a shorter setting time and is less likely to cause tooth discoloration than MTA [20–22]. iRoot BP Plus, developed by Innovative Bio Ceramix Inc. (Vancouver, BC, Canada), is regarded as an alternative to MTA. It is composed of tricalcium silicate, zirconium oxide, tantalum pentoxide, dicalcium hydroxysilicate, calcium sulfate, calcium dihydrogen phosphate, and fillers [23].

It is known that MTA contributes to the long-term reduction of pulpal inflammation and guides the restoration of pulpal tissue. Santos et al. performed total pulpotomy using MTA and Biodentine on five beagles after one week of dentin exposure and took samples for observation after 14 weeks. The results demonstrated a substantial regenerative capacity of the pulp during the long-term restorative process, even in the presence of prior inflammatory conditions. However, numerous studies have demonstrated that MTA's effects on inflammation are not consistent throughout the inflammatory process, indicating that MTA does not exhibit anti-inflammatory activity at all stages of inflammation [14, 81]. IL-6 and IL-8 were used to indicate the severity of inflammation. Minsun Chung et al. [14] observed that after treating inflamed DPSCs with White MTA for 48 h, the expression levels of IL-6 and IL-8 significantly increased. However, another study reported that following 48 h of LPS treatment, the two markers decreased upon stimulation with Retro MTA.

Conclusions

A notable heterogeneity characterized the design of the studies incorporated within the scope of this review, encompassing in vitro cellular experiments on diverse cell types of Human and animal origin, along with animal model studies employing Rats or Mice. These variations have the potential to influence the comparison and integration of study results. Additionally, the experimental conditions (e.g., the employed inflammation model, the concentration of materials utilized) and outcome metrics (e.g., expression levels of inflammatory factors, biocompatibility assessment) exhibited significant variation across studies. Consequently, although the present analysis offers a comprehensive understanding of the role of bioactive materials in pulpal inflammation modulation and regeneration, readers should exercise caution when directly comparing different studies. In conclusion, with the increasing use of living pulp preservation in clinical practice, it becomes particularly important to investigate the mechanisms that promote the repair and healing of pulp. Thus, the question of how to regulate non-long-term mild or moderate inflammation as a prerequisite for inducing pulp repair and healing has emerged as a significant area of investigation.

Perspective

A considerable number of BMs have been investigated with the objective of modulating pulpal inflammation and promoting the restorative healing of damaged pulp. However, despite this research, BMs remain the only materials used in clinical practice. Although they do achieve satisfactory results, they are still quite far from perfectly realizing VPT, namely the functional healing of the pulp and dentin. The principal active components of calcium silicate materials remain a limited number of elements, although an increasing number of modified BMs are being synthesized and studied. Different BMs elicit varying inflammatory responses in dental pulp due to their distinct compositions. Understanding their modes of action will contribute to a broader understanding of the mechanisms involved in induced dentinogenesis.

References / Список литературы

1. *Abduazimova L.* Modern view on the incidence of dental caries in schoolchildren and adolescents. *Stomatology*. 2016; Vol. 1, No. 2–3 (63–64): 87–91.
2. *Abduazimova L.A. et al.* Modern pedagogical diagnostics in a medical university. *Bulletin of Science and Education*. 2022; No. 8 (128): 95–100.
3. *Abduazimova L.A., Jalilova Sh.A., Mukhtorova M.M.* Modern methods of caries treatment in children. *Bulletin of Science and Education*. 2022; No. 6-1 (126): 97–100.
4. *Bayramov E.O., Turusova E.V.* The most effective drug for the treatment of pulpitis in permanent teeth with incomplete root formation. *International Student Scientific Bulletin*. 2018; (4-1): 123–125.
5. *Belova L.P.* (2019). Application of calcium silicate materials in the treatment of pulpitis in children. *Pediatric Dentistry*, 3(26), 34–38.

6. *Vlasova I.N., Borisova T.A.* (2021). Modern methods of treatment of pulpitis in children with incomplete root formation. *Pediatric Dentistry*, 4(34), 45–52.
7. *Vislobokova E.V. et al.* Assessment of periodontal condition in adolescents with hereditary rickets-like diseases. *Stomatology*. 2021; Vol. 100, No. 6: 63–69.
8. *Daminova Sh.B., Makhsumova S.S., Makhsumova I.Sh.* Clinical and immunological indicators of the oral cavity in children with acute herpetic stomatitis before and after treatment. *Dentistry – Science and Practice, Development Prospects*. 2018: 87–88.
9. *Dushmukhamedov M.Z. et al.* Long-term results of bone grafting of alveolar process defects in patients with cleft lip and palate. *Ukrainian Journal of Surgery*. 2013; No. 2: 60–62.
10. *Zaitseva O.S., Klimova N.V.* (2021). Development of innovative methods for the treatment of pulpitis in children with incomplete root formation. *Journal of Pediatric Dentistry*, 6(8), 112–118.
11. *Kondratyeva T.Yu., Morozova E.A.* (2020). The role of modern dental materials in the treatment of pulpitis in children with incomplete root formation. *Dental Journal*, 8(32), 90–96.
12. *Makhmudjanovich D.D. et al.* Characteristics of morphometric indicators of the maxillofacial region in patients with gnathic forms of malocclusion. *European Scientific Review*. 2019; Vol. 2, No. 1–2: 95–99.
13. *Makhsumova I., Mukhamedov I., Makhsumova S.* Study of antimicrobial activity of certain medicinal preparations and ultrasound. *Stomatology*. 2019; Vol. 1, No. 1 (74): 82–84.
14. *Murtazaev S.S., Makhmudova D.R., Khasanov F.K.* Modern view on the treatment of pulpitis in children.
15. *Murtazaev S.S., Makhmudova D.R., Khasanov F.K.* Modern view on the treatment of pulpitis in children. *Bulletin of Science and Education*. 2021; No. 15-1 (118): 93–98.
16. *Murtazaev S.S. et al.* Prevention of dental caries in preschool children. *Bulletin of Science and Education*. 2022; No. 4-2 (124): 106–112.
17. *Murtazaev S.S. et al.* Frontal cephalometry in the diagnosis and orthodontic treatment of dentoalveolar anomalies. *Bulletin of Science and Education*. 2022; No. 8 (128): 67–72.
18. *Murtazaev S., Afakova M.* Timing of eruption and mineralization of permanent teeth in school-age children. *Stomatology*. 2020; Vol. 1, No. 2 (79): 83–88.
19. *Murtazaev S.S., Dinikulov Zh.A.* Efficiency and safety of fluoride concentration in the prevention of dental caries in children. *Bulletin of Tashkent Medical Academy*. 2017; Vol. 2817.
20. *Murtazaev S., Saitkhonova I.* Dental status of preschool children living in the Uchtepa district of Tashkent. *Stomatology*. 2018; Vol. 1, No. 4 (73): 50–51.
21. *Murtazaev S.S.* Fluoride in preventive dentistry. *Bulletin of Science and Education*. 2022; No. 8 (128): 73–80.
22. *Murtazaev S.S., Pak I.E., Murtazaev S.* Anthropometric parameters of orthognathic occlusion in individuals of Uzbek nationality. *International Journal of Biomedicine*. 2015; Vol. 5, No. 1: 35–37.
23. *Morozova I.L., Petrova T.I.* (2020). Features of pulpitis diagnosis in children with incomplete root formation. *Dentistry for Children*, 2(30), 27–33.
24. *Novikov V.S., Romanova S.Yu.* (2020). Regenerative technologies in pediatric dentistry. *Dentistry for Children*, 2(28), 22–30.
25. *Saveliev A.A., Titova A.I.* (2022). Modern materials for the treatment of pulpitis in children: from traditional to innovative. *Journal of Dental Therapy*, 3(45), 68–75.
26. *Kharchenko E.I., Shcherbakov V.L.* (2020). Improvement of endodontic treatment methods in children with incomplete root formation. *Medical Dentistry*, 1(19), 47–53.
27. *Kharlamova O.Yu., Goncharova M.V.* (2021). Modern methods of endodontic treatment of children with incomplete root formation. *Pediatric Dentistry*, 3(40), 50–56.

28. Utesheva I.Z., Murtazaev S.S., Parpieva N.N. Dental status and improvement of treatment of pathological changes in the oral cavity of children with tuberculosis. Bulletin of Science and Education. 2021; No. 14-2 (117): 26–31.
29. Chaplygin S.P. (2019). Pulpitis in children: methods of diagnosis and treatment. Pediatric Dentistry and Maxillofacial Surgery, 11(2), 81–88.
30. Chopin F. Calcium hydroxide in dentistry. Clinical Dentistry. 1997; No. 4: 20–24.

POTENTIAL OF 3D RECONSTRUCTION IN OPTIMIZING SURGICAL TREATMENT OF PROXIMAL FEMUR FRACTURES

Davlatov B.N.¹, Tursunov M.U.²

¹Davlatov Bakhodir Nabijonovic - Associate Professor,
²Tursunov Muhammadali Ulugbek ugli – Master's student,
ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE,
ANDIJAN, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: Proximal femur fractures are among the most common orthopedic injuries, especially in elderly patients, and are associated with high morbidity and mortality. Surgical treatment aims to restore anatomical alignment, stabilize the fracture, and allow early mobilization. Recent advances in 3D imaging and reconstruction have transformed preoperative planning and intraoperative guidance, enabling more accurate fracture visualization, implant selection, and surgical simulation. This article explores the potential of 3D reconstruction in optimizing surgical outcomes for proximal femur fractures, highlighting its role in individualized surgical planning, minimally invasive techniques, and complication reduction. Evidence from recent studies supports the integration of 3D reconstruction into standard clinical workflows to improve precision, efficiency, and patient outcomes.

Keywords: proximal femur fracture, 3D reconstruction, surgical planning, orthopedic surgery, minimally invasive, optimization.

ПОТЕНЦИАЛ 3D-РЕКОНСТРУКЦИИ В ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Давлатов Б.Н.¹, Турсунов М.У.²

¹Давлатов Баходир Набижонович – доцент,
²Турсунов Мухаммадали Улугбек угли – магистрант,
Андижанский государственный медицинский институт,
г. Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация: переломы проксимального отдела бедренной кости являются одними из наиболее распространенных ортопедических травм, особенно у пожилых пациентов, и связаны с высокой заболеваемостью и смертностью. Хирургическое лечение направлено на восстановление анатомического выравнивания, стабилизацию перелома и обеспечение ранней мобилизации. Последние достижения в области 3D-визуализации и реконструкции изменили предоперационное планирование и интраоперационное наведение, обеспечив более точную визуализацию перелома, выбор имплантата и хирургическое моделирование. В данной статье рассматривается потенциал 3D-реконструкции в оптимизации хирургических результатов при переломах проксимального отдела бедренной кости.

подчеркивается ее роль в индивидуальном планировании операции, малоинвазивных методиках и снижении числа осложнений. Данные недавних исследований подтверждают целесообразность интеграции 3D-реконструкции в стандартные клинические рабочие процессы для повышения точности, эффективности и улучшения результатов лечения пациентов.

Ключевые слова: перелом проксимального отдела бедренной кости, 3D-реконструкция, планирование операции, ортопедическая хирургия, малоинвазивная хирургия, оптимизация.

Introduction

Proximal femur fractures, involving the femoral neck and intertrochanteric region, are a significant healthcare challenge worldwide. Causes include:

- Osteoporosis in elderly patients
- High-energy trauma in younger individuals
- Falls and accidental injuries

Methods

Traditional imaging with X-rays and 2D CT scans can be limited in visualizing complex fracture patterns, especially comminuted or multi-fragmentary fractures. *3D reconstruction* allows for a detailed spatial understanding of fracture morphology, aiding preoperative planning, surgical simulation, and intraoperative navigation. The integration of 3D technology offers opportunities to optimize fixation strategies, reduce operative time, and improve functional outcomes.

Results and discussion

Classification and Challenges of Proximal Femur Fractures

1. Femoral Neck Fractures

- Commonly classified by *Garden I–IV*:
 - I – incomplete, undisplaced
 - II – complete, undisplaced
 - III – partially displaced
 - IV – completely displaced

Challenges include risk of *avascular necrosis* of the femoral head and accurate reduction of fracture fragments.

2. Intertrochanteric Fractures

- Classified by AO/OTA A1–A3:
 - A1 – stable
 - A2 – unstable, multi-fragmentary
 - A3 – reverse oblique or highly unstable

Accurate visualization is critical for implant selection and screw trajectory planning.

Role of 3D Reconstruction in Surgical Planning

- *Enhanced visualization:*
 - 3D models provide a complete view of fracture geometry, fragment displacement, and comminution.
 - Facilitates understanding of complex fracture lines, which may be unclear on standard X-rays.
- *Preoperative simulation:*
 - Virtual reduction and implant placement can be planned before surgery.
 - Surgeons can select optimal screw number, length, and trajectory.
- *Custom implants and patient-specific guides:*
 - 3D printing can produce patient-specific templates for guide-assisted drilling.
 - Reduces intraoperative errors and ensures precise implant positioning.
- *Minimally invasive surgery optimization:*

- Preoperative 3D planning allows smaller incisions and targeted dissection.
- Reduces soft tissue trauma and postoperative recovery time.

