

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2072-0297

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



19 2026  
ЧАСТЬ XI

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 19 (622) / 2026

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображен Жан Пиаже (1896–1980), швейцарский психолог и философ.

Жан Пиаже родился в швейцарском Невшателе. Его отец, Артур Пиаже, был профессором средневековой литературы.

Жан очень рано проявил себя как одаренный ребенок. В подростковом возрасте Пиаже интересовался малакологией — разделом зоологии, изучающем моллюсков. Под руководством малаколога Поля Годе, директора Музея естественной истории в Невшателе, Жан Пиаже к моменту окончания школы опубликовал множество статей в специализированных журналах. После школы молодой человек продолжил изучать естественные науки в университете Невшателя, где впоследствии защитил докторскую диссертацию. Поворотным моментом для Жана стал семестр в Цюрихском университете, где он учился у основоположника аналитической психологии Карла Юнга и психиатра Эйгена Блейлера. Именно эти ученые пробудили в нем интерес к психоанализу. В 1919 году Пиаже покинул Швейцарию и переехал во Францию, начав обучение в Сорбонне.

В Париже Жан Пиаже год работал в школе для мальчиков, открытой французским психологом Альфредом Бине, известным как соавтор IQ-тестов. В школе Пиаже стандартизировал тест на интеллект, разработанный британским психологом Сирилом Бертом, адаптировал его для французских детей и начал проводить свои первые экспериментальные исследования детского мышления.

Когда Пиаже стал публиковать результаты своих психометрических экспериментов, его успехи заметили на родине. В 1921 году он вернулся в Женеву, где возглавил Институт Руссо — центр экспериментальных исследований в области детской психологии и образования, основанный неврологом и психологом Эдуардом Клапаредом. Там Пиаже продолжил свои исследования и по их результатам опубликовал в 1923 году один из своих главных трудов — «Речь и мышление ребенка».

Ключевой идеей Пиаже этого периода стало то, что маленьким детям свойственен эгоцентризм, то есть ребенок не понимает, что существуют другие точки зрения (как в прямом, так и в переносном смысле), отличные от его собственной. Эгоцентричность, согласно наблюдениям Пиаже, проявляется и в речи дошкольников, которые часто разговаривают сами с собой, а не с окружающими. Однако, взаимодействуя со сверстниками, сотрудничая и конфликтуя с ними, ребенок учится воспринимать разные точки зрения и постепенно формирует социализированное мышление. В более или менее оформленном виде оно утверждается к 12 годам.

В 1923 году Жан Пиаже женился на Валентин Шатенау. У пары родилось трое детей, и свое отцовство Пиаже тоже превратил в основательное исследование, внимательно на-

блюдая за когнитивным развитием собственных детей. Эти наблюдения легли в основу его теории адаптации, разработанной в 1930-х годах, и книги «Истоки мышления у детей», изданной в 1936 году.

В этот период своих исследований Жан Пиаже сфокусировался уже не на речи, а на том, как маленькие дети взаимодействуют с объектами окружающей среды.

С конца 1930-х годов Пиаже стал изучать, как дети выполняют логические операции, устанавливают причинно-следственные связи, определяют отношения «часть — целое» и так далее. На основе этих экспериментов и своих предыдущих наработок Пиаже пришел к выводу, что на каждой стадии развития ребенок конструирует определенные представления о реальности, соответствующие его возрасту. По мере взросления он воссоздает эти представления заново, уже на более сложном уровне, и таким образом переходит на следующий этап развития. Именно в этот период исследований Пиаже сформулировал суть своей теории четырех этапов когнитивного развития, которая стала классической. Эту теорию он изложил в книге «Психология интеллекта», впервые опубликованной в 1947 году.

Покинув пост директора Института Руссо в 1925 году, Жан Пиаже впоследствии занимал множество престижных постов. Но главным итогом организаторской деятельности Пиаже стал Международный центр генетической эпистемологии в Женеве, основанный им в 1955 году. Ученый руководил им бессменно до самой смерти. Генетическая эпистемология изучает происхождение, структуру и развитие знания на уровне отдельного человека и целых культур.

Вклад Пиаже в науку был отмечен высшими международными наградами. В 1972 году он стал лауреатом премии Эразма за вклад в европейскую культуру, а в 1979 году получил престижную премию Бальцана за работы в области социальных и политических наук. Отдельно стоит сказать об академическом авторитете Пиаже: ведущие университеты мира, включая Гарвард, Кембридж, Йель и Сорбонну, присвоили ему более 30 почетных докторских степеней (Honoris Causa). А в 1969 году Пиаже стал первым европейцем, получившим награду «За выдающийся научный вклад» от Американской психологической ассоциации (APA), что для того времени было редчайшим событием.

Жан Пиаже ушел из жизни в 1980 году и был похоронен в Женеве. О нем и его идеях написано множество книг, среди которых выделяются «Беседы с Жаном Пиаже» Жан-Клода Брингье и «Жан Пиаже, человек и его идеи» Ричарда Эванса. Сам ученый также оставил автобиографию, опубликованную в 1952 году.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИКА

**Харина Е. С.**

Развитие коммуникативных навыков и толерантности у дошкольников в условиях психолого-педагогического сопровождения ... 789

**Ху Синъюэ**

Влияние атмосферы родной семьи на формирование черт характера личности ... 791

**Чистякова А. А.**

Применение малоформализованных методов в психолого-педагогической диагностике сформированности базовых национальных ценностей (семья, патриотизм, искусство) у обучающихся с задержкой психического развития ..... 794

**Ясиневич В. А.**

Сюжетно-ролевая игра как технология воспитания позитивных взаимоотношений у старших дошкольников..... 796

### БИОЛОГИЯ

**Бородин А. Д., Шеуджен Р. А., Дыгай М. А., Горлов М. А.**

Предварительные результаты использования световой ловушки при сборе жесткокрылых на территории Ботанического сада Адыгейского государственного университета..... 799

### МЕДИЦИНА

**Бойчев В. А., Кузьмина А. Н., Егорова А. Ю., Махмадшоев Ю. М.**

Рациональная антибиотикотерапия в практике врача-терапевта амбулаторного звена: обзор литературы..... 802

**Ерохина Е. Р.**

Терапевтический потенциал анион-модифицированных материалов в стоматологии ..... 805

**Киселева М. С.**

Влияние музыки на физическое и психическое здоровье человека ..... 810

**Сысоева А. А., Алехина Н. В.**

«Тропы жизни». Ландшафт как терапия: дифференцированный выбор пеших маршрутов ..... 815

**Темникова Ю. В.**

Влияние длительного сосания соски на формирование прикуса у детей: стоматологические аспекты и профилактика... 818

**Топчиян Д. А.**

Патофизиология изменений в полости рта у детей с сахарным диабетом..... 820

### ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

**Азаматов А. А., Абдуллаев А. А., Рахимов Ж. Д., Эргашова М. Ж., Охундедаев Б. С., Ботиров Р. А.**

Экспериментальное исследование аналгетической активности суммы фенольных соединений, выделенных из *Psoralea Drupacea* L..... 824