Clinical Applications and Examples

- *Case 1:* Elderly patient with Garden IV femoral neck fracture. 3D reconstruction revealed posterior comminution not visible on X-ray. Preoperative planning allowed precise placement of three cannulated screws, achieving anatomical reduction and early mobilization.
- *Case 2:* Multi-fragmentary intertrochanteric fracture in a 70-year-old patient. 3D reconstruction guided selection of a proximal femoral nail and optimized screw angles, reducing operative time by 20% and minimizing blood loss.
- *Case 3:* Surgical training and rehearsal: 3D models allow simulation of reduction maneuvers and implant placement, improving resident education and reducing learning curve complications.

Advantages of 3D Reconstruction in Surgery

<i>Advantage</i>	<i>Explanation</i>	<i>Clinical Impact</i>
Improved fracture visualization	Complete spatial understanding	Accurate reduction
Preoperative simulation	Virtual reduction and implant placement	Reduced intraoperative errors
Patient-specific templates	3D-printed guides	Faster, precise drilling
Minimally invasive optimization	Reduced incision and soft tissue damage	Faster recovery, less pain
Surgical training	Realistic models for rehearsal	Improved education and reduced learning curve complications

Limitations and Challenges

1. High cost of 3D imaging and software
2. Learning curve for interpreting 3D models
3. Not universally available in all healthcare settings
4. Radiation exposure if multiple CT scans are required

Despite these limitations, clinical studies demonstrate reduced operative time, improved implant positioning, and fewer complications with the use of 3D reconstruction in proximal femur fractures.

Future Directions

1. *Integration with augmented reality (AR):* Intraoperative AR overlays can guide implant placement based on 3D models.
2. *AI-assisted reconstruction:* Automatic segmentation and planning can streamline workflow and reduce human error.
3. *Remote surgical planning:* Digital 3D models can be shared for multidisciplinary consultation, improving decision-making.

Conclusion

3D reconstruction represents a powerful tool in optimizing surgical treatment of proximal femur fractures. It enables precise visualization, individualized surgical planning, and improved accuracy in implant placement. Integration of 3D technology into routine orthopedic practice can reduce complications, shorten operative time, and improve patient functional outcomes. Future innovations, including AR integration and AI-assisted planning, will further enhance its potential in fracture management.

References / Список литературы

1. *Garden R.S.* Stability and classification of femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43B:516–525.
2. AO Foundation. AO/OTA classification of proximal femur fractures. 2020.

3. *Parker M.J., Handoll H.H.G.* Conservative versus operative treatment for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; Issue 4.
4. *Liu R., et al.* Application of 3D reconstruction in preoperative planning of proximal femur fractures. *J Orthop Surg Res.* 2019;14:264.
5. *Wu Q., et al.* 3D printing and surgical simulation in proximal femoral fracture management. *Injury.* 2020;51:1420–1428.
6. *Zheng Y., et al.* Patient-specific surgical guides for femoral fracture fixation. *Med Eng Phys.* 2021;86:1–9.
7. *Li Y., et al.* Clinical evaluation of 3D-CT reconstruction in complex proximal femur fractures. *Int Orthop.* 2018;42:295–303.
8. *Gao H., et al.* Augmented reality combined with 3D reconstruction in orthopedic surgery. *Front Surg.* 2022;9:890132.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА РАЗВИТИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Ибрагимов М.А.¹, Нагиева С.И.², Ализаде И.Б.³, Гасымова С.В.⁴

¹Ибрагимов Муса Адиль оглы-кандидат медицинских наук, доцент,

²Нагиева Светлана Исмаил кызы - ассистент,

³Ализаде Инара Багадур кызы - ассистент,

⁴Гасымова Сакина Вагиф кызы - ассистент,

кафедра «Семейной медицины»,

Азербайджанский медицинский университет,

г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: инфаркт миокарда остается одной из ведущих причин смертности и инвалидизации населения во всем мире. Наряду с традиционными факторами риска в последние десятилетия особое внимание уделяется психосоциальным детерминантам, прежде всего стрессу. Психоэмоциональное напряжение сопровождается активацией симпатoadреналовой системы и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, что приводит к эндотелиальной дисфункции, воспалительной активации и нарушению гемостатического баланса. Современные исследования подтверждают независимую связь стресса с развитием ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда. В статье анализируются патофизиологические механизмы влияния стресса, его роль как триггера острых коронарных событий и значение междисциплинарного подхода в профилактике.

Ключевые слова: стресс; инфаркт миокарда; ишемическая болезнь сердца; эндотелиальная дисфункция; воспаление; психосоциальные факторы риска.

THE IMPACT OF STRESS ON THE DEVELOPMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION

Ibragimov M.A.¹, Nagiyeva S.I.², Alizade I.B.³, Gasimova S.V.⁴

¹Ibragimov Musa Adil oglu - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

²Nagiyeva Svetlana Ismail - Assistant,

³Alizade Inara Baghdadur - Assistant,

⁴Gasimova Sakina Vagif - Assistant,

DEPARTMENT OF FAMILY MEDICINE,

AZERBAIJAN MEDICAL UNIVERSITY,

BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: Myocardial infarction remains one of the leading causes of mortality and disability worldwide. In addition to traditional cardiovascular risk factors, psychosocial

stress has been increasingly recognized as an important determinant of cardiovascular disease. Emotional stress activates the sympathetic nervous system and the hypothalamic–pituitary–adrenal axis, contributing to endothelial dysfunction, inflammatory activation, and hemostatic imbalance. Contemporary evidence supports the independent association between stress and myocardial infarction. This article reviews the biological mechanisms linking stress to atherosclerosis and acute coronary events and emphasizes the importance of interdisciplinary prevention strategies.

Keywords: *stress; myocardial infarction; coronary artery disease; endothelial dysfunction; inflammation; psychosocial risk factors.*

УДК 616.127-005.8:159.944

Цель исследования. Проанализировать современные научные данные о влиянии психосоциального стресса на развитие инфаркта миокарда и оценить основные патофизиологические механизмы его реализации.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смертности в мире. Инфаркт миокарда представляет собой острую форму ишемической болезни сердца, связанную с тромбозом коронарной артерии на фоне атеросклеротических изменений [1].

Помимо классических факторов риска, крупные международные исследования продемонстрировали значимую роль психосоциальных факторов. В исследовании INTERHEART показано, что стресс является независимым фактором риска инфаркта миокарда в различных регионах мира [1].

Современные обзоры подтверждают, что стресс оказывает системное воздействие на сердечно-сосудистую систему через нейроэндокринные, воспалительные и сосудистые механизмы [2, 3].

Основная часть.

Нейроэндокринные механизмы. Психологический стресс активирует симпатическую нервную систему, что приводит к повышению уровня катехоламинов, увеличению частоты сердечных сокращений и артериального давления. Длительная симпатическая активация способствует повреждению эндотелия и прогрессированию атеросклероза [2].

Активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси сопровождается повышением концентрации кортизола, что ассоциировано с метаболическими нарушениями и усилением сердечно-сосудистого риска [3].

Эндотелиальная дисфункция и воспаление. Эндотелиальная дисфункция является ключевым этапом атерогенеза. Стресс снижает биодоступность оксида азота и усиливает окислительный стресс, способствуя сосудистой дисфункции [2]. Хронический стресс связан с повышением уровней воспалительных маркеров и нестабильностью атеросклеротических бляшек, что увеличивает риск их разрыва и тромбообразования [3].

Острый стресс как триггер ишемии. Ментальный стресс способен индуцировать ишемию миокарда даже при отсутствии физической нагрузки. Клинические исследования показали, что стресс-индуцированная ишемия чаще встречается у женщин и ассоциирована с неблагоприятным прогнозом [4].

Синдром Такоцубо (стресс-индуцированная кардиомиопатия) демонстрирует прямое влияние острого эмоционального стресса на функцию миокарда и подтверждает роль нейрогуморальной дисрегуляции [5].

Психосоциальный стресс и сердечно-сосудистые события. Нейровизуализационные исследования показали связь повышенной активности амигдалы при хроническом стрессе с усилением воспалительных процессов и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний [6].

Таким образом, стресс влияет на сердечно-сосудистую систему как через прямые биологические механизмы, так и через поведенческие факторы риска.

Обсуждение. Совокупность современных данных подтверждает, что стресс является независимым модифицируемым фактором риска инфаркта миокарда. Его воздействие реализуется через нейроэндокринную активацию, эндотелиальную дисфункцию, воспаление и тромбообразование [2, 3].

Исследования ментально-индуцированной ишемии и стресс-кардиомиопатии демонстрируют клиническую значимость эмоциональных триггеров [4, 5].

Интеграция оценки психосоциального стресса в клиническую практику позволяет улучшить стратификацию риска и повысить эффективность профилактических мероприятий.

Заключение. Психосоциальный стресс играет значимую роль в патогенезе инфаркта миокарда. Он воздействует на сердечно-сосудистую систему через сложные нейроэндокринные и воспалительные механизмы. Включение оценки уровня стресса в стандартную кардиологическую практику является важным направлением совершенствования профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Список литературы / References

1. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S., et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (Interheart study). *lancet*. 2004;364(9438):937-952. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)17018-9)
2. Steptoe A., Kivimäki M. Stress and cardiovascular disease. *Nat rev cardiol*. 2012 Apr 3;9(6):360-70. doi: 10.1038/nrcardio.2012.45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22473079/>
3. Kivimäki M., et al. Effects of stress on cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2018 Apr;15(4):215-229. doi: 10.1038/nrcardio.2017.189. Epub 2017 Dec 7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29213140/>
4. Vaccarino V., et al. Sex differences in mental stress-induced myocardial ischemia in young survivors of an acute myocardial infarction *Psychosom Med*. 2014 Apr;76(3):171-80. doi: 10.1097/PSY.0000000000000045.
5. Pelliccia F., Kaski J.C., Crea F., Camici P.G. Takotsubo syndrome. *nat rev dis primers*. 2017 Jun 13;13(24):2426-2441. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.027121. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28606950/>
6. Osborne M.T., et al. Disentangling the links between psychosocial stress and cardiovascular disease. *circ cardiovasc imaging*. 2020;13:e010931. <https://doi.org/10.1161/Circimaging.120.010931>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ СТОМАТИТОВ

Махсумова С.С.¹, Кодирова М.Т.², Махмуджужаева С.М.³

¹Махсумова Сайёра Санжаровна – кандидат медицинских наук, доцент,

²Кодирова Мафтуна Толибовна – ассистент,

³Махмуджужаева Саида Маратовна – магистр,

кафедра детской терапевтической стоматологии

Ташкентский государственный медицинский университет

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: причинами поиска новых способов рациональной терапии последствий травм слизистой оболочки рта являются наличие болей и дискомфорта у пациентов. На сегодняшний день проблема острых и хронических травм остается актуальной,

поскольку травматические поражения широко распространены, поражает людей любого возраста и имеет разнообразные клинические проявления.

Ключевые слова: СОПР, травма, язва, воспаление, “KIN” гель.

IMPROVING THE TREATMENT OF TRAUMATIC STOMATITIS Makhsumova S.S.¹, Kodirova M.T.², Makhmudkhuzhaeva S.M.³

¹Makhsumova Sayyora Sandzharovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

²Kodirova Maftuna Tolibovna - Assistant,

³Makhmudkhujayeva Saida Maratovna – Master,

DEPARTMENT OF PEDIATRIC THERAPEUTIC DENTISTRY

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The reasons for the search for new ways of rational therapy of the consequences of injuries to the oral mucosa are the presence of pain and discomfort in patients. Today, the problem of acute and chronic injuries remains relevant, since traumatic lesions are widespread, affect people of any age and have a variety of clinical manifestations.

Keywords: ММОС, trauma, ulcer, inflammation, “KIN” gel.

На сегодняшний день проблема острых и хронических травм остается актуальной, поскольку травматические поражения широко распространены, поражает людей любого возраста и имеет разнообразные клинические проявления.

Слизистая оболочка полости рта, непосредственно контактируя с внешней средой, постоянно подвергается различным воздействиям, выходящим за рамки физиологических параметров. При действии достаточно сильных раздражителей возникают не только функциональные, но и структурные изменения слизистой [Муртазаев С.С., Махсумова С.С.]. В классификации заболеваний слизистой оболочки рта А.К. Иорданишвили (2012) различают механическую, химическую, физическую и комбинированную травму, клинические проявления которых зависят от силы и длительности воздействий повреждающего агента, местных условий, а также общей реактивности организма [1, 3, 4].

При травматических поражениях слизистой оболочки лечение сводится к устранению причины, вызвавшей травму. Преждевременно прорезавшиеся временные зубы следует удалить, так как структура их неполноценна, они быстро стираются и помимо травмы слизистой оболочки, могут стать причиной одонтогенной инфекции. Инеродные тела со слизистой оболочки нёба удаляют шпательом. Устранение либо ослабление действия раздражающего фактора, запрещение ношения неполноценного съемного протеза, замена некачественных несъемных конструкций и пломб, санация полости рта и профессиональная гигиена. Показаний к госпитализации нет. Обязательным условием ликвидации травматических осложнений и купирования воспаления является устранение местного травмирующего фактора. Поиск новых способов рациональной терапии травм слизистой оболочки рта актуально.

Цель исследования: применение препарата “KIN” гель для лечения травматических стоматитов у детей.

Материалы и методы: использовали «KIN» гель, в составе которого гиалуроновая кислота 0,24 % и алое вера, который обладает следующими особенностями увлажняет и восстанавливает слизистую, образует защитную биоадгезивную плёнку, снимает воспаление и дискомфорт, ускоряет регенерацию тканей.

В исследовании участвовали 40 детей в возрасте от 8 до 16 лет с травматических стоматитов. Пациенты были разделены на две группы:

1 группа — получала традиционное лечение:

- общая терапия;
- обработка полости рта раствором фурацилина 1:5000;
- аппликации масла шиповника.

2 группа — на фоне общей терапии:

- обработка полости рта раствором фурацилина 1:5000;
- аппликации препаратом «KIN» гель.

У всех пациентов до лечения отмечались гиперемия, отёчность слизистой оболочки, эрозии и афты размером 2–8 мм, покрытые белым налётом. Наблюдались усиленное слюноотделение и увеличение лимфатических узлов.

Результаты и обсуждение

У всех детей до лечения количество лактобактерий составляло $4,12 \pm 0,1$ КОЕ/мл, анаэробов $5,27 \pm 0,25$ КОЕ/мл, пептострептококков $5,17 \pm 0,21$ КОЕ/мл, уровень лизоцима был равен $12,5 \pm 0,5$ мг%.

Результаты в 1-й группе

• Уменьшение кровоточивости дёсен и начало эпителизации отмечались на 6-е сутки.

- Лимфатические узлы уменьшались на 6–7-е сутки.
- Полное выздоровление наступало на 10-е сутки.
- После лечения количество лактобактерий снизилось до $3,9 \pm 0,31$ КОЕ/мл.
- Содержание анаэробов увеличилось до $6,57 \pm 0,37$ КОЕ/мл.
- Количество пептострептококков уменьшилось до $4,2 \pm 0,21$ КОЕ/мл.

Результаты во 2-й группе (препарат «KIN» гель)

• Уменьшение боли и улучшение общего самочувствия наблюдалось уже на следующие сутки.

- Афты эпителизовались в течение 4–5 дней.
- Исчезали гиперемия и отёк слизистой оболочки.
- Полное выздоровление наступало на 5–6-е сутки.
- Аллергических реакций на препарат не наблюдалось.
- Количество лактобактерий составило $3,9 \pm 0,41$ КОЕ/мл.
- Анаэробная флора — $5,87 \pm 0,37$ КОЕ/мл.
- Пептострептококки — $4,51 \pm 0,22$ КОЕ/мл.
- Уровень лизоцима повысился до $19,7 \pm 0,5$ мг%.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности препарата «KIN» при лечении травматического стоматита у детей. Его применение способствует более быстрому купированию болевого синдрома, ускоренной эпителизации афт, сокращению сроков выздоровления и повышению местных факторов иммунной защиты (лизоцима). Препарат может быть рекомендован не только для лечения травматического стоматита, но и при других воспалительных заболеваниях слизистой оболочки полости рта у детей.

Список литературы / References

1. Кодирова М.Т. Современный подход лечения хронического рецидивирующего афтозного стоматита у детей в подростковом возрасте. / Аббасова ДБ // «Молодой ученый». Международный научный журнал. – 2020. – №. 6. – С. 296.
2. Кодирова М.Т., Муртазаев С.С., Кучкарова М.К. Хасанов Ф.К. Фасная телерентгенограмма как метод обследования больных с зубочелюстными аномалиями. // "Вестник Ташкентской медицинской академии" №1, 2021. Стр. 63-71.
3. Махсумова С.С. и др. ПРОБЛЕМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ // Вестник науки и образования. – 2021. – №. 13-2 (116). – С. 9-16.

4. *Махсумова С.С. и др.* Профилактика кариеса: влияние цинка и фтора на резистентность эмали //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 13-2 (116). – С. 22-29.
5. *Муртазаев С.С. и др.* Распространенность заболеваний пародонта у детей в пубертатный период // Stomatologiya, 2019. Т. 77. № 4. С. 43-44.
6. *Муртазаев С.С., Пак И.Е., Муртазаев С.* Антропометрические параметры ортогнатического прикуса у лиц узбекской национальности // Международный журнал биомедицины, 2015. Т. 5. №. 1. С. 35-37.
7. *Kodirova M.T., Maxsumova S.S., Murtazayev S.S., Abbasova D.B.* Особенности течения острых и хронических травматических повреждений слизистой оболочки полости рта у детей. // «Вестник науки и образования». Научно-методический журнал, 2021. № 15 (118) Часть 1. Стр.98-103.
8. *Аббасова Д.Б., Утешева И.З.* ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО АФТОЗНОГО СТОМАТИТА //Форум молодых ученых. – 2018. – №. 3. – С. 9-12.
9. *Аббасова Д.Б., Кодирова М.Т.* ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 13-2 (116). – С. 29-35.
10. *Аббасова Д.Б., Кодирова М.Т.* Современный подход к лечению хронического рецидивирующего афтозного стоматита у подростков //Молодой ученый. – 2020. – №. 6. – С. 92-94.
11. *Абдуазимова Л.А. Ишанова М.К. Даминова Ш.Б. Мирсалгосова Ф.Л. Йундаишанова А.С.* Профилактика кариеса зубов препаратом Глуфторэд у детей, больных хроническим гепатитом В. // Стоматология, 2011. № 3-4. С. 49-51.
12. *Буриева Н.А., Махсумова И.Ш.* Профилактическая работа в аспекте стоматологических заболеваний //ббк 60 с 56. – 2019. – с. 185.
13. *Буриева Н.А., Махсумова И.Ш.* Проведения профилактических мероприятий в полости рта у больных гемофилией // ббк 60 с 56. – 2019. – с. 188.
14. *Ишанова М.К.* Гидротерапия и её роль в лечении заболеваний пародонта // Ишанова М.К., Кучкарова М.К. // Биология ва тиббиёт муаммолари, 2018. № 4, с. 1-105.
15. *Ишанова М.К., Ташкенбаева И.У.* Сравнительная оценка эффективности традиционной реминерализующей терапии и минерализующих зубных паст в лечении начального кариеса // Биология ва тиббиёт муаммолари. 2018. № 4,1. 105.
16. *Кодирова М. Т.* Современный подход лечения хронического рецидивирующего афтозного стоматита у детей в подростковом возрасте. // Аббасова ДБ // «Молодой ученый». Международный научный журнал. – 2020. – №. 6. – С. 296.
17. *Кодирова М.Т., Муртазаев С.С., Кучкарова М.К. Хасанов Ф.К.* Фасная телерентгенограмма как метод обследования больных с зубочелюстными аномалиями. // Вестник Ташкентской медицинской академии. – 2021. - №1. - С. 63-71.
18. *Махсумова С.С. и др.* ПРОБЛЕМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 13-2 (116). – С. 9-16.
19. *Махсумова С.С. и др.* Профилактика кариеса: влияние цинка и фтора на резистентность эмали //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 13-2 (116). – С. 22-29.
20. *Муртазаев С.С. и др.* Распространенность заболеваний пародонта у детей в пубертатный период // Stomatologiya, 2019. Т. 77. № 4. С. 43-44.
21. *Муртазаев С.С., Пак И.Е., Муртазаев С.* Антропометрические параметры ортогнатического прикуса у лиц узбекской национальности // Международный журнал биомедицины, 2015. Т. 5. №. 1. С. 35-37.

22. Муртазаев С.С., and Ж.А. Диникулов. "Эффективность и безопасность концентрации фторида при профилактике кариеса зубов у детей." Вестник Ташкентской Медицинской Академии 2817 (2017).
23. Муртазаев С.С., Махсумова С.С., Кодирова М.Т., Аббасова Д.Б. ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ // Вестник науки и образования. – 2021.
24. Утешева И.З., Муртазаев С.С., Парпиева Н.Н. Стоматологический статус и совершенствование лечения патологических изменений в полости рта детей, больных туберкулёзом. // «Вестник науки и образования». Научно-методический журнал, 2021. № 14 (117) Часть 2. Стр. 26-31.

IMPROVEMENT OF THE TREATMENT OF TRAUMATIC STOMATITIS

Makhsumova S.S.¹, Kodirova M.T.², Vakhobova S.D.³

¹Makhsumova Sayyora Sandzharovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

²Kodirova Maftuna Tolibovna - Assistant,

DEPARTMENT OF PEDIATRIC THERAPEUTIC DENTISTRY

³Vakhobova Samira Dilmurodovna – Student,

FACULTY OF DENTISTRY,

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The reasons for the search for new ways of rational therapy of the consequences of injuries to the oral mucosa are the presence of pain and discomfort in patients. Today, the problem of acute and chronic injuries remains relevant, since traumatic lesions are widespread, affect people of any age and have a variety of clinical manifestations.

Keywords: ММОС, trauma, ulcer, inflammation, "KIN" gel.

УЛУЧШЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО СТОМАТИТА

Махсумова С.С.¹, Кодирова М.Т.², Вахабова С.Д.³

¹Махсумова Сайёра Санджаровна – кандидат медицинских наук, доцент,

²Кодирова Мафтуна Толибовна – ассистент,
кафедра детской лечебной стоматологии

³Вахабова Самира Дилмуродовна – студент,
стоматологический факультет,

Ташкентский государственный медицинский университет

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: причинами поиска новых способов рациональной терапии последствий травм слизистой оболочки полости рта являются наличие боли и дискомфорта у пациентов. Сегодня проблема острых и хронических травм остается актуальной, поскольку травматические повреждения широко распространены, поражают людей любого возраста и имеют разнообразные клинические проявления.

Ключевые слова: ММОС, травма, язва, воспаление, гель «КИН».

Nowadays, the problem of acute and chronic injuries remains highly relevant, as traumatic lesions are widespread, affect individuals of all age groups, and exhibit diverse clinical manifestations.

The oral mucosa, being in direct contact with the external environment, is continuously exposed to various factors exceeding physiological limits. Exposure to sufficiently intense

irritants results not only in functional disturbances but also in structural alterations of the mucosa [Murtazaev S.S., Makhsumova S.S.]. According to the classification of oral mucosal diseases proposed by A.K. Iordanishvili (2012), mechanical, chemical, physical, and combined forms of trauma are distinguished. Their clinical manifestations depend on the intensity and duration of the injurious agent, local conditions, as well as the overall reactivity of the organism [1, 3, 4].

Treatment of traumatic lesions of the oral mucosa is primarily aimed at eliminating the causative factor. Prematurely erupted primary teeth should be extracted, as their structure is immature, they are prone to rapid attrition, and, in addition to causing mucosal trauma, may serve as a source of odontogenic infection. Foreign bodies embedded in the palatal mucosa should be carefully removed using a spatula. Treatment also includes elimination or reduction of the irritating factor, discontinuation of poorly fitting removable dentures, replacement of defective fixed prosthetic restorations and inadequate fillings, comprehensive oral sanitation, and professional oral hygiene. Hospitalization is not indicated. Elimination of the local traumatic factor is a mandatory prerequisite for resolving traumatic complications and controlling inflammation. Therefore, the search for novel and rational therapeutic approaches to the management of oral mucosal injuries remains an important and relevant objective.

Objective of the study: to evaluate the clinical efficacy of “KIN” gel in the treatment of traumatic stomatitis in children.

Materials and methods: “KIN” gel was used as the therapeutic agent. The formulation contains 0.24% hyaluronic acid and Aloe vera. The gel provides moisturizing and restorative effects on the oral mucosa, forms a protective bioadhesive film, reduces inflammation and discomfort, and promotes tissue regeneration.

Forty children aged 8 to 16 years with traumatic stomatitis were included in the study. The patients were divided into two groups:

1 group — received conventional treatment:

- systemic therapy;
- oral rinsing with furacilin solution (1:5000);
- topical applications of rosehip oil.

2 group — in addition to systemic therapy:

- oral rinsing with furacilin solution (1:5000);
- topical applications of “KIN” gel.

Prior to treatment, all patients presented with hyperemia, mucosal edema, erosions, and aphthous lesions measuring 2–8 mm in diameter and covered with a white coating. Increased salivation and enlargement of regional lymph nodes were also observed.

Results and discussion

Before treatment, the mean levels of lactobacilli were 4.12 ± 0.1 CFU/mL, anaerobes 5.27 ± 0.25 CFU/mL, and peptostreptococci 5.17 ± 0.21 CFU/mL. The lysozyme level was 12.5 ± 0.5 mg%.

Results in Group 1

- Reduction of gingival bleeding and the onset of epithelialization were observed on day 6.
- Regional lymph nodes decreased in size on days 6–7.
- Complete recovery occurred on day 10.
- After treatment, the level of lactobacilli decreased to 3.9 ± 0.31 CFU/mL.
- The content of anaerobes increased to 6.57 ± 0.37 CFU/mL.
- The number of peptostreptococci decreased to 4.2 ± 0.21 CFU/mL.

Results in Group 2 (“KIN” gel)

- Reduction of pain and improvement in general well-being were observed as early as the following day.
- Aphthous lesions epithelialized within 4–5 days.
- Hyperemia and mucosal edema resolved.
- Complete recovery occurred on days 5–6.