**Азаматов А. А., Айтмуратова У. К., Давронова Х. А., Бекмурзаева Н. Б., Айтбаева А. Б., Эргашова М. Ж., Ботиров Р. А.**

Экспериментальное исследование влияния полисахаридов надземной части *Sapparis spinosa* L. на обмен глюкозы и липидов ..... 827

**Азаматов А. А., Рахимов Ж. Д., Абдуллаев А. А., Эргашова М. Ж., Охундедаев Б. С., Ботиров Р. А.**

Оценка фармакологических свойств новой исследуемой фракции ..... 830

### ГЕОЛОГИЯ

**Акчурун Н. Н.**

Гелий Среднеботубинского месторождения: ресурсная база, тектонический контроль и перспективы промышленного извлечения... 834

**Амишов Ш. М., Гадирова И. И.**

Применение различных методов воздействия на пласт для эффективной разработки нефтяных месторождений ..... 836

**Емельянов Е. А.**

Исследование проблем и идентификация  
решений прогрессирующей  
деформируемости слабых пылевато-  
глинистых грунтов в текучем состоянии ..... 839

**Мустафайев А. С., Норкулов Ш. С.,  
Хакимова Н. И.**

Внедрение интеллектуальных систем  
мониторинга при вводе в эксплуатацию  
нефтегазовых скважин ..... 842

**Норкулов Ш. С., Хабибуллаев Д. А.**

Новые подходы к выбору стратегии  
на начальном этапе разработки  
месторождений высоковязкой нефти..... 845

**Соловьев И. В.**

Особенности геологического строения  
Северо-Кочевского и Кочевского  
месторождений, расположенных  
на территории Ханты-Мансийского  
автономного округа..... 846

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**Бесчастный И. Р.**

Самые эффективные приемы в вольной  
борьбе..... 850

**Горшкова А. Д.**

Физическая культура и спортивное  
оздоровление студентов: системный анализ  
эффективности и пути модернизации ..... 852

**Коростелева А. В.**

Актуальность развития спорта в сельской  
местности ..... 853

**Овчинникова Е. В., Васильев А. В.,  
Васильева Е. Н.**

Физическое воспитание студентов  
в цифровую эпоху: синтез традиций  
и инноваций для здоровьесбережения..... 855

**Тимофеева М. М.**

Анализ влияния уровня общей физической  
подготовленности на частоту и характер  
травматизма в дисциплинах чир спорта..... 857

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**Фурманов А. А.**

Реализация концепции четвертого  
измерения Петра Успенского в сценографии  
оперы «Победа над Солнцем» ..... 860

## ПРОЧЕЕ

**Свидерский Н. А., Кузнецов Д. А.,****Девяткин Д. Е.**

Функции управления в деятельности  
командира подразделения мирное время ..... 863

## НАУЧНАЯ ПУБЛИЦИСТИКА

**Глущенко О. К., Чубенко П. С., Южанина А. С.**

Вау в миниатюре: как бутик-отелям  
переиграть сети через сервис ..... 865

**Устюжанина М. В.**

Бдительность и осторожность: защита  
от телефонных афер для кадет ..... 868

## ПЕДАГОГИКА

### Развитие коммуникативных навыков и толерантности у дошкольников в условиях психолого-педагогического сопровождения

Харина Евгения Сергеевна, студент

Научный руководитель: Трушина Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент  
Челябинский государственный университет

*В статье представлены результаты экспериментального исследования, направленного на развитие коммуникативных навыков и толерантности у детей старшего дошкольного возраста. Исследование проводилось на базе центра семейной медицины и развития мозга. Разработана и апробирована психолого-педагогическая программа «Дружба в наших ладошках: учимся понимать друг друга». Доказано, что системная тренинговая работа способствует повышению уровня коммуникативной компетентности и формированию толерантного отношения к окружающим.*

**Ключевые слова:** дошкольники, толерантность, коммуникативные навыки, психолого-педагогическое сопровождение, тренинг, эмпатия, социальная адаптация.

#### Введение

Современные условия развития общества характеризуются ростом социальной напряженности, снижением уровня межличностного взаимодействия и увеличением случаев социальной дезадаптации детей. Особенно актуальной становится проблема формирования коммуникативных навыков и толерантности уже на этапе дошкольного детства, когда закладываются основы личности и социального поведения.

Недостаточное развитие навыков общения, неспособность к эмпатии и принятию других могут выступать факторами риска социальной дезадаптации. В связи с этим возрастает значимость психолого-педагогических условий, направленных на профилактику данных явлений.

Цель исследования — разработка и апробация программы, направленной на развитие коммуникативных навыков и толерантности у дошкольников.

#### Теоретические основы исследования

Проблема общения и формирования личности рассматривается в трудах Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, Ж. Пиаже. Согласно культурно-исторической теории, развитие психики ребенка происходит в процессе социального взаимодействия.

Коммуникативные навыки включают:

- умение вступать в контакт,
- способность к сотрудничеству,
- использование речи для взаимодействия,
- понимание эмоциональных состояний других.

Толерантность рассматривается как:

- принятие различий,
- уважение к другим,
- способность к эмпатии,
- отсутствие агрессивных и стереотипных реакций.

Именно эти качества выступают ключевыми факторами успешной социальной адаптации ребенка.

#### Организация и методы исследования

Исследование проводилось на базе центра «Своя Орбита».

В выборку вошли 30 детей 5–6 лет, разделенных на:

- экспериментальную группу (15 человек),

— контрольную группу (15 человек).

**Используемые методики:**

- «Картинки» (оценка толерантности),
- наблюдение,
- «Два домика» (социометрия),
- «Закончи историю» (оценка коммуникативных навыков).

**Констатирующий этап**

Результаты показали:

- преобладание среднего уровня развития навыков,
- недостаточную сформированность эмпатии,
- трудности в разрешении конфликтов.

Статистический анализ (U-критерий Манна–Уитни) подтвердил однородность групп ( $p > 0.05$ ).

**Формирующий этап**

В экспериментальной группе была реализована программа

«Дружба в наших ладошках: учимся понимать друг друга», включающая 4 занятия.

**Основные методы:**

- игровые технологии,
- ролевые ситуации,
- арт-терапия,
- упражнения на эмпатию,
- обучение конструктивному общению.

**Основные направления работы:**

- развитие эмоционального интеллекта,
- формирование навыков сотрудничества,
- обучение способам разрешения конфликтов,
- формирование позитивного отношения к различиям.

**Контрольный этап**

В контрольной группе изменений не выявлено ( $p > 0.05$ ), что свидетельствует об отсутствии естественной динамики показателей.

В экспериментальной группе наблюдалась положительная динамика:

- повышение уровня коммуникативных навыков,
- развитие эмпатии,
- снижение конфликтного поведения,
- рост толерантности.

**Обсуждение результатов**

Полученные данные подтверждают, что без целенаправленного психолого-педагогического воздействия развитие коммуникативной сферы происходит медленно.