- No allergic reactions to the medication were observed.
- The level of lactobacilli was 3.9 ± 0.41 CFU/mL.
- Anaerobic flora — 5.87 ± 0.37 CFU/mL.
- Peptostreptococci — 4.51 ± 0.22 CFU/mL.
- The lysozyme level increased to 19.7 ± 0.5 mg%.

Conclusion

The obtained results indicate the high efficacy of “KIN” gel in the treatment of traumatic stomatitis in children. Its use contributes to more rapid relief of pain, accelerated epithelialization of aphthous lesions, reduced recovery time, and enhancement of local immune defense factors (lysozyme). The medication may be recommended not only for the treatment of traumatic stomatitis, but also for other inflammatory diseases of the oral mucosa in children.

References / Список литературы

1. *Kodirova M.T., Abbasova D.B.* Modern Approach to the Treatment of Chronic Recurrent Aphthous Stomatitis in Adolescents. / Abbasova D.B. // *Young Scientist: International Scientific Journal*. – 2020. – №. 6. – P. 296.
2. *Kodirova M.T., Murtazaev S.S., Kuchkarova M.K., Khasanov F.K.* Frontal Cephalogram as a Method for Examination of Patients with Dentofacial Anomalies. // *Bulletin of Tashkent Medical Academy №1*, 2021. Pp. 63-71.
3. *Maxsumova S.S., et al.* Problems in Modern Prevention of Dental Caries in Children. // *Bulletin of Science and Education*. – 2021. – №. 13-2 (116). – Pp. 9-16.
4. *Maxsumova S.S., et al.* Caries Prevention: The Effect of Zinc and Fluoride on Enamel Resistance. // *Bulletin of Science and Education*. – 2021. – №. 13-2 (116). – Pp. 22-29.
5. *Murtazaev S.S., et al.* Prevalence of Periodontal Diseases in Children during Puberty. // *Stomatologiya*, 2019. Vol. 77. № 4. Pp. 43-44.
6. *Murtazaev S.S., Pak I.E., Murtazaev S.* Anthropometric Parameters of Orthognathic Occlusion in Uzbek Individuals. // *International Journal of Biomedicine*, 2015. Vol. 5. №. 1. Pp. 35-37.
7. *Kodirova M.T., Maxsumova S.S., Murtazaev S.S., Abbasova D.B.* Features of Acute and Chronic Traumatic Injuries of the Oral Mucosa in Children. // *Bulletin of Science and Education: Scientific-Methodical Journal*, 2021. № 15 (118) Part 1. Pp. 98-103.
8. *Abbasova D.B., Utesheva I.Z.* Features of the Treatment of Chronic Recurrent Aphthous Stomatitis. // *Forum of Young Scientists*. – 2018. – №. 3. – Pp. 9-12.
9. *Abbasova D.B., Kodirova M.T.* Features of Clinical Course and Treatment of Dental Diseases in Chronic Kidney Disease. // *Bulletin of Science and Education*. – 2021. – №. 13-2 (116). – Pp. 29-35.
10. *Abbasova D.B., Kodirova M.T.* Modern Approach to the Treatment of Chronic Recurrent Aphthous Stomatitis in Adolescents. // *Young Scientist*. – 2020. – №. 6. – Pp. 92-94.
11. *Abduazimova L.A., Ishanova M.K., Daminova Sh.B., Mirsalgova F.L., Yupdashanova A.S.* Prevention of Dental Caries with Gluflored in Children with Chronic Hepatitis B. // *Stomatologiya*, 2011. № 3-4. Pp. 49-51.
12. *Burueva N.A., Maxsumova I.Sh.* Preventive Work in the Context of Dental Diseases. // *BBK 60 S 56*. – 2019. – P. 185.
13. *Burueva N.A., Maxsumova I.Sh.* Implementation of Preventive Measures in the Oral Cavity of Hemophilic Patients. // *BBK 60 S 56*. – 2019. – P. 188.
14. *Ishanova M.K., Kuchkarova M.K.* Hydrotherapy and Its Role in the Treatment of Periodontal Diseases. // *Biologiya va Tibbiyot Muammolari*, 2018. № 4, 1. 105.
15. *Ishanova M.K., Tashkenbaeva I.U.* Comparative Evaluation of Traditional Remineralization Therapy and Mineralizing Toothpastes in the Treatment of Initial Caries. // *Biologiya va Tibbiyot Muammolari*, 2018. № 4, 1. 105.

16. Kodirova M.T., Abbasova D.B. Modern Approach to the Treatment of Chronic Recurrent Aphthous Stomatitis in Adolescents. / Abbasova D.B. // Young Scientist: International Scientific Journal. – 2020. – №. 6. – P. 296.
17. Kodirova M.T., Murtazaev S.S., Kuchkarova M.K., Khasanov F.K. Frontal Cephalogram as a Method for Examination of Patients with Dentofacial Anomalies. // Bulletin of Tashkent Medical Academy. – 2021. – №1. – Pp. 63-71.
18. Maxsumova S.S., et al. Problems in Modern Prevention of Dental Caries in Children. // Bulletin of Science and Education. – 2021. – №. 13-2 (116). – Pp. 9-16.
19. Maxsumova S.S., et al. Caries Prevention: The Effect of Zinc and Fluoride on Enamel Resistance. // Bulletin of Science and Education. – 2021. – №. 13-2 (116). – Pp. 22-29.
20. Murtazaev S.S., et al. Prevalence of Periodontal Diseases in Children during Puberty. // Stomatologiya, 2019. Vol. 77. № 4. Pp. 43-44.
21. Murtazaev S.S., Pak I.E., Murtazaev S. Anthropometric Parameters of Orthognathic Occlusion in Uzbek Individuals. // International Journal of Biomedicine, 2015. Vol. 5. №. 1. Pp. 35-37.
22. Murtazaev S.S., Dinikulov Zh.A. Effectiveness and Safety of Fluoride Concentration in the Prevention of Dental Caries in Children. // Bulletin of Tashkent Medical Academy, 2017. P. 2817.
23. Murtazaev S.S., Maxsumova S.S., Kodirova M.T., Abbasova D.B. Traumatic Injuries of the Oral Mucosa in Children. // Bulletin of Science and Education. – 2021.
24. Utesheva I.Z., Murtazaev S.S., Parpieva N.N. Dental Status and Improvement of Treatment of Pathological Changes in the Oral Cavity of Children with Tuberculosis. // Bulletin of Science and Education: Scientific-Methodical Journal, 2021. № 14 (117) Part 2. Pp. 26-31.

STUDY OF THE ORAL CAVITY CONDITION IN CHILDREN WITH TUBERCULOSIS

Utesheva I.Z.¹, Kodirova M.T.²

¹*Utesheva Iroda Zokirzhonovna – Assistant;*

²*Kodirova Maftuna Tolibovna - Assistant;*

DEPARTMENT OF PEDIATRIC THERAPEUTIC DENTISTRY,

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *The estimated 10.6 million people (95% UI: 9.9–11.4 million) who fell ill with TB worldwide in 2022 is an increase from 10.3 million in 2021 (95% UI: 9.6–11 million) and 10.0 million (95% UI: 9.4–10.7 million) in 2020, continuing the reversal of the downward trend that had been sustained for many years up to 2020. Similarly, the TB incidence rate (new cases per 100 000 population per year) is estimated to have increased by 1.9% between both 2020–2021 and 2021–2022. Two consecutive years of global increases in TB incidence (in 2021 and 2022) mean that in 2022, the TB incidence rate reverted back to the level of 2019. Globally, the net reduction in the TB incidence rate from 2015 to 2022 was 8.7%, far from the WHO End TB Strategy milestone of a 50% reduction by 2025. These estimated increases in TB incidence in 2021 and 2022 are the consequence of disruptions to TB diagnosis and treatment during the COVID-19 pandemic, when the reported number of people newly diagnosed with TB fell from 7.1 million in 2019 to 5.8 million in 2020 and 6.4 million in 2021. While the most immediate impact of an increase in the number of people with undiagnosed and untreated TB is on TB mortality (Section 1.2), it also results in increased transmission of TB and then, with a lag time (given the time from infection to progression to TB disease ranges among individuals from months to years), an increase in*

the number of people developing TB disease. Similarly, the most immediate impact of the big global recovery in the reported number of people newly diagnosed with TB in 2022 is on TB mortality. Reversing the global increase in TB incidence will take longer; previous projections suggest that it might occur in 2023 or 2024. Of note, it was recognized that the impact of an increased number of people with undiagnosed and untreated TB on TB transmission could be partially offset by COVID-related restrictions. The dynamic models used to estimate TB incidence in countries that had large reductions in TB case notifications (relative to pre-pandemic trends) in 2020 and/or 2021 assumed a 50% reduction in transmission during severe restrictions (lockdowns).

Keywords: tuberculosis, oral cavity, tuberculosis diagnosis, treatment, tuberculosis intoxication, side effects.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Утешева И.З.¹, Кодирова М.Т.²

¹Утешева Ирода Зокиржоновна – ассистент;

²Кодирова Мафтуна Толибовна – ассистент;

кафедра детской лечебной стоматологии,

Ташкентский государственный медицинский университет

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: по оценкам, в 2022 году в мире туберкулезом заболели 10,6 млн человек (95% ДИ: 9,9–11,4 млн), что больше, чем 10,3 млн в 2021 году (95% ДИ: 9,6–11 млн) и 10,0 млн (95% ДИ: 9,4–10,7 млн) в 2020 году, что свидетельствует о продолжении нисходящей тенденции, наблюдавшейся в течение многих лет до 2020 года. Аналогичным образом, показатель заболеваемости туберкулезом (новые случаи на 100 000 населения в год) увеличился на 1,9% в период с 2020–2021 по 2021 год и с 2021 по 2022 год. Два года подряд наблюдался рост заболеваемости туберкулезом в мире (в 2021 и 2022 годах), что означает, что в 2022 году уровень заболеваемости туберкулезом вернулся к уровню 2019 года. В глобальном масштабе чистое снижение уровня заболеваемости туберкулезом с 2015 по 2022 год составило 8,7%, что далеко от целевого показателя Стратегии ВОЗ по борьбе с туберкулезом, предусматривающего снижение на 50% к 2025 году. Эти предполагаемые увеличения заболеваемости туберкулезом в 2021 и 2022 годах являются следствием сбоя в диагностике и лечении туберкулеза во время пандемии COVID-19, когда число впервые диагностированных случаев туберкулеза сократилось с 7,1 млн в 2019 году до 5,8 млн в 2020 году и 6,4 млн в 2021 году. Хотя наиболее непосредственное влияние увеличения числа людей с недиагностированным и нелеченным туберкулезом заключается в снижении смертности от туберкулеза (раздел 1.2), это также приводит к увеличению передачи туберкулеза, а затем, с последующим ростом... Задержка во времени (учитывая, что время от заражения до прогрессирования до туберкулезной болезни варьируется у разных людей от месяцев до лет), приводит к увеличению числа людей, заболевших туберкулезом. Аналогично, наиболее непосредственное влияние значительного глобального восстановления числа людей, у которых в 2022 году был диагностирован туберкулез, заключается в снижении смертности от туберкулеза. Обратить вспять глобальный рост заболеваемости туберкулезом потребуются большие времена; предыдущие прогнозы предполагают, что это может произойти в 2023 или 2024 году. Следует отметить, что было признано, что влияние увеличения числа людей с недиагностированным и нелеченным туберкулезом на передачу туберкулеза может быть частично компенсировано ограничениями, связанными с COVID-19. Динамические модели, используемые для оценки заболеваемости туберкулезом в странах, где наблюдалось значительное

снижение числа зарегистрированных случаев туберкулеза (по сравнению с допандемическими тенденциями) в 2020 и/или 2021 годах, предполагали 50%-ное снижение передачи инфекции во время жестких ограничений (локдаунов).

Ключевые слова: туберкулез, полость рта, диагностика туберкулеза, лечение, туберкулезная интоксикация, побочные эффекты.

Tuberculosis (TB) is a severe infectious disease that can affect various organs and systems of the body, including the oral cavity. Children with pulmonary tuberculosis often exhibit pathological changes in the oral cavity, which can be caused both by the disease itself and by the side effects of anti-tuberculosis therapy. The causative agent of tuberculosis is the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*, which most commonly affects the lungs and is transmitted through airborne droplets [2]. Individuals with weakened immune systems are at a significantly higher risk of contracting the disease and fall into high-risk groups. Tuberculosis displays rather wide clinical spectrum. In majority of cases primary infection is acquired by bacilli impregnated droplet inhalation and hence the sites of primary infection are the lungs in majority of cases of tuberculosis. However primary site may also be skin, bone, Gastrointestinal tract and Genitourinary system but much more often these sites are affected secondary to the primary focus in the lungs [5]. Primary tuberculosis in the oral cavity however remains rare even in a country like India where the disease is rampant. So far cases of primary tuberculosis of the tongue are published as an anecdotal case report because of extreme rarity [6]. Tubercular foci in oral cavity secondary to primary tuberculosis of the lung is again uncommon if not rare [7]. The oral presentation of tuberculosis has an incidence of only 0.1–0.4%.

Specific lesions of the oral mucosa are a rare form of tuberculosis. Due to the significant increase in the influx of migrants in recent years, knowledge of the clinical course of these lesions has diagnostic value in providing dental care to patients with pulmonary tuberculosis. Migrants, displaced persons, and refugees represent a group at increased risk for tuberculosis. Contributing factors include low living standards, poor sanitation, stressful situations, and inadequate protein intake. Wars and military conflicts, economic crises, lack of proper housing, and poor living and working conditions are of primary importance in the incidence of tuberculosis. The negative roles of insufficient or vegetarian diets, low levels of education, culture, and sanitary literacy are also significant. Family or occupational contact with individuals who expel tuberculosis mycobacteria in their sputum is the most common. The oral mucosa, due to colonization resistance phenomena, is an unfavorable environment for the multiplication of tuberculosis mycobacteria. Generally, they perish quickly, but in the presence of mucosal damage, mycobacteria can cause ulcerative lesions [8]. Tuberculosis lesions of the oral mucosa can be observed in 1% of patients with respiratory tuberculosis. Primary tuberculosis (primary tuberculous complex) does not develop in the oral cavity. Secondary tuberculosis of the oral mucosa as a consequence of pulmonary or cutaneous tuberculosis occurs mainly in two forms: tuberculous lupus and miliary ulcerative tuberculosis. Colliquative tuberculosis (scrofuloderma) is extremely rare [3, 5]. The main clinical and morphological forms of tuberculosis of the oral mucosa are infiltrative and ulcerative. The color of the tuberculous infiltrate varies from bright red in acute forms with predominantly exudative inflammatory components to pale gray with fibrous overlays. Tuberculosis ulcers appear as small cracks, sometimes hidden in the folds of the oral mucosa, or extensive ulcerations accompanied by swelling with miliary (small focal) grayish-yellow nodules. The pain symptom in various forms of tuberculosis lesions of the oral cavity is not very pronounced, depends on the localization of the process, and occurs as an independent phenomenon or during food intake. The pathological process affects the oral mucosa, gums, cheeks, hard and soft palate, tongue, and vermilion border of the lips.

Diagnosis of tuberculosis involves various methods. In general blood analysis, nonspecific changes such as a decrease in hemoglobin (anemia) and white blood cells (leukopenia) may be observed. Using the diascopy method, a typical sign of the disease is

identified when pressure is applied to the lips, causing the lesions to turn light brown. Pospelov's symptom is detected when a tuberculosis tubercle in the oral cavity is touched with a probe, causing its tip to collapse. Cytological examination of tissue scrapings from the affected area reveals epithelial cells and Langhans giant cells. Immunological testing, such as T-SPOT and Quanti FERON tests, are considered the main methods to confirm the tuberculosis nature of the lesion.

To enhance diagnostic verification, molecular genetic methods for detecting mycobacteria, based on identifying specific DNA chain fragments in the diagnostic material, are increasingly used in phthisiatric practice. The most commonly used method is polymerase chain reaction (PCR), which is based on directed DNA amplification. The latest innovations include fully automated systems using GeneXpert cartridge technology. The advantages of GeneXpert include high sensitivity, speed (results in 2 hours), real-time PCR detection, and sample contamination exclusion. Cartridge technology is constantly being improved, and various cartridges are used on its platform, which not only detect *M. tuberculosis* but also determine sensitivity to anti-tuberculosis drugs (ATDs) such as rifampicin (GeneXpert MTB/RIF cartridge) or multiple ATDs (GeneXpert MTB/XDR). Cartridges have been developed that can detect tuberculosis mycobacteria (TBM) at even lower concentrations in the test material - GeneXpert MTB/RIF (Ultra).

GeneXpert technology can be used to diagnose extrapulmonary tuberculosis by examining various biological materials, making it more effective for detecting tuberculosis in children, adolescents, and HIV-positive individuals. Radiological methods include fluorography, radiography, radioscopy, and tomography. In children, the primary diagnosis for suspected tuberculosis involves periodic tuberculin tests. Tuberculosis lesions of the oral mucosa are manifestations of generalized tuberculosis infection; therefore, the overall treatment of patients is conducted in specialized anti-tuberculosis dispensaries.

Dental care for patients with respiratory tuberculosis is provided with strict adherence to sanitary and anti-epidemic regulations. Examination of the oral cavity in patients with active tuberculosis and the provision of planned dental care are conducted by referral from a TB doctor after completing the main course of etiotropic therapy. Planned care is provided no earlier than 2–4 months from the start of treatment, after the cessation of *M. tuberculosis* excretion with sputum. Due to the reduced resistance of the body in patients with active pulmonary tuberculosis, manifested by increased accumulation of soft dental plaque and severity of inflammation in periodontal tissues, dental treatment begins with comprehensive oral hygiene, sanitation, anti-inflammatory therapy for periodontitis, periodontitis, caries, and preventive antibacterial measures.

Differential diagnosis. The clinical picture of oral tuberculosis is variable and non-specific [8]. Differential diagnosis includes many entities. Determining the cause of oral ulceration requires taking medical history, clinical examination and accessory investigations. It is essential to define the number of ulcers, their duration, and margins appearance. Diseases that present ulcers in their course and should be taken into consideration are: syphilis, actinomycosis, histoplasmosis, planoepithelial cancer, traumatic lesions, recurrent aphthous stomatitis (RAS), leukemia, pemphigoid, erosive form of lichen planus, Crohn's disease or sarcoidosis [6]. Tubercular ulcers are persistent, last more than 3 weeks, do not respond to topical treatment and are usually single and painful [2], contrary to luetic ulcers which are painless, with smooth but indurated margins [27]. Planoepithelial cancer manifesting as an ulceration develops more slowly than this found in TB. It may take the form of a cauliflower-shaped overgrowth. The margins are firm, raised, tissue infiltration is palpable. Initially, ulcerations do not cause pain and are prone to bleeding [4]. It should be noted that in 3% of cases, oral tubercular lesions co-exist with oral malignancy [26]. Oral ulcers are most commonly caused by trauma. Traumatic lesions are painful, surrounded by an inflamed ring and heal when an irritant is eliminated or when anti-inflammatory treatment is implemented [27]. Multiple, painful and recurrent ulcers may indicate RAS (especially Sutton's aphtae) or some of the muco-cutaneous diseases (ulcerative lichen

planus, pemphigoid) [7]. Solitary or multiple ulcerations similar to tubercular changes as to their appearance and course may also occur in other granulomatous diseases such as Crohn's disease or sarcoidosis [11]. Histoplasmosis (deep mycotic infection) may cause ulcers resembling the tubercular ones, with systemic symptoms including fatigue and a productive cough. They heal following a long-term antifungal therapy [29].

Summary

Nonspecific oral diseases in TB patients are rare, difficult to diagnose, and treat. In some patients, manifestations in the oral cavity, such as changes in the mucous membrane or teeth, may be the only signs of the disease. Therefore, dentists can be the doctors who can prevent chronic and irreversible oral diseases. If even minor signs of oral pathologies develop, the TB doctor should refer the patient to a therapeutic dentist for timely treatment and diagnosis of oral diseases. Similarly, dentists should be aware of the possible occurrence of oral tuberculosis, be familiar with its clinical features and available diagnostic tools, and when examining individuals in high-risk categories for suspected oral tuberculosis, promptly refer them to a TB doctor.

References / Список литературы

1. Банченко Г.В., Флейшер Г.М., Сиворов К.А. и др. Медицинский алфавит. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 38–44.
2. Борисов С.Е., Мишин В.Ю., Аксенова В.А. Проблемы туберкулеза и болезни легких. – 2007. – № 11. – С. 47–63.
3. Ермакова Л.Г., Павленко С.Г. Туберкулез, легочные болезни, ВИЧ-инфекция. – 2010. – № 3 (3). – С. 30–37.
4. Красильников И.В., Кисличкин Н.Н., Зазимко Л.А. Эффективность методов решения и выявления туберкулеза. Проблемы и пути решения: матер. науч.-практ. конф. – Владивосток, 2013. – С. 41–43.
5. Левашов Ю.Н., Ретин Ю.М. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу. – СПб.: ЭЛБИ-СПб. – 2006. – С. 14–15.
6. Литвинов В.И., Мороз А.М. Лабораторная диагностика туберкулеза. – М.: МНПЦБТ, 2001. – 175 с.
7. Михальченко В.Ф., Радышевская Т.Н. и др. Диагностика заболеваний слизистой оболочки полости рта: учеб.-метод. пособ. – Волгоград, 2003. – 32 с.
8. Паролина Л.Е., Завалев В.И., Морозова Т.П. Туберкулез легких: социальные проблемы. – Саратов: СГМУ, 2003. – 152 с.
9. Статистика туберкулеза в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://beregite-zdorovje.ru/page/statistika-zabolevanija-tuberkulezom-v-rossii> 10. Шилова М. В. Туберкулез в России в 2012–2013 годах. – М.: СПбНИИВС, 2014. – 244 с.
10. Утешев М.С., Партиева Н.Н. Психосоциальные факторы оказания помощи больным туберкулезом // Узбекистоннинг умидли ешлари. – 2021.
11. Абдуазимова Л.А., Джалилова Ш.А., Мухторова М.М. Современные методы лечения кариеса у детей // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 6-1 (126). – С. 97-100.
12. Абдуазимова Л.А. и др. Современная педагогическая диагностика в медицинском ВУЗЕ // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 8 (128). – С. 95-100.
13. Ахрорходжаев Н.Ш. и др. Кариес зубов у детей дошкольного возраста: факторы риска, диагностика, профилактика // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 4-2 (124). – С. 112-116.
14. Винокурова М.А. Роль питания матери во время беременности в возникновении кариеса зубов у детей дошкольного возраста / М.А. Винокурова, Г.З. Ахметзянова // Материалы конф.: Тез. докл. Казань, 1992. – С. 13.

15. *Дмитриенко С.В.* Обоснование современных методов ортопедического и ортодонтического лечения детей с дефектами зубных рядов: Дис. д-ра мед. наук / С.В. Дмитриенко. Волгоград, 1994. – 292 с.
16. *Ишанова М.К. и др.* Иммунологические особенности течения ОГС у детей младшего возраста // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 8 (128). – С. 87-95.
17. *Ишанова М.К. и др.* Иммунологические особенности течения ОГС у детей младшего возраста // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 8 (128). – С. 87-95.
18. *Кипиани Г.Э.* Местный иммунитет и кариес зубов: Тез. 1-го Всесоюз. иммунологического съезда / Г.Э. Кипиани, Н.А. Дугладзе, М.Г. Геладзе.- М., 1989. -№2. -С.
19. *Кодирова М.Т. и др.* Фасная телерентгенограмма как метод обследования больных с зубочелюстными аномалиями // Вестник Ташкентской медицинской академии. – 2021. – Т. 1. – С. 63-71.
20. *Мухаммедова М.С.* Особенности проявления сахарного диабета 1 типа у детей на слизистой оболочке полости рта и губ // Вестник науки и образования. – 2021. – №. 15-2 (118). – С. 44-50.
21. *Муртазаев С.С. и др.* Особенности течения острых и хронических травм слизистой оболочки полости рта у детей // Вестник науки и образования. – 2021. – №. 17-2 (120). – С. 120-126.
22. *Муртазаев С.С. и др.* Травматические повреждения слизистой оболочки полости рта у детей // Вестник науки и образования. – 2021. – №. 15-1 (118). – С. 98-103.
23. *Муртазаев С.С. и др.* Профилактика стоматологических заболеваний при ортодонтическом лечении // Вестник науки и образования. – 2022. – №. 10-1 (130). – С. 85-89.
24. *Утешев М.С. и др.* ФОНОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И" МАСКИ" ТУБЕРКУЛЕЗА ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ // Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека. – 2018. – С. 320-321.
25. *Uteshev M.S., Parpieva N.N., Alekseeva V.S.* DEVELOPING QUESTIONNAIRE FOR HEALTH PROVIDERS WITH TB PATIENTS // Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation. – 2022. - № 32(3). – С. 44275-44278
26. *M. Uteshev, N. Parpieva.* Results from Active Media Engagement in Tuberculosis (TB) Coverage During the COVID-19 Pandemic in Uzbekistan // The International Journal of Tuberculosis and lung Disease ISSN 1027 3719. – 2021. -№ 25. - с. 147
27. *Uteshev M.S., Parpieva N.N.* Survey to assess the needs and requirements of patients with tuberculosis of a medical nature // Вестник ассоциации пульмонологов Центральной Азии, №3–4, 2022 – С.161-162 //ISSN 2181-49889.
28. *Uteshev M.S., Parpieva N.N.,* Development of a questionnaire for medical service providers to tuberculosis patients // “Profilaktik tibbiyotda yuqori innovatsion texnologiyalarni qo‘llash” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman. – 2022. – С. 146-147.
29. *Sareen D., Sethi A., Agarwal A.K.* Primary tuberculosis of the tongue: a rare nodular presentation. Br Dent J. 2006; 200(6): 321-2.
30. *R.P. Pérez, V.A.H. Prieto, R.P. Peláez, P.R. Torres, D.C. Hernández* Department of Internal Medicine at the Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech" in Camagüey, Cuba. Received: 19-02-14 Accepted: 08-05-14.