Разработанная программа показала эффективность благодаря:

- системности,
- учету возрастных особенностей,
- использованию игровой формы,
- включению эмоционального опыта.

Таким образом, формирование толерантности и коммуникативных навыков можно рассматривать как важнейшее условие профилактики социальной дезадаптации дошкольников.

**Заключение**

Проведенное исследование подтвердило эффективность разработанной программы.

Установлено, что:

- коммуникативные навыки и толерантность поддаются целенаправленному развитию;
- тренинговая форма работы является наиболее эффективной для дошкольников;
- системная психолого-педагогическая работа выступает важным условием профилактики социальной дезадаптации.

Разработанная программа может быть рекомендована для использования в:

- дошкольных образовательных учреждениях,
- психологических центрах,
- системе психолого-педагогического сопровождения.

Литература:

1. Андреева Г. М. Социальная психология. — М.: Аспект Пресс, 2020. — 363 с.
2. Асмолов А. Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. — М.: Академия, 2019. — 448 с.
3. Бодалев А. А. Личность и общение. — СПб.: Питер, 2018. — 272 с.
4. Выготский Л. С. Психология развития человека. — М.: Смысл, 2003. — 512 с.
5. Гришина Н. В. Психология конфликта. — СПб.: Питер, 2020. — 576 с.
6. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. — М.: Смысл, 2020. — 352 с.
7. Рогов Е. И. Настольная книга практического психолога. — М.: Владос, 2021. — 384 с.
8. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. — М.: Академия, 2021. — 608 с.
9. Столяренко Л. Д. Психология общения. — Ростов н/Д: Феникс, 2020. — 317 с.
10. Хухлаева О. В. Психология развития и возрастная психология. — М.: Юрайт, 2022. — 357 с.

## Влияние атмосферы родной семьи на формирование черт характера личности

Ху Синьюэ, студент магистратуры  
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

*Настоящее исследование сосредоточено на взаимосвязи между атмосферой родной семьи и чертами характера личности с опорой на теории педагогики и возрастной психологии. С помощью теоретического анализа рассматриваются механизмы влияния разных типов семейной атмосферы на становление характера, выявляются проблемы, связанные с неблагоприятной средой, и предлагаются практические рекомендации. Цель работы — обосновать значимость семейной атмосферы для полноценного развития личности и формирования здорового характера, что соответствует основным направлениям исследований в области семейного воспитания и развития личности детей.*

**Ключевые слова:** атмосфера родной семьи, черты характера, формирование личности, семейное воспитание, развитие детей.

## Analysis of the influence of the family atmosphere on the formation of individual personality traits

Hu Xinyue, master's student  
Transbaikal State University (Chita)

*This study focuses on the intrinsic relationship between the atmosphere of the family of origin and individual personality traits, supported by theories from education and developmental psychology. By combining theoretical analysis with case studies, it explores the specific pathways and effects of different types of family-of-origin environments on shaping individual character and personality differences, deeply examining personality flaws and deviations caused by negative family atmospheres, and proposing targeted optimisation strategies. The study aims to clarify the core role of the family-of-origin atmosphere, provide theoretical references and practical guidance for creating a favourable family growth environment, promote comprehensive individual development, and*

*support the formation of sound character, aligning with the core significance of research on child personality development and family education.*

**Keywords:** family atmosphere, personality traits, character development, parenting, child development.

## Введение

Семья является первой средой обитания человека, её влияние на личность начинается в детстве и продолжается вплоть до взрослого возраста. В процессе становления личности семейная атмосфера незаметно формирует чувство безопасности, поведенческие привычки, эмоциональное состояние и модели межличностного общения. В современном обществе как педагогика, так и психология уделяют большое внимание взаимосвязи семьи и развития личности [3, с. 12]. В педагогической деятельности понимание влияния семьи на формирование характера ребёнка позволяет более эффективно способствовать его развитию.

Различные типы семейной атмосферы по-разному формируют характер личности. Актуальными являются вопросы, как именно происходит влияние на характер человека, посредством каких механизмов оно осуществляется и какие внутренние изменения вызывает у ребёнка. Данная статья исследует указанные проблемы. Теоретически это позволяет дополнить область семейного воспитания, а практически — предложить родителям конкретные рекомендации по созданию семейной среды, благоприятной для развития детей.

## Методы исследования

В работе использованы методы анализа научной литературы, теоретического обобщения и описания реальных ситуаций.

## Основные понятия

Атмосфера родной семьи — это устойчивая характеристика среды, включающая эмоциональное состояние членов семьи, стиль общения, подходы к воспитанию и общий порядок в семье. Черты характера — это устойчивые особенности личности, проявляющиеся в отношении к окружающему миру, поведении и эмоциях: уверенность, неуверенность, общительность, тревожность и другие.

## Теоретические основы

Российская педагогическая психология давно подчёркивает фундаментальную роль семьи в формировании личности [1, с. 45]. Теории развития личности указывают, что раннее детство и подростковый период являются ключевыми для становления характера, а семейная поддержка непосредственно влияет на самосознание ребёнка [8, с. 48]. Теория привязанности показывает, что

стабильные и тёплые детско-родительские отношения повышают чувство безопасности, что особенно важно для развития характера. Социально-психологические концепции объясняют, что дети подражают поведению родителей, перенимают способы их взаимодействия с миром, постепенно формируя собственные модели поведения. С позиции экосистемного подхода семья является ближайшей средой личности, её влияние наиболее непосредственное [4, с. 22].

## Типы атмосферы родной семьи

Выделяются четыре основных типа семейной атмосферы.

Первый — демократический и гармоничный: равенство, взаимное уважение, открытое общение, тёплая и спокойная обстановка, разумные правила.

Второй — авторитарно-репрессивный: доминирование родителей, командный стиль воспитания, отсутствие внимания к мнению ребёнка, строгие требования, недостаток эмоционального понимания.

Третий — попустительско-опекающий: чрезмерное удовлетворение потребностей, отсутствие правил, гиперопека, игнорирование воспитания ответственности.

Четвёртый — холодный и конфликтный: недостаток внимания и заботы, частые ссоры, напряжённая атмосфера, эмоциональная отчуждённость [2, с. 18].

Дети, выросшие в демократичной и гармоничной семейной обстановке, отличаются уверенностью, оптимизмом, эмоциональной стабильностью, коммуникабельностью, самостоятельностью и развитой эмпатией. Они лучше регулируют свои эмоции в стрессовых ситуациях и обладают высокой адаптивностью.

Дети из авторитарных, контролирующих семей часто становятся неуверенными, ранимыми, робкими, с трудом выражают свои чувства, склонны постоянно подавлять эмоции, могут проявлять негативизм и избегать общения. У них редко бывает собственное мнение, они склонны подчиняться другим и принимать решения, противоречащие их внутренним желаниям.

Воспитанные в обстановке вседозволенности и гиперопеки люди, как правило, эгоцентричны, самовлюблённы, не прислушиваются к чужому мнению, капризны, безответственны, чрезмерно эмоциональны, слабо устойчивы к стрессам и трудностям, сильно зависят от окружающих.