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ЗОНЫ ОТДЫХА НА ПРАКТИКЕ

Мамедов В.И.¹, Мустафаев М.Р.², Юсифова Г.Г.³, Гусейнова С.А.⁴

¹Мамедов Вилаят Исрафил оглы - кандидат технических наук, доцент,

²Мустафаев Мирза Рза оглы - старший преподаватель,

³Юсифова Гусния Гамза гызы - старший преподаватель,

⁴Гусейнова Сахила Аластун кызы - ассистент
кафедра “Землеустройства”

Азербайджанский государственный аграрный университет
г. Гянджа, Азербайджанская Республика

Аннотация: в проектировании зоны отдыха был осуществлён синтез искусства. Рассмотрена роль искусства в жизни человека, а также проведено сравнение с ролью науки и религии. Изучен главный фактор, отличающий искусство от ремесла, — оригинальность и новаторство. Осмысление искусства начато с восприятия его внешней формы. Исследовано влияние городской среды на здоровье населения. В процессе проектирования с учётом комплексного озеленения решён ряд проблем. В функциональном зонировании рассмотрены дифференциация территории и виды рекреации. Для формирования конкретной планировочной структуры зоны отдыха рекомендовано размещение рекреационного комплекса либо отдельных объектов.
Ключевые слова: городская среда, зона, планирование, объект, проектирование, дизайн, искусство.

FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE SOLUTIONS

Mammadov V.I.¹, Mustafayev M.R.², Yusifova H.H.³, Huseynova S.A.⁴

¹Mammadov Vilayat Israfil oqli - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

²Mustafayev Mirza Rza oqli - Senior lecturer,

³Yusifova Husniya Hamza qizi - Senior lecturer,

⁴Huseynova Sahilya Alastun qizi - Assistant
DEPARTMENT OF “LAND MANAGEMENT”
AZERBAIJAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY,
GANJA, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: In the design of the recreation area, a synthesis of art was implemented. The role of art in human life was examined, and a comparison was made with the roles of science and religion. The main factor distinguishing art from craft — originality and innovation — was studied. The understanding of art began with the perception of its external form. The impact of the urban environment on public health was also investigated. During the design process, a number of issues were resolved by taking comprehensive landscaping into account. In functional zoning, the differentiation of the territory and types of recreation were considered. To establish a specific planning structure for the recreation area, the placement of a recreational complex or separate facilities was recommended.
Keywords: urban environment, zone, planning, object, engineering design, design, art.

Территория региона характеризуется сложным рельефом. Реки и озёра украшают ландшафт и формируют умеренный климат.

Ухудшение природных и санитарных условий оказывает негативное влияние на зону отдыха. При несоблюдении норм и правил проектирования, а также при слабом

контроле за строительством и эксплуатацией объектов хозяйственная деятельность становится нерациональной.

Согласно генеральному плану, строительство в рекреационной зоне осуществляется на законной плановой основе [1]. Для реализации генерального плана должны быть разработаны несколько нормативных документов [2]. В плане необходимо указать пешеходную нагрузку в охраняемой зоне. В пределах зоны предусмотрено создание крупного парка.

Функции, связанные с концентрацией большого количества людей в одном месте, а также с их активным общением, требуют обширных открытых пространств. Конкретное использование территории (массовые прогулки, зрелищные мероприятия, пляжный отдых, спортивные события и т.д.) предполагает реализацию определённых архитектурно-планировочных решений или способов организации пространства. Эти решения зависят от исходных характеристик территории и общего композиционного решения парка. Такая территория может быть представлена крупным полукрытым парковым сооружением на главной площади, большим лугом с устойчивым газонным покрытием, системой взаимосвязанных малых лужаек, группой композиционно объединённых террас, большой площадью, пространственно разделённой локальными композиционными акцентами и т.п.

Функциональное использование территории для индивидуальных и групповых любительских занятий требует небольших по масштабу пространственных решений, находящихся под охраной и визуально связанных с окружающей средой. К таким видам использования относятся спортивные тренировки, игры детей младшего возраста, пляжный отдых вокруг небольших водоёмов (бассейнов), спокойные формы общения. Здесь целесообразно применять систему малых пространств, визуально связанных с более крупными, систему небольших террас, павильоны с полукрытыми интерьерами и балконами, комплексы зданий и площадок с разделительными стенками, террасами, трельяжами, перголами, зелёными экранами и т.д.

Игровые пространства для детей, зоны активного общения и развлечений должны иметь сложную расчленённую форму для обеспечения как подвижных форм поведения больших групп (танцы, спортивные тренировки и т.д.), так и свободного общения малых групп и отдельных жителей. Такие территории могут иметь либо большое пространство, окружённое малыми взаимосвязанными участками (по схеме «цветка»), либо линейно-разветвлённую структуру, то есть решаться в виде анфилады взаимосвязанных малых участков, многоуровневых террас, площадок, балконов, полукрытых и открытых сооружений.

Для спокойных видов занятий (игры в настольный теннис, созерцательный отдых, чтение, личное общение и т.д.) пространства должны иметь небольшие масштабы, быть хорошо защищёнными от неблагоприятных факторов и обладать структурой полукрытых и закрытых участков, раскрывающихся на умиротворяющие пейзажи и панорамные виды.

Характерной формой организации отдыха в парках являются маломасштабные кино-лекционные мероприятия, требующие устройства полукрытых пространств, способных трансформироваться — от традиционных схем амфитеатра до свободно группирующихся мобильных ячеек. Подобные требования могут быть реализованы посредством использования сборно-разборных конструкций скамеек, мягких, устойчивых к вытаптыванию травяных склонов, системы взаимосвязанных террас, обеспечивающих свободное передвижение и выбор мест для посетителей, а также простейшего решения — размещения скамеек вокруг подиума-сцены. Природные формы ландшафта могут способствовать возникновению и других вариантов решений [3].

Важной формой функционального использования парковых территорий являются различные виды прогулок: пешеходные, конные, велосипедные и др. Современный подход к организации отдыха требует расширения этой формы использования парка.

Каждый вид передвижения предполагает организацию специальных маршрутов — пешеходных, конных, лодочных, велосипедных и т.д., — с обязательным программированием чередования движения и отдыха.

Организация специальных маршрутов и их композиционное решение зависят от природно-ландшафтных характеристик территории, её размеров, специализации парка, состава контингента посетителей и целей прогулки (оздоровительной, познавательной или транзитной). В крупных ландшафтных парках маршруты прогулок могут быть организованы как связующие элементы наиболее интересных участков территории. В небольших парках пешеходные маршруты урбанистического характера могут проходить по специальным аллеям вдоль границ парковой территории. Если главной целью прогулки является созерцание, маршрут должен поддерживать интерес к продвижению вперёд, что достигается с помощью специальных композиционных приёмов.

Все виды спортивно-прогулочных маршрутов должны учитывать варианты тренировочных нагрузок. Это может быть достигнуто включением участков с различным уклоном, варьированием длины склонов, применением различных покрытий, созданием разнообразных препятствий в зависимости от характера движения, а также чередованием простых и сложных участков территории. Соответствующая информация должна быть отражена на специальных информационных щитах и площадках. Прогулки, не согласованные с другими видами деятельности, могут препятствовать самостоятельным формам отдыха посетителей парка.

Природоохранный аспект, предъявляемый к парковым территориям, основывается на экологическом подходе к формированию архитектурно-ландшафтной среды. В основу решений должны быть положены сохранение и выявление первоначальной ландшафтной основы парка, распределение архитектурно-ландшафтных доминант по уровням, а также интеграция парка с окружающей средой. Внешний уровень задач архитектурно-ландшафтной организации, связанный с местом парка в структуре природной среды города, носит природоохранный характер.

Природоохранный аспект, предъявляемый к парковым территориям, решается на основе экологического подхода к формированию архитектурно-ландшафтной среды. Его основу составляют сохранение и выявление первоначальной ландшафтной структуры парка, дифференциация архитектурно-ландшафтных доминант по уровням и интеграция парка с окружающей средой [4].

Обобщая результаты анализа, в архитектурно-планировочном решении парка необходимо учитывать следующие положения: размещение и соотношение открытых и закрытых пространств; использование и особенности водоёмов и возвышенных участков рельефа, их назначение и расположение; силуэты основных парковых сооружений; уровень и характер внешнего благоустройства и т.д. Оценка исходного состояния и его взаимосвязь с архитектурно-планировочным решением позволяют обеспечить индивидуальность архитектурно-ландшафтной организации каждого парка.

Для полноценного рекреационного использования парка необходимо также совершенствование его архитектурно-ландшафтной среды. В основе таких мероприятий лежит комплексная оценка исходного состояния территории с выявлением её преимуществ и недостатков, напряжённых точек и линий, требующих проектного вмешательства, источников благоприятного воздействия на окружающую среду, подлежащих сохранению, а также вредных и требующих оздоровления участков и т.д.

Предпосылкой полноценного рекреационного использования парка является соответствие его назначения, зонирования и отдельных участков архитектурно-ландшафтным характеристикам территории и состоянию среды. Например, устройство пляжа возможно на песчаном берегу полноводной реки; создание

флористического заповедника — при наличии существующего леса с полноценным биогеоценозом и т.п.

При необходимости территория, предназначенная под парк, должна быть благоустроена и оздоровлена. С этой целью рекомендуется защита среды от вредных и неблагоприятных природно-климатических и антропогенных воздействий, а также регулирование режима инсоляции, аэрации, ионизации, влажности и др.

Решение этих задач требует создания различных защитных сооружений (стен, зелёных насаждений, ограждений), укрепления и осушения территории, подбора ассортимента растительности, конструкций, состава зелёных зон и элементов внешнего благоустройства открытых пространств.

С точки зрения функционально-утилитарного формирования жилой среды методы архитектурно-ландшафтной организации должны обеспечивать благоприятные условия для осуществления различных видов деятельности с определённой интенсивностью эксплуатации, соответствующей функциональным особенностям населения, специфике города, его социально-демографическим условиям, а также функциональным связям с другими районами города, включая рекреационные, производственные и др.

Формирование открытых пространств города в соответствии с принципами архитектурно-ландшафтной организации и при соблюдении нормативов, с определением социально-культурной основы, направлено на обеспечение реализации различных видов деятельности населения, в том числе его отдыха.

Список литературы / References

1. *Сурина М.О.* Цвет и символ в искусстве дизайн и архитектуре. Ростов–на–Дону. Март 2003.
2. *Родицкий И.Д.* Человек, среды. Отдых. Киев. «Будивельник», 2007, 158 с.
3. *Рубцов Л.П.* Проектирование садов и парков. М. Стройиздат, 2001, 346 с.
4. *Яргина З.Н.* Эстетика города. М., Стройиздат, 2001. 365 с.

КАК ГОРОДСКАЯ СРЕДА ВЛИЯЕТ НА КУЛЬТУРУ И ИСКУССТВО?

Умаров А.А.

*Умаров Абдулазиз Абдулхайевич – старший преподаватель
кафедра «Миниатюра и книжная графика»
Национальный институт художеств и дизайна имени Камалиддина Бехзада,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье автор рассматривает вопросы воздействия современного городского пространства на культуру и искусство, их взаимодействие, придающее городу уникальность, неповторимость и привлекательность.

Ключевые слова: архитектура, искусство, культура, городская среда, урбанистика, графический дизайн, типографика, граффити.

HOW DOES THE URBAN ENVIRONMENT INFLUENCE CULTURE AND ARTS?

Umarov A.A.

*Umarov Abdulaziz Abdulkhayevich – Senior lecturer
AT THE DEPARTMENT OF GRAPHICS
NATIONAL INSTITUTE OF ARTS AND DESIGN NAMED AFTER KAMOLIDDIN BEHZAD,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *In the article, the author examines various aspects of the influence of art and culture on the development of modern urban space, their interaction, as well as the reverse impact of the urban environment on art and culture.*

Keywords: *art, culture, urban environment, urbanism, graphic design, typography, graffiti.*

УДК 712.01

Введение

В истории человечества города возникали как пространство, место для занятий ремёслами, торговли, как центры власти, управления, становясь символами развития цивилизации. В городах постепенно формируется уникальная среда на основе их исторических и культурных событий. Таким образом пространство становится каркасом города, а его наполнением, содержанием выступает его история.

Грамотно спроектированная и построенная городская среда оказывает положительное влияние на различные аспекты культуры, включая изобразительное искусство, литературу, музыку и даже само общество.

Городская среда предоставляет художникам и креативным личностям огромный источник вдохновения. Оживленные улицы, интересные архитектурные и скульптурные объекты, различные мероприятия, перформансы, инсталляции — такое культурное разнообразие создают уникальную среду для художников, литераторов, музыкантов, фотографов, дизайнеров, скульпторов и других представителей творческих профессий. Такая неординарная свободная, городская атмосфера поощряет эксперименты и инновации, что приводит к появлению новых форм и направлений в современном искусстве, обогащая тем самым и саму культуру.



Интересные городские пространства являются местом для оживленной литературной жизни. Писатели, поэты и драматурги часто черпают вдохновение в городском пейзаже, исследуя сложности и нюансы города. Стремительный характер

городской жизни с ее постоянными вызовами и сюрпризами предоставляет богатый источник материала для людей литературных профессий.