У детей, выросших в холодной, конфликтной атмосфере, наблюдаются замкнутость, недоверие к людям, постоянная тревога, беспокойство, недостаток чувства безопасности и трудности в построении близких отношений [5, с. 33]. Они слабо воспринимают состояние других, лишены эмпатии, склонны к агрессии или пассивной аг-

рессии, чрезмерно эгоцентричны, имеют слабое представление о правилах и моральных нормах, скрывают свои эмоции. Погружённые в собственный внутренний мир, они неуверенно действуют в реальных ситуациях и плохо различают идеальное и действительное.

Атмосфера родной семьи оказывает влияние на характер не одновременно, а постепенно, в течение длительного времени. Во-первых, это эмоциональное воздействие: обстановка в семье прямо определяет уровень чувства безопасности и принадлежности. Тёплая атмосфера способствует спокойствию, раскрепощённости и широте взглядов, тогда как напряжённая обстановка вызывает тревогу, страх и беспокойство. Во-вторых, механизм подражания: дети бессознательно копируют поведение родителей, манеру общения, способы выражения эмоций и решения проблем, модели самозащиты. Кроме того, семейные оценки влияют на формирование самосознания: те, кого регулярно поощряют, растут уверенными, а те, кого постоянно подвергают критике, часто испытывают неуверенность в себе. Наконец, влияние семьи носит долгосрочный характер. С раннего детства через отрочество и юность ранний опыт, модели мышления, способы решения проблем и общения закрепляются, становятся устойчивыми чертами характера и влияют на дальнейшее обучение, профессиональную деятельность и межличностные отношения [3, с. 14].

Для формирования здорового характера личности огромное значение имеет семейная среда и характер воспитания. Родителям стоит общаться с ребёнком спокойно, больше слушать и меньше критиковать. Нужно стараться быть другом для ребёнка, а не считать его «принадлежностью», вести себя так, чтобы он чувствовал понимание и уважение. Важно сохранять гармоничные и стабильные

отношения в семье, сокращать количество конфликтов, уделять ребёнку больше внимания и обеспечивать эмоциональную поддержку.

Одновременно необходимо устанавливать разумные правила: давать ребёнку свободу, но при этом объяснять границы и ответственность, не допуская ни чрезмерного контроля, ни полного попустительства. Родители должны следить за своим поведением, относиться к проблемам позитивно и рационально, служить примером, ведь родители являются первыми учителями ребёнка. Школа также может оказывать методическую помощь по вопросам семейного воспитания, помогая родителям создавать благоприятную среду для развития детей [4, с. 25].

### Заключение

Атмосфера семьи играет исключительно важную роль в формировании характера человека. Гармоничная, тёплая и демократичная семейная среда способствует развитию позитивных черт характера, эмпатии и налаживанию межличностных отношений. Авторитарная, опекающая, холодная или конфликтная атмосфера, напротив, часто приводит к дефектам характера и создаёт серьёзные проблемы в жизни человека от детства до наступления взрослости.

Атмосфера родной семьи влияет на становление характера личности на протяжении длительного времени через эмоциональное воздействие, подражание и формирование самосознания. Внимание к семейной атмосфере и совершенствование методов семейного воспитания имеют большое значение для личностного роста, психического здоровья и педагогической деятельности [6, с. 72; 7, с. 105].

### Литература:

1. Гуткина Н. И. Концепция Л. И. Божович о строении и формировании личности (культурно-исторический подход) / Н. И. Гуткина // Культурно-историческая психология. — 2018. — Т. 14. — № 2. — С. 116–128. URL: [https://psyjournals.ru/journals/chp/archive/2018\\_n2/chp\\_2018\\_n2\\_Gootkina.pdf](https://psyjournals.ru/journals/chp/archive/2018_n2/chp_2018_n2_Gootkina.pdf) (дата обращения: 05.05.2026).
2. Байтуманова З. Н. Влияние родительского отношения на формирование личности подростка / З. Н. Байтуманова, М. В. Лушникова // Artium Magister. — 2024. — Т. 24. — № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-roditelskogo-otnosheniya-na-formirovanie-lichnosti-podrostka> (дата обращения: 05.05.2026).
3. Аптикиева Л. Р. Семья как фактор личностного развития ребёнка / Л. Р. Аптикиева, А. Х. Аптикиев, М. С. Бурсакова // Вестник ОГУ. — 2014. — № 7 (168). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/semya-kak-faktor-lichnostnogo-razvitiya-rebyonka> (дата обращения: 05.05.2026).
4. Цаллагова З. Б. Семейное воспитание как важный фактор формирования личности / З. Б. Цаллагова, Г. Х. Джиеова // ЦИТИСЭ. — 2023. — № 4. — С. 179–186. — URL: [https://ma123.ru/wp-content/uploads/2023/11/Tsallagova\\_CITISE\\_4-2023.pdf](https://ma123.ru/wp-content/uploads/2023/11/Tsallagova_CITISE_4-2023.pdf) (дата обращения: 06.05.2026).
5. Минияров В. М. Психология воспитания характера / В. М. Минияров, С. Д. Сазонова. — Самара: СФ ГАОУ ВО МГПУ, 2025. — URL: [https://samara.mgpu.ru/files/elibrary/psih\\_ped/Miniyarov\\_Sazonova.pdf](https://samara.mgpu.ru/files/elibrary/psih_ped/Miniyarov_Sazonova.pdf) (дата обращения: 06.05.2026).
6. Ли Мэйцзин. Воспитание психики ребенка. — Пекин: Издательство Шанхай Санлянь, 2021. — 232 с. — URL: <https://weread.qq.com/web/reader/edd324b0727ac3a5edd685bk2663284026026657d5ffeed> (дата обращения: 08.05.2026).
7. Лин Чундэ. Возрастная психология. — Пекин: Народное просвещение, 2018. — 415 с. — ISBN 978-7-107-32340-9.
8. Чэнь Хуэйчан. Семейное воспитание и развитие личности детей. — Пекин: Издательство педагогических наук, 2020. — 198 с.

## Применение малоформализованных методов в психолого-педагогической диагностике сформированности базовых национальных ценностей (семья, патриотизм, искусство) у обучающихся с задержкой психического развития

Чистякова Анна Алексеевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Труфанова Галина Константиновна, старший преподаватель

Уральский государственный педагогический университет (г. Екатеринбург)

*В статье рассматриваются возможности применения малоформализованных методов в психолого-педагогической диагностике сформированности базовых национальных ценностей у обучающихся с задержкой психического развития. Обоснована значимость беседы и анализа продуктов детской деятельности для выявления представлений о семье, патриотизме и искусстве. Показано, что данные методы позволяют учитывать особенности речевого, познавательного и эмоционально-личностного развития обучающихся с задержкой психического развития, а также получать сведения не только о знании ценностей, но и об отношении обучающегося к ним.*

**Ключевые слова:** базовые национальные ценности, задержка психического развития, психолого-педагогическая диагностика, малоформализованные методы, беседа, продукты детской деятельности, семья, патриотизм, искусство.

Современная школа ориентирована не только на освоение обучающимися учебного содержания, но и на формирование личности, способной принимать социально значимые нормы, соотносить поступки с нравственными основаниями и осознавать принадлежность к семье, малой родине, культуре и обществу. В нормативных документах воспитание рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса, а базовые национальные ценности выступают смысловым ядром воспитательной работы [9].

Особое значение данная задача приобретает в обучении детей с задержкой психического развития, поскольку их ценностные представления формируются в условиях замедленного темпа познавательной деятельности, трудностей речевого обобщения, недостаточной произвольной регуляции и ограниченного социального опыта [6].

Для обучающихся с ЗПР ценности семьи, патриотизма и искусства не должны усваиваться только как готовые словесные формулы. Их формирование связано с личным опытом ребенка, эмоциональным откликом, включением в совместную деятельность, обращением к наглядным образам, культурным предметам, семейным и школьным традициям. Поэтому диагностика сформированности базовых национальных ценностей должна быть направлена не на формальную проверку знания определений, а на выявление того, как ребенок понимает ценность, может ли привести пример, выразить отношение, перенести усвоенное представление в ситуацию общения и поведения.

Психолого-педагогическая диагностика сформированности базовых национальных ценностей необходима для определения содержания дальнейшей воспитательной и коррекционно-развивающей работы. Она позволяет выявить, какие представления уже сформированы, какие носят ситуативный или фрагментарный характер, а какие требуют уточнения и педагогической поддержки. Для обучающихся с ЗПР особенно важно учитывать не только результат ответа, но и способ его получения: степень са-

мостоятельности, потребность в помощи взрослого, эмоциональную вовлеченность, способность опираться на личный опыт [13].

Традиционные формализованные методики, основанные на жесткой инструкции, стандартизированном наборе ответов и количественной обработке данных, не всегда позволяют достаточно полно раскрыть особенности ценностной сферы обучающегося с ЗПР. Обучающийся может затрудняться в понимании абстрактного вопроса, давать краткий ответ, воспроизводить заученную фразу или избегать рассуждения. В результате педагог получает неполную картину, если не использует дополнительные способы изучения ребенка в естественной деятельности и общении [14].

Именно поэтому в диагностике ценностей семьи, патриотизма и искусства целесообразно применять малоформализованные методы. Они позволяют гибко выстраивать взаимодействие, задавать уточняющие вопросы, использовать наглядность, учитывать индивидуальный темп обучающегося и фиксировать не только вербальные ответы, но и эмоциональные и поведенческие проявления. Такой подход соответствует задачам психолого-педагогического сопровождения, ориентированного на создание специальных условий для обучающихся с ОВЗ [4].

Беседа является одним из наиболее доступных методов изучения ценностных представлений обучающихся с ЗПР. Ее диагностическая значимость состоит в возможности увидеть не только содержание ответа, но и ход рассуждения ребенка. Педагог может уточнить неполный ответ, попросить привести пример, опереться на жизненную ситуацию, предложить иллюстрацию или предметную подсказку. В отличие от тестовой процедуры беседа позволяет сохранить естественный характер общения и снизить тревожность обучающегося.

При диагностике ценности семьи вопросы должны быть конкретными и связанными с опытом ребенка: «Что такое семья?», «Кто заботится о тебе дома?», «Как можно

помочь близким?», «Почему важно уважать старших?». Ответы позволяют определить, понимает ли обучающийся семью как пространство заботы, поддержки, ответственности и совместной жизни. Важно учитывать, может ли ребенок назвать членов семьи, описать отношения между ними, привести пример помощи или семейной традиции.

При изучении патриотизма беседа может включать вопросы о Родине, родном городе, государственных символах, памятных местах, героях, праздниках, природе и культуре родного края. Для обучающихся с ЗПР особенно значимы вопросы, связанные с конкретным опытом: «Что тебе нравится в твоём городе?», «Почему люди возлагают цветы к памятникам?», «Как можно показать любовь к Родине?». Такие вопросы помогают выявить, связывает ли ребенок патриотизм только с внешними символами или понимает его через память, уважение, заботу, добрые дела и ответственность [7].

Ценность искусства целесообразно диагностировать через беседу о музыке, литературе, живописи, театре, народном творчестве, музейных предметах. Педагог может спросить: «Какая картина или песня тебе запомнилась?», «Почему люди ходят в музеи?», «Зачем беречь старинные вещи?». Сопровождение беседы иллюстрациями, репродукциями, фотографиями, предметами народной культуры делает содержание доступнее и помогает ребенку выразить эмоциональный отклик.

Анализ продуктов детской деятельности является значимым методом диагностики, поскольку многие обучающиеся с ЗПР испытывают трудности в развернутом словесном объяснении, но могут выразить отношение через рисунок, аппликацию, поделку, коллаж, мини-проект, рассказ по картине или оформление открытки. Продукт деятельности дает педагогу возможность увидеть, какие образы выбирает ребенок, какие детали считает важными, как отображает отношения между людьми, символы Родины, культурные предметы и художественные впечатления [15].

Для изучения ценности семьи могут использоваться задания «Моя семья», «Выходной день с семьей», «Семейная традиция». При анализе важно обращать внимание не на художественное качество работы, а на ее смысловое содержание: изображены ли близкие люди, присутствуют ли совместные действия, признаки заботы, эмоциональная связь, готовность ребенка объяснить рисунок. При диагностике патриотизма продуктивны темы «Моя Родина», «Мой город», «Памятное место», «Праздник Победы», «Природа родного края». Они позволяют определить, какие символы и образы Родины являются для обучающегося значимыми.

Ценность искусства может изучаться через задания «Моя любимая картина», «Народная игрушка», «Украсть предмет народным узором», «Афиша спектакля», «Что я увидел в музее». Последующая беседа по выполненной работе является обязательной, поскольку педагог не должен произвольно интерпретировать рисунок или поделку. Необходимо уточнить у ребенка, что он изобразил, почему выбрал данные детали, какие чувства хотел передать.

Анализ продуктов деятельности целесообразно проводить по трем группам критериев. Содержательные критерии включают соответствие теме, наличие ценностно значимых образов, отражение социальных отношений и нравственного смысла. Эмоционально-личностные критерии отражают заинтересованность, положительное отношение, желание рассказать о работе. Регулятивные критерии позволяют оценить самостоятельность выполнения, завершенность, следование инструкции и готовность вносить исправления.

При организации диагностики сформированности базовых национальных ценностей у обучающихся с ЗПР целесообразно выделить три этапа: подготовительный, основной и итоговый.

На подготовительном этапе педагог определяет диагностируемые ценности, уточняет цель и задачи, подбирает вопросы для беседы, творческие задания, диагностические ситуации и наглядный материал. При этом учитываются возраст обучающихся, уровень речевого развития, особенности познавательной деятельности, эмоционального состояния и индивидуальные образовательные потребности.

На основном этапе проводится непосредственная диагностика: педагог организует беседы, предлагает творческие задания, анализирует продукты детской деятельности, наблюдает за поведением обучающегося в процессе выполнения заданий и взаимодействия со взрослыми и сверстниками. Важно фиксировать содержание ответов, степень самостоятельности суждений, эмоциональное отношение к обсуждаемым ценностям и способность приводить примеры из личного опыта.

На итоговом этапе осуществляется анализ и обобщение полученных данных. Педагог сопоставляет результаты беседы, продукты деятельности и наблюдения, определяет уровень сформированности представлений о базовых национальных ценностях, выявляет затруднения и положительную динамику. На основе результатов планируется дальнейшая воспитательная и коррекционно-развивающая работа, направленная на расширение представлений о семье, патриотизме, искусстве и других значимых ценностных ориентирах.

Таким образом, малоформализованные методы обладают выраженным диагностическим потенциалом при изучении сформированности базовых национальных ценностей у обучающихся с задержкой психического развития. Беседа позволяет выявить содержание представлений, степень их осознанности, эмоциональное отношение и способность рассуждать о ценностях. Анализ продуктов детской деятельности дает возможность увидеть ценностные смыслы через практическое и творческое выражение, что особенно важно при речевых и познавательных трудностях. Совместное использование указанных методов обеспечивает более целостное и педагогически корректное понимание особенностей ценностного развития обучающихся с ЗПР и может служить основой для проектирования дальнейшей психолого-педагогической работы.

## Литература:

1. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. — СПб.: Питер, 2008. — 400 с.
2. Выготский, Л. С. Основы дефектологии / Л. С. Выготский. — СПб.: Лань, 2003. — 656 с.
3. Лубовский, В. И. Специальная психология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Лубовский. — М.: Академия, 2009. — 464 с.
4. Макаrchук, М. В. Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся с задержкой психического развития в условиях инклюзивного образования / М. В. Макаrchук // Научная электронная библиотека CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskoe-soprovozhdenie-obuchayuschih-s-zaderzhkoy-psihicheskogo-razvitiya-v-usloviyah-inklyuzivnogo> — Дата обращения: 07.05.2026.
5. Малоформализованные методы психодиагностического обследования: учебно-методические материалы [Электронный ресурс]. — Минск: Белорусский государственный педагогический университет, 2021. — URL: <https://bspu.by/blog/churilo/article/lection/lekciya-klassifikaciya-metodov-psihodiagnosticheskogo-obsledovaniya-maloformalizovannye-metody> — Дата обращения: 07.05.2026.
6. Мамайчук, И. И. Психокоррекционные технологии для детей с проблемами в развитии / И. И. Мамайчук. — СПб.: Речь, 2006. — 400 с.
7. Немов, Р. С. Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн. Психодиагностика / Р. С. Немов. — М.: ВЛАДОС, 2003. — 640 с.
8. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ; ред. от 25.12.2023 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2012. — № 53. — Ст. 7598.
9. Российская Федерация. Министерство образования и науки. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 № 1598 [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-1598/> — Дата обращения: 07.05.2026.
10. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: приказ Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025 [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1300260897> — Дата обращения: 07.05.2026.
11. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования: приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 992 [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1300260898> — Дата обращения: 07.05.2026.
12. Федеральная рабочая программа воспитания [Электронный ресурс]. — URL: <https://институтвоспитания.рф/upload/medialibrary/ddc/sr3zcu3teyyu74meajj1vzn171157v9.pdf> — Дата обращения: 07.05.2026.
1. Федосеева, А. М. Психолого-педагогическое сопровождение подростков с задержкой психического развития в условиях инклюзии: методическое пособие для педагогов-психологов по вопросам комплексного психолого-педагогического сопровождения детей с ОВЗ / А. М. Федосеева, Н. В. Бабкина. — М.: ФГБНУ «ИКП РАО», 2021. — 66 с.
2. Формирование у подрастающего поколения базовых национальных ценностей в условиях поликультурного региона: монография / Т. А. Бреусова, В. А. Зебзеева, Ю. М. Ивкина [и др.]. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2024. — 192 с.
3. Яниева, Н. В. Воспитание базовых национальных ценностей в рамках внеурочной деятельности / Н. В. Яниева // Научная электронная библиотека CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-bazovyh-natsionalnyh-tsennostey-v-ramkah-vneurochnoy-deyatelnosti> — Дата обращения: 07.05.2026.

## Сюжетно-ролевая игра как технология воспитания позитивных взаимоотношений у старших дошкольников

Ясиневи́ч Виктория Александровна, студент  
Мелитопольский государственный университет (Запорожская область)

*В статье исследуется потенциал сюжетно-ролевой игры как ведущей педагогической технологии формирования позитивных взаимоотношений у детей старшего дошкольного возраста. Раскрываются социально-психологические механизмы игровой деятельности, способствующие развитию коммуникативной компетентности, эмоционального ин-*

теллекта и навыков конструктивного диалога со сверстниками. Особое внимание уделяется специфике педагогического сопровождения, при котором воспитатель выступает в роли фасилитатора, создающего условия для самостоятельного творчества, рефлексии и освоения социальных ролей без подавления детской инициативы. Подчёркивается профилактическая и интеграционная ценность игры в контексте снижения детской агрессии, формирования инклюзивной образовательной среды и воспитания толерантности.

**Ключевые слова:** сюжетно-ролевая игра, старший дошкольный возраст, позитивные взаимоотношения, коммуникативная компетентность, педагогическое сопровождение.

В современной дошкольной педагогике сюжетно-ролевая игра рассматривается как одна из наиболее эффективных технологий воспитания позитивных взаимоотношений у детей старшего дошкольного возраста. Данный вид игровой деятельности, являясь ведущим в период дошкольного детства, создаёт уникальные условия для социального развития ребёнка, формирования коммуникативной компетентности и освоения норм конструктивного взаимодействия со сверстниками. Как отмечают исследователи, сюжетно-ролевая игра представляет собой не просто развлекательное занятие, а сложный социально-психологический механизм, посредством которого дети учатся вступать в диалог, координировать свои действия с партнёрами и разрешать возникающие конфликты в безопасной, условной обстановке [1].

Специфика сюжетно-ролевой игры заключается в том, что ребёнок добровольно принимает на себя определённую социальную роль и действует в соответствии с её требованиями, воспроизводя в условной форме отношения, наблюдаемые в жизни взрослых. В этом процессе дети не просто имитируют поведение, но и осваивают глубинные структуры человеческого взаимодействия: умение слушать, учитывать интересы другого, договариваться о совместных действиях, проявлять эмпатию и ответственность. Именно в старшем дошкольном возрасте, когда коммуникативные потребности ребёнка выходят за рамки ситуативного общения, сюжетно-ролевая игра становится важнейшим средством развития способности к сотрудничеству и взаимопониманию [2].

В ходе игры дети сталкиваются с необходимостью распределять роли, согласовывать сюжетные линии, совместно преодолевать игровые препятствия. Эти ситуации естественным образом формируют у дошкольников навыки конструктивного диалога, учат их аргументировать свою позицию, принимать компромиссные решения и уважать выбор партнёра. Более того, игровая деятельность способствует развитию эмоционального интеллекта: ребёнок учится распознавать чувства других участников игры, сопереживать им, регулировать собственные эмоциональные реакции. Такой опыт становится фундаментом для построения доверительных, доброжелательных отношений не только в игровой среде, но и в повседневном общении со сверстниками и взрослыми.

Важно отметить, что воспитательный потенциал сюжетно-ролевой игры реализуется не автоматически, а при условии грамотного педагогического сопровождения.

Взрослый выступает не как директор игры, а как фасилитатор, создающий условия для самостоятельного творчества детей, обогащающий их представления о социальных ролях и помогающий рефлексировать игровые ситуации. Педагог может мягко направлять сюжет, вводить новые социальные контексты, моделировать проблемные ситуации, требующие совместного решения, тем самым стимулируя развитие у детей навыков позитивного взаимодействия. При этом ключевым принципом остаётся уважение к игровой инициативе ребёнка: только в атмосфере свободы и принятия дошкольник чувствует себя уверенно, готовым к экспериментированию с социальными ролями и моделями поведения.

Особую ценность сюжетно-ролевая игра приобретает в контексте профилактики детской агрессии и формирования инклюзивной среды. В игровом пространстве дети с разными темпераментами, уровнями коммуникативной активности и социальным опытом получают возможность найти общий язык, объединиться ради общей цели, ощутить ценность вклада каждого участника. Через совместное проживание игровых ситуаций дети учатся видеть в сверстнике не соперника, а партнёра, способного обогатить игру новыми идеями и решениями. Такой опыт закладывает основы толерантности, уважения к разнообразию и готовности к конструктивному диалогу — качеств, чрезвычайно востребованных в современном поликультурном обществе.

Сюжетно-ролевая игра представляет собой многофункциональную педагогическую технологию, органично сочетающую в себе элементы обучения, воспитания и развития. Она позволяет не только сформировать у старших дошкольников базовые коммуникативные умения, но и воспитать у них устойчивую потребность в позитивном, уважительном взаимодействии с окружающими. Интеграция данной технологии в образовательную практику дошкольных учреждений способствует созданию благоприятной социально-психологической среды, в которой каждый ребёнок может раскрыть свой потенциал, ощутить себя значимым членом коллектива и приобрести бесценный опыт построения гармоничных человеческих отношений. Дальнейшее изучение методических аспектов организации сюжетно-ролевых игр, разработка диагностических инструментов оценки динамики коммуникативного развития и создание условий для профессионального роста педагогов в данной сфере остаются актуальными направлениями научно-практических исследований в области дошкольной педагогики.

## Литература:

1. Коловская, Ю. О. Сюжетно-ролевая игра как способ развития коммуникативных навыков у детей дошкольного возраста / Ю. О. Коловская, Р. Ф. Миннуллина, А. Р. Нуриева // Эффективные практики профорientационной работы в образовательных организациях: Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Якутск, 16 февраля 2024 года. — Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2024. — С. 428–430.
2. Енова, И. В. Сюжетно-ролевая игра как средство развития коммуникативных способностей старших дошкольников / И. В. Енова, А. А. Астахова, А. Д. Янина // Современное педагогическое образование. — 2023. — № 12. — С. 20–23.

## БИОЛОГИЯ

### Предварительные результаты использования световой ловушки при сборе жесткокрылых на территории Ботанического сада Адыгейского государственного университета

Бородин Александр Дмитриевич, аспирант;  
Шеуджен Рамазан Аскерович, студент;  
Дыгай Марк Андреевич, студент;  
Горлов Матвей Александрович, студент  
Адыгейский государственный университет (г. Майкоп)

*В статье представлены предварительные результаты изучения фауны жесткокрылых (Coleoptera) на территории ботанического сада Адыгейского государственного университета (Республика Адыгея) с использованием световой ловушки. За период апрель — май 2026 г. (12 учетных ночей) собрано 138 экземпляра жуков, относящихся к 8 семействам и 23 видам.*

**Ключевые слова:** световая ловушка, ботанический сад, Адыгейский государственный университет, фаунистический мониторинг.

#### Введение

Изучение биоразнообразия жесткокрылых в условиях урбанизированных и полунатуральных экосистем является актуальной задачей экологического мониторинга. Ботанические сады представляют собой уникальные модельные территории, где сочетаются интродуцированная и аборигенная флора, что создает специфические условия для формирования энтомокомплексов [1]. Традиционные методы сбора (кошение энтомологическим сачком, ручной сбор, почвенные ловушки) имеют ограничения при изучении сумеречных и ночных видов жесткокрылых.

Световые ловушки позволяют существенно дополнить список фауны за счет скрытно живущих и активно летающих на свет таксонов [2]. Разнообразие целей сбора насекомых на свет в сочетании с совершенствованием техники способствовали появлению множества конструкций светоловушек, описания которых время от времени появляются в литературе. Используются ловушки чаще всего как средство мониторинга, в первую очередь вредных видов, что позволяет прогнозировать и предотвращать фитосанитарную дестабилизацию агроэкосистем. До недавнего времени их широкое применение в этом качестве сдерживали громоздкость, значительный расход энергии и высокая стоимость. Небольшая мощность LED светодиодов открывает перспективы использования маломощных источников питания в разработке светоловушек, в качестве которых могут выступать фотоэлектрические преобразователи (ФЭП). Использование ФЭП обеспечит автономное питание световой ловушки для насекомых, что в свою очередь обеспечивает их мобильность в условиях отдаленности сельскохозяйственных объектов на большие расстояния от линий электропередач, дает большое преимущество световой ловушки с использованием светодиодов и ФЭП

Цель данной работы — апробировать использование стационарной светоловушки на территории ботанического сада Адыгейского государственного университета (АГУ) и получить предварительные данные о видовом составе и относительном обилии имаго жесткокрылых.

#### Материал и методы

Исследования проведены в вегетационные периоды 2023–2024 гг. на территории ботанического сада АГУ (г. Майкоп, 44°36' с.ш., 40°06' в.д., высота над уровнем моря 210 м). Ботанический сад занимает площадь 3,2 га, включает дендрарий, коллекцию травянистых многолетников и участок местной флоры. Использована световая ловушка собственной кон-

струкции (рис. 1). Ловушка устанавливалась на границе дендрария и открытого лугового участка на высоте 1,8 м. Режим работы светоловушки: в среднем 4,5 часа, в безветренные и безосадочные ночи. За период апрель — май 2026 г. (12 учетных ночей). Сборный контейнер заполнялся 70 % этанолом. Определение проводилось с использованием определителей.

Монтировка собранного материала осуществлялась по стандартным методикам [3].



Рис. 1. Установка светоловушки в Ботаническом саду АГУ

### Результаты и обсуждение

Всего за период наблюдений собрано 152 экз. имаго Coleoptera из 8 семейств, всего 23 вида (табл. 1). Наибольшее число видов отмечено для семейств Scarabaeidae (5 видов), Staphylinidae (4) и Curculionidae (4). Отмечена вид *Protaetia speciosissima* (Scarabaeidae) — вид, занесенный в Красную книгу Республики Адыгея (категория 3).

Таблица 1. Таксономический состав и обилие Coleoptera в сборах световой ловушки

Семейство	Число видов	Число экз	Доля, %
Carabidae	5	64	42,1
Scarabaeidae	3	24	15,8
Elateridae	3	18	11,8
Curculionidae	4	12	7,9
Staphylinidae	4	9	5,9
Cerambycidae	1	9	5,9
Silphidae	1	8	5,3
Cantharidae	2	8	5,3
<b>Итого</b>	<b>23</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

Сравнение с результатами почвенных ловушек, установленных на той же территории в 2024–2025 годах, показало, что световая ловушка дает дополнительно 12 видов которые не были отмечены в почвенных ловушках. Это подтверждает высокую эффективность метода для выявления скрытных и сумеречных форм.

### Заключение

Применение стационарной световой ловушки на территории ботанического сада АГУ позволило за короткий период выявить 23 вида жесткокрылых, включая редкий и охраняемый. Метод показал высокую эффективность для мониторинга Scarabaeidae, Elateridae и сумеречных Carabidae. Предварительные результаты обосновывают целесообразность включения светоловушек в долгосрочную программу энтомологического мониторинга урбанизированных особо охраняемых природных территорий. Планируется расширение спектральных характеристик источника света (LED-ловушки) и проведение круглогодичных наблюдений.

*Исследование выполнено при поддержке программы стратегического развития академического лидерства «Приоритет» Министерства науки и высшего образования РФ (соглашение с Адыгейским государственным университетом, в рамках проекта СНИК «Мониторинг биоразнообразия практически значимых групп насекомых с использованием LED-светоловушек»).*

### Литература:

1. Садыков Р. К., Коротков Э. А., Спиро К. Х. Инвентаризация фауны беспозвоночных животных ботанического сада Адыгейского государственного университета // Развитие ботанического сада как инновационной учебно-исследовательской базы Адыгейского государственного университета. Материалы проектно-исследовательской деятельности студентов, магистрантов и аспирантов факультета естествознания. — Майкоп: изд-во АГУ, 2018. — С. 82–87.
2. Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. — М.: КМК, 2012. — 339 с.
3. Шаповалов М. И. Энтомологическая коллекция: учебное пособие. — Майкоп: Изд-во АГУ, 2021. — 52 с.

## МЕДИЦИНА

### Рациональная антибиотикотерапия в практике врача-терапевта амбулаторного звена: обзор литературы

Бойчев Вячеслав Александрович, студент;

Кузьмина Анастасия Николаевна, студент;

Егорова Анастасия Юрьевна, студент;

Махмадшоев Юсуф Махмадзоирович, студент

Научный руководитель: Филиппов Игорь Юрьевич, ассистент

Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

*В статье рассматривается проблема рационального применения антибактериальных препаратов в амбулаторной практике врача-терапевта. Анализируются современные подходы к эмпирической антибиотикотерапии наиболее распространённых внебольничных инфекций — острого тонзиллофарингита, острого бронхита, внебольничной пневмонии и неосложнённой инфекции мочевыводящих путей. Обсуждается рост антибиотикорезистентности в России и его связь с практикой назначения антибиотиков на догоспитальном этапе. Сделан вывод о ключевой роли врача первичного звена в сдерживании резистентности.*

**Ключевые слова:** антибиотикотерапия, амбулаторная практика, антибиотикорезистентность, тонзиллофарингит, внебольничная пневмония, врач-терапевт.

Антибактериальные препараты остаются одной из наиболее назначаемых групп лекарственных средств в амбулаторной практике. По различным оценкам, на долю врачей первичного звена приходится до 80–90 % всех назначений системных антибиотиков, причём значительная часть этих назначений делается при заболеваниях, для которых антимикробная терапия либо вовсе не показана, либо нуждается в существенной коррекции [1, с. 7].

Проблема не нова, но с каждым годом она звучит острее. Рост числа резистентных штаммов основных возбудителей внебольничных инфекций — пневмококка, гемофильной палочки, кишечной палочки — поставил под сомнение эффективность ряда привычных схем лечения. По данным современных российских исследований, устойчивость пневмококка к макролидным антибиотикам в ряде регионов превышает 20 %, а резистентность *Streptococcus pyogenes* к этой же группе препаратов достигает порядка 20 % от всех изолятов [1, с. 9; 6, с. 12]. Параллельно сохраняется снижение чувствительности уропатогенной кишечной палочки к фторхинолонам.

На наш взгляд, в этой ситуации фигура врача амбулаторного звена приобретает особое значение. Именно здесь принимается ключевое решение — назначать ли антибиотик вообще, и если да, то какой. Ошибка на этом этапе ведёт к клинической неэффективности у конкретного больного и одновременно вносит вклад в коллек-

тивный селекционный процесс, формирующий антибиотикорезистентность в популяции [1, с. 8].

#### Антибиотикорезистентность как фон амбулаторной практики

В 2017 году Правительством Российской Федерации была утверждена «Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года» — документ, в котором эта проблема обозначена как угроза национального уровня [8]. Вместе с тем стратегические документы остаются эффективными ровно настолько, насколько они доходят до конкретного рабочего места.

Что показывают данные с этих рабочих мест? Анализ практики назначения антибиотиков в первичном звене демонстрирует ряд устойчивых ошибок. Во-первых, антибиотики продолжают назначаться при ОРВИ, остром ларингите, неосложнённом ринофарингите — то есть при состояниях, в большинстве случаев имеющих вирусную природу (свыше 90 %) [1, с. 9]. Во-вторых, при тех инфекциях, где антибиотик действительно показан, нередко выбирается препарат не первой линии — например, макролид вместо аминопенициллина при стрептококковом тонзиллофарингите. В-третьих, сохраняется привычка к коротким, прерванным курсам и неадекватному дозированию.

### Острый тонзиллофарингит: когда антибиотик действительно нужен

Острый тонзиллофарингит (ОТФ) — одна из наиболее частых причин обращения к врачу-терапевту. По данным клинических рекомендаций Минздрава РФ 2024 года, с бета-гемолитическим стрептококком группы А (БГСА) во взрослой популяции связано лишь от 5 до 15 % случаев ОТФ [6, с. 8]. Подавляющее большинство тонзиллофарингитов имеет вирусную этиологию и не требует антибактериальной терапии в принципе.

Парадокс заключается в том, что именно эта нозология остаётся одним из лидеров по необоснованным назначениям антибиотиков. Современный подход, закреплённый в отечественных рекомендациях, предполагает иную логику: при подозрении на БГСА-этиологию следует выполнить экспресс-тест на стрептококковый антиген, и