Городская среда также сыграла значительную роль в развитии различных музыкальных жанров. К примеру, преобладание кафе, клубов и концертных залов в городских районах Парижа в конце XIX века способствовало появлению шансона и предоставило музыкантам платформу для демонстрации своих талантов. В Северной Америке слияние различных культур и влияние городских ритмов породили уникальные музыкальные стили, такие как джаз, рок и хип-хоп.

Городская среда оказывает сильное влияние и на городскую культуру и моду. Уличный стиль, граффити и тенденции городской моды часто возникают из ярких городских субкультур. Городская среда способствует обмену идеями и творчеству, что приводит к появлению новых стилей и тенденций, формирующих мировую и уличную моду. Городская среда также формирует социальную динамику внутри сообществ. Концентрация людей из разных слоев общества создает разнообразное и мультикультурное сообщество. Это разнообразие способствует культурному обмену, ведущему к созданию новых социальных норм и ценностей. Городская среда также влияет на социальные взаимодействия, укрепляя чувство общности и взаимозависимости горожан.

В современном урбанистическом контексте есть теория о «третьем месте», которое играет важную роль в создании социально активных и культурно насыщенных городских пространств. Этот термин впервые ввел американский социолог Рэй Ольденбург в своей книге *The Great Good Place*, он понимал его как неформальное общественное пространство, в котором формируется демократический дух и чувство социального равенства. Такие места представляли собой кафе, библиотеки, парки и клубы. Эти пространства, созданные изначально для неформального общения и взаимодействия, постепенно стали видоизменяться, чтобы лучше соответствовать потребностям сегодняшнего многообразного городского сообщества. Вот один из примеров, популярных сегодня «третьих мест». Это объект *Metropol Parasol*, также известный как Севильские грибы, созданный немецким архитектором Юргеном Майером. Эта изящная структура из дерева представляет собой шесть огромных грибов, расположенных на площади Ла Энкарнасьон в центре Севильи. Материал конструкции — ламинированная древесина, и это один из самых больших деревянных объектов в мире.



Metropol Parasol стал достопримечательностью Севильи и популярным местом встреч, отдыха и культурных мероприятий, привлекающим как самих городских жителей, так и туристов, способствуя оживлению городской жизни.

Можно предположить, что дальнейшее развитие способов взаимодействия элементов графического дизайна и предметной городской среды может найти применение в создании уникального современного городского ландшафта. Визуальный дизайн способен создать идентичность и характер города. Используя цвет, форму и текстуру, художники могут превращать общественные пространства в уникальные и запоминающиеся достопримечательности. Используя паблик-арт, скульптуру и нестандартные архитектурные решения, города смогут выражать свои ценности, историю и культуру. Это не только будет привлекать туристов, но что самое важное — воспитывать у жителей вкус, чувство прекрасного, гордости и сопричастности, помогать объединить различные сообщества, и способствовать снижению социальной напряженности.

Заключение

В заключение отметим, что городская среда оказывает глубокое влияние на культуру. Она служит источником вдохновения для художников, влияет на литературные и музыкальные жанры, формирует городскую культуру и моду, а также влияет на социальную динамику внутри сообществ. Понимание взаимосвязи между городской средой и культурой необходимо для понимания сложностей современного общества.

Список литературы / References

1. Микроурбанизм. Город в деталях / сб. статей под ред. О. Бердниковой,
2. О. Запорожец. – М.: Новое литературное обозрение, 2018. – 352 с.
3. Глазычев. Социально-экологическая интерпретация городской среды. – URL: http://www.glazychev.ru/books/soc_ecolog/soc_ecolog_1.htm.
4. *Серёгина Т.Н.* Город как пространство культуры. Казанский социально-гуманитарный вестник. #4 2022 (55).
5. *Жаркова Ю.* «Третьи места» как драйвер развития городской среды. – URL: <http://design-mate.ru/read/megapolis/third-places-as-driver-of-urban-development>.
6. *Умаров А.А.* Основные принципы создания плаката. Вестник науки и образования. № (149). 2024.
7. *Умаров А.А.* Работа со шрифтом в процессе макетирования книги. Вестник науки и образования. № 6 (149). 2024.
8. *Умаров А.А.* История иката. Вестник науки и образования. № 6 (149) часть 2. 2024.
9. *Умаров А.А.* Нейросети и современное искусство. Вестник науки и образования. № 6 (161). 2025.
10. *Умаров А.А.* Влияние искусственного интеллекта на художественное образование и творчество. Вестник науки и образования. № 6 (161). 2025.

КАК ИСКУССТВО И КУЛЬТУРА ВЛИЯЮТ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ?

Умаров А.А.

*Умаров Абдулазиз Абдулхайевич – старший преподаватель
кафедра «Графика»*

*Национальный институт художеств и дизайна имени Камалиддина Бехзада,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье автор рассматривает различные аспекты влияния искусства и культуры на развитие современного городского пространства, их взаимодействие, а также и обратное воздействие городской среды на искусство и культуру.

Ключевые слова: айдентика, искусство, культура, городская среда, урбанистика, графический дизайн, типографика, граффити.

HOW DO ARTS AND CULTURE INFLUENCE THE URBAN ENVIRONMENT?

Umarov A.A.

*Umarov Abdulaziz Abdulkhayevich – Senior lecturer
AT THE DEPARTMENT OF GRAPHICS
NATIONAL INSTITUTE OF ARTS AND DESIGN NAMED AFTER KAMOLIDDIN BEHZAD,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *In this article, the author examines various aspects of the influence of art and culture on the development of modern urban space, their interaction, as well as the reverse impact of the urban environment on art and culture.*

Keywords: *identity, art, culture, urban environment, urban studies, graphic design, typography, graffiti.*

УДК 712.01

Введение

В начале этой статьи в общих чертах определимся с понятиями «культура» и «искусство».

Культура (от лат. cultura — возделывание, воспитание, образование, развитие, почитание), многозначное понятие, употребляемое для обозначения исторически определенного уровня развития общества, творческих сил и развития способностей человека, достижений человечества в производственной, общественной и духовной жизни. в определённую эпоху, у определённого народа. Культура это и язык и религия, искусство, музыка, литература. Культура оказывает глубокое влияние как и на отдельных людей, так и на глобальное сообщество в целом. Она влияет на то, как люди взаимодействуют друг с другом, на их ценности, поведение и выбор.

Искусство — это такое же сложное и многогранное понятие. Это форма самовыражения, коммуникации и самопознания. Оно охватывает широкий спектр видов деятельности человека, это живопись, скульптура, архитектура, музыка, литература, танец, театр и кино, перформанс. Искусство обладает способностью вызывать эмоции, и объединять сообщества. Оно обогащает нашу жизнь и дает нам представление о красоте, и разнообразии нашего мира.

Художники часто черпают вдохновение из собственного опыта, и убеждений, создавая произведения, которые находят отклик в их сообществе. С его помощью творческие личности могут донести свои ценности, традиции и стремления до более широкой аудитории, способствуя диалогу и переменам в обществе.

Таким образом искусство способно, преодолевая культурные, идеологические, религиозные границы, объединять людей. Оно способствует культурному обмену, диалогу, позволяя людям из разных слоев общества понимать и ценить художественные традиции друг друга. Художественные фестивали, выставки и программы культурного обмена способствуют глобальному взаимопониманию и терпимости.

Как визуальный, графический дизайн влияет на городскую среду?

Графический дизайн, как один из видов искусства, играет решающую роль в формировании городской среды. Он не только повышает эстетическую привлекательность города, но и оказывает глубокое влияние на его общую атмосферу и функциональность.

Использование современной типографики¹ в айдентике², упаковке, рекламе и системах навигации позволяет не только донести до зрителя содержательную информацию, но и создать художественно-эстетический облик городской среды.

Одним из видов взаимодействия типографики с городской пространственной средой является перевод изначально плоских шрифтовых форм в объёмные. Например, в работах дизайнеров по шрифту, использующих шрифтовые элементы в оформлении городских улиц или архитектурных объектов, пластические и пространственные свойства этих элементов как стиле- и формообразующие факторы, способствуют выходу шрифтовых символов в третье измерение.



К этому взаимодействию можно отнести широкий спектр объектов – от городских инсталляций до сувениров.



Когда графический дизайнер начинает обыгрывать пространственные свойства типографических элементов, они начинают выглядеть совершенно по иному, меняя привычные шаблоны восприятия. В принципе, сюда можно отнести любой печатный дизайн, т.к. любой печатный объект существует в трёхмерном пространстве и, следовательно, является частью предметной среды.

Типографика, как часть объекта, украшающая его, это самый тривиальный способ сочетания типографической и пространственной систем, известный испокон веков — нанесение надписей на архитектурные и промышленные объекты, на посуду и технику, суперграфика³ в городской среде, арт-объекты, ливреи на самолетах, спортивных автомобилях, яхтах, воздушных шарах и т.д.

1 Типографика – (от греч. τύπος {typos) – «отпечаток», γράφω (graphie) – «пишу», «черчу») – искусство оформления и размещения текста на определённом формате.

2 Айдентика — это набор графических и прочих элементов элементов, выдержанных в едином стиле которые формируют образ и восприятие бренда.

3 Термин «суперграфика» в 70-х годах XX века ввел американский архитектор Чарльз Мур. Суперграфика – это украшение графическими средствами объектов дизайна и архитектуры, а также выявление или разрушение этими средствами плоскости и объема. Термин «суперграфика» — условен. Он принят, чтобы отличить академическую графику от возможностей применения графики в дизайне.



Городская архитектура переживает сейчас настоящую колористическую революцию, и дизайнер должен учитывать эти эстетические тенденции. К тому же достаточно активно проявляет себя тяга к стенописи со стороны, так сказать, андерграунда, породившая специфический вид неофициального искусства — граффити¹. Это детище современной урбанистики существует на грани запретного по характеру своего проявления и последствиям для организованной городской среды, но его появление объясняется существованием теневой жизни города, повальным стремлением городской молодежи к экстремальным занятиям.



¹ Граффити (итал. *graffito* — процарапанный) — изображения или надписи, выцарапанные, написанные или нарисованные краской или чернилами на стенах и других поверхностях. К граффити можно отнести любой вид уличного раскрашивания стен, на которых можно найти всё: от просто написанных слов до изысканных рисунков.



Ещё одним интересным направлением являются всякого рода оптические эффекты, возникающие при размещении изобразительных и шрифтовых форм в пространстве, и тогда во взаимодействие вступают не только сам знак и пространственная форма, но и позиция наблюдателя.

Заключение

Визуальный дизайн играет важную роль в улучшении общей эстетики городской среды, отражая ее ключевые особенности и преимущества. Хорошо спроектированные общественные пространства, такие как парки, площади и пешеходные улицы, могут создать гостеприимную и эстетически приятную среду для жителей и посетителей, позитивный имидж и повысить его узнаваемость, а также инвестиционную и туристическую привлекательность.

Используя силу искусства, города могут превратить свои городские ландшафты в яркие, привлекательные, инклюзивные и устойчивые пространства, создающие неповторимый, узнаваемый имидж конкретного города.

Список литературы / References

1. Айдентика территорий. Студия Артемия Лебедева. 2022 г.
2. *Шпикерман Э.* О шрифте. Пер. с англ. М., Пара Тайп, 2005. 192 с.
3. Александра Королькова. Живая типографика. Издательство «Контрформа», 2006. – 220 с.
4. *Умаров А.А.* Основные принципы создания плаката. Вестник науки и образования. № (149). 2024
5. *Умаров А.А.* Работа со шрифтом в процессе макетирования книги. Вестник науки и образования. № 6 (149). 2024
6. *Умаров А.А.* История иката. Вестник науки и образования. № 6 (149) часть 2. 2024
7. *Умаров А.А.* Нейросети и современное искусство. Вестник науки и образования. № 6 (161). 2025
8. *Умаров А.А.* Влияние искусственного интеллекта на художественное образование и творчество. Вестник науки и образования. № 6 (161). 2025.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Фалеева С.А.

Фалеева Софья Алексеевна – магистрант
факультет государственного и муниципального управления
Московский областной филиал РАНХиГС,
г. Красногорск

Аннотация: в данной статье рассмотрены основные факторы формирования и развития транспортной инфраструктуры муниципального образования, представлены основные проблемы ее развития в городе Тула. Раскрыты понятия «транспортно-дорожный комплекс», «дорожное хозяйство», «дорожная деятельность». Изучена ситуация с транспортной инфраструктурой муниципального образования. Исследуется вопрос об эффективности развития муниципального образования во взаимосвязи с транспортным комплексом. Поднят вопрос о надлежащем качестве и дальнейшей эксплуатации дорог. Выполнен анализ законодательной базы, регулирующей дорожную деятельность в отношении автомобильных дорог местного значения. В работе отмечается, что транспортно-дорожный комплекс и его состояние играют огромную роль в настоящий момент в связи с увеличением количества перевозок. В завершение сформулированы основные предложения по развитию транспортной инфраструктуры муниципального образования, которые могут быть реализованы благодаря цифровизации.

Ключевые слова: анализ, транспортная инфраструктура, дорожное хозяйство, программа комплексного развития, автомобильные дороги.

DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE MUNICIPALITY

Faleeva S.A.

Faleeva Sofya Alekseevna – undergraduate
FACULTY OF PUBLIC AND MUNICIPAL ADMINISTRATION
MOSCOW REGIONAL BRANCH OF THE RANEPА,
KRASNOGORSK

Abstract: This article discusses the main factors in the formation and development of the transport infrastructure of a municipal entity, and presents the main problems of its development in the city of Tula. The concepts of "transport and road complex", "road management", and "road activities" are revealed. The situation with the transport infrastructure of a municipal entity is studied. The issue of the effectiveness of the development of a municipal entity in relation to the transport complex is investigated. The issue of the proper quality and further operation of roads is raised. The analysis of the legislative framework regulating road activities in relation to local roads is performed. The paper notes that the transport and road complex and its condition play a huge role at the moment due to the increase in the number of transportation. In conclusion, the main proposals for the development of the municipal transport infrastructure are formulated, which can be implemented through digitalization.

Keywords: analysis, transport infrastructure, road management, integrated development program, highways.

УДК 625.7/.8

Устойчивое развитие муниципальных территорий неразрывно связано с состоянием транспортной инфраструктуры. Эффективность транспортной системы, обеспечивающей перемещение населения и грузов, напрямую зависит от состояния дорожной сети. Это подчеркивает значимость роли муниципальных органов власти в управлении дорожной отраслью, особенно в вопросах обеспечения качества и долговечности дорожного полотна [1].

Согласно данным национального проекта «Безопасные качественные дороги» [2], к 2024 году планируется довести долю дорожной сети городских агломераций, соответствующих нормативам, до 85%, а долю региональных дорог – до 53%. Однако, несмотря на позитивные тенденции, ситуация с состоянием дорог и безопасностью остается сложной. Важно не только строить дороги, но и следить за тем, чтобы их состояние удовлетворяло жителей [3].

В научной литературе тема дорожной деятельности изучена недостаточно глубоко. Чаще всего рассматривается транспортно-дорожный комплекс в целом или улично-дорожная сеть. Отдельные аспекты поднимались в работах Ишанкулова А.А., Кочеткова А.В., Шуховцева В.В. и других авторов [4].

Для реализации стратегических задач государству необходима современная транспортная система. Дорожное хозяйство представляет собой сектор материального производства, включающий автодороги общего пользования, инженерные объекты и службы по их обслуживанию [5]. Дорожная деятельность — это совокупность мероприятий по проектированию, строительству, ремонту и содержанию дорог. Транспортно-дорожный комплекс — более широкая система, включающая транспортные средства, инфраструктуру и управленческие ресурсы, где дороги выполняют связующую роль [6].

Правовую основу дорожной деятельности составляют: Конституция РФ [7], Федеральные законы № 443-ФЗ [8], № 257-ФЗ [9], № 131-ФЗ [10], № 196-ФЗ [11], Транспортная стратегия РФ до 2030 года [12] и Указ Президента № 474 [13]. Ключевым документом для внедрения инноваций является распоряжение Минтранса № ВС-105-р «Об утверждении Программы цифровизации в сфере дорожного хозяйства» [14], которое обеспечило применение технологий информационного моделирования и развитие интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Анализ показывает, что нормативная база в целом достаточна для эффективной работы.

Транспортная стратегия РФ [15] устанавливает цели по удовлетворению потребностей экономики в качественных транспортных услугах. Второй этап ее реализации (2016–2030 гг.) нацелен на инновационное развитие. На муниципальном уровне дорожная деятельность является вопросом местного значения [16]. Органы МСУ обязаны поддерживать дороги в соответствии с требованиями.

Государственная политика реализуется через программу «Развитие транспортной системы» [17], направленную на увеличение пропускной способности и развитие скоростных дорог. Ее стратегические цели [18]: повышение связанности территорий, рост мобильности населения и развитие туризма.

Экономика МО г. Тула, как и страны в целом, испытывает системные вызовы, требующие стратегических решений в дорожной сфере для повышения качества услуг и снижения издержек.

Общая протяженность улиц в Туле на конец 2023 года — 668 км, из них с усовершенствованным покрытием — 59,6%. Проблемы транспортно-дорожного комплекса:

1. Перегруженность магистралей. Загрузка дорог превышает пропускную способность на 40%, общественного транспорта в часы пик — на 31%.
2. Низкий технический уровень значительной части дорог и искусственных сооружений.
3. Неустойчивое финансирование дорожных организаций.

4. Необходимость координации управления перевозками и адаптации инфраструктуры для маломобильных граждан.

5. Среднее время поездки на работу составляет 30-40 минут.

Без активных действий к 2030 году ожидается удвоение перегрузки транспорта.

Ключевые муниципальные программы:

1. Муниципальная программа «Развитие транспорта и повышение БДД на 2020–2026 годы» (ответственный — Управление по транспорту и дорожному хозяйству). Цели: создание условий для транспортного обслуживания и реализация полномочий в сфере дорожной деятельности.

2. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры до 2035 года [19]. Она выявила следующие проблемы: низкое качество разметки, устаревшие светофоры, отсутствие приоритета общественного транспорта и локальные сужения улично-дорожной сети.

Часть проблем решается в рамках проекта «Умный город» [20], пилотом которого стала Тульская область. К 2024 году в Туле внедрены 70 «умных» светофоров, 30 остановок с табло, система интеллектуального освещения и видеоаналитики. Создается Интеллектуальный центр городского управления (ИЦГУ). Система «Умный светофор» позволяет повысить пропускную способность узлов до 20%.

Однако проект не решает всех задач. Остаются проблемы:

- недостаточное финансирование;
- отсутствие приоритета для общественного транспорта;
- неудовлетворительное состояние тротуаров;
- неполный учет мнения жителей.

Комплекс предложений по развитию транспортной инфраструктуры г. Тулы.

Проведенный анализ показывает, что реализуемые меры создадут основу для модернизации. Для кардинального улучшения необходим переход к системному подходу. Предлагается комплекс взаимосвязанных решений.

1. Совершенствование управления на базе интеллектуальных транспортных систем (ИТС)

Необходимо развитие от локальных решений к полноценной ИТС:

- Создание единого Центра управления дорожным движением (ЦУДД) на базе ИЦГУ. Центр должен аккумулировать данные с детекторов, камер, навигационных систем ГЛОНАСС и Big Data от сотовых операторов для прогнозного моделирования.
- Внедрение адаптивного управления. Объединение светофоров в сеть с изменением режимов в реальном времени для создания «зеленых волн».
- Автоматизация выявления инцидентов. Использование компьютерного зрения для распознавания ДТП, автоматического оповещения служб и перенастройки потоков.

Данное направление соответствует распоряжению Минтранса № ВС-105-р о цифровизации.

2. Приоритетное развитие общественного транспорта и соответствующей инфраструктуры

Отсутствие приоритета снижает конкурентоспособность общественного транспорта. Решение:

- Обустройство выделенных полос на проспекте Ленина, Красноармейском проспекте и других магистралях с обязательной фотовидеофиксацией нарушений.
- Внедрение приоритетного пропуска на перекрестках.

Система ГЛОНАСС на транспорте должна взаимодействовать с ЦУДД, продлевая зеленый сигнал для автобусов.

- Развитие пешеходной и велосипедной инфраструктуры: строительство тротуаров, островков безопасности, создание сети велодорожек для снижения нагрузки на транспорт на коротких расстояниях.

3. Адресная ликвидация «узких мест» и развитие улично-дорожной сети

Для снижения перегрузки (зафиксированной на уровне 40%) необходим переход к «проектному развитию»:

- Проведение аудита и ликвидация сужений. Составление реестра проблемных участков (сужения, неудачные примыкания) и их реконструкция: расширение, добавление полос, оптимизация схем.
- Строительство новых связей и развязок в соответствии с планами до 2035 года для перераспределения транзитных потоков в обход центра.
- Применение механизмов ГЧП и концессий для привлечения частных инвестиций в строительство крупных объектов, парковок и ИТС.

4. Повышение качества обратной связи с жителями на основе цифровых платформ

- Развитие модулей на порталах «Открытый регион» и «Госуслуги. Решаем вместе». Обеспечение простого интерфейса для отметки проблем на карте с автоматическим определением категории и прозрачным статусом обработки.
- Мониторинг социальных сетей. Внедрение автоматического сбора жалоб на ямы, снег и неработающие светофоры для постановки в работу без участия гражданина.
- Использование геоаналитики. Применение данных сотовых операторов о реальных перемещениях населения для точной корректировки маршрутной сети.

Реализация предложенных мер позволит перейти от точечных улучшений к системному развитию транспортной инфраструктуры Тулы. Интеграция цифровых технологий, приоритет общественного транспорта, ликвидация «узких мест» и эффективная обратная связь будут способствовать достижению целей национального проекта «Безопасные качественные дороги» и повышению качества жизни населения.

Список литературы / References

1. Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ (ред. от 28.02.2025) «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
2. Отчет Федерального дорожного агентства (Росавтодор) о реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» в 2023-2024 году // URL: <https://rosavtodor.gov.ru/about/upravlenie-fda/upravlenie-regionalnogo-razvitiya-i-realizacii-nacionalnogo-proekta/otchetnost/itogi/653011> (дата обращения 05.02.2026).
3. Еремина Е. Составлен рейтинг российских дорог // газета Известия. 05.11.2021.// URL: <https://iz.ru/1244043/elena-eremina/bez-durakov-sostavlen-reiting-rossiiskikh-dorog> (дата обращения 05.02.2026)
4. *Шуховцев В.В.* Фактическое содержание и непосредственные направления деятельности органов местного самоуправления в сфере осуществления дорожной деятельности и развития дорожного хозяйства на территории муниципального образования // Международный научный журнал «Вестник науки» №4 (37) Т. 2, С. 127-137;
5. *Кочетков А.В.* Совершенствование направлений научного обеспечения инновационной деятельности дорожного хозяйства // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2012. №(4) 9. С. 25-40;

6. *Ишанкулов А.А.* Актуальные проблемы государственного управления вопросами развития и обеспечения сохранности сети автомобильных дорог, дорожной деятельности и развития дорожного хозяйства на региональном уровне (управленческий аспект) // Международный журнал «Вестник науки». 2021. №3 (36) том 1. С.40-49;
7. *Кретов В.В.* О необходимости совершенствования Федерального закона «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности...». // Право и политика. - 2015. - № 8. - С. 1187-1196;
8. *Юсупов Р.А.* Нормативные основы регулирования дорожной деятельности в России // Экономика и социум. 2017. №2 (33). С1163-1166;
9. *Маркеев А.И., Чередниченко Е.М.* Пути повышения эффективности работы органов местного самоуправления в сфере дорожной деятельности // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2018. №6. С.112-115.
10. Основные термины/Словарь основных дорожных терминов/Общие сведения. Министерство транспорта Российской Федерации. Сайт Федерального дорожного агентства Росавтодор. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosavtodor.gov.ru/truck/dorogi-rosavtodora/osnovnyie-terminy> (дата обращения 05.02.2026)
11. Транспортно-дорожный комплекс: понятие и функции. [Электронный ресурс]. URL: https://studwood.ru/1082402/tehnika/transportno_dorozhnyy_kompleks_ponyatie_funktsii (дата обращения 05.02.2026)
12. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). Раздел I, Глава 1, статья 7.
13. Федеральный закон от 29.12.2017 №443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс
14. Федеральный закон № 257 от 08.11.2007 «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <https://sudact.ru/law/federalnyi-zakon-ot-08112007-n-257-fz-ob/> (дата обращения 05.02.2026)
15. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс.
16. Федеральный закон от 10.12.1995 №196 «О безопасности дорожного движения» // СПС «КонсультантПлюс.
17. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 года №3363-р "Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года». // СПС КонсультантПлюс.
18. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" // СПС КонсультантПлюс.
19. Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 31 мая 2021 года № ВС-105-р "Об утверждении Программы цифровизации в сфере дорожного хозяйства в Российской Федерации". [Электронный ресурс]. URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/2/11264> (дата обращения 05.02.2026)
20. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года №1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС КонсультантПлюс.
21. Отдельные вопросы полномочий и ответственности органов местного самоуправления в сфере дорожной деятельности. [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--e1ajfjnk8a.xn--p1ai/?p=4695> (дата обращения 05.02.2026)

22. Постановление Правительства РФ от 20 декабря 2017 г. N 1596 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы» // СПС КонсультантПлюс.18. Информационно-статистический бюллетень «Транспорт России» №50. 2021.
23. Взаимодействие транспортного и дорожного комплекса города Тула. [Электронный ресурс]. URL: <http://tulaavtodor.ru/> (дата обращения 05.02.2026)
24. Постановление Администрации города Тулы от 15.03.2019 №800 «Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования город Тула, Комплексной схемы организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом в муниципальном образовании город Тула и Комплексной схемы организации дорожного движения муниципального образования город Тула до 2035 года» //СПС КонсультантПлюс
25. Приказ Минстроя России от 4 февраля 2019 г. № 80/пр «Об организации исполнения ведомственного проекта Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по цифровизации городского хозяйства «Умный город» и о порядке организации в Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации отбора муниципальных образований в целях реализации пилотных проектов в рамках ведомственного проекта Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по цифровизации городского хозяйства «Умный город». [Электронный ресурс]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/17961/> (дата обращения 05.02.2026)

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
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ, ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: 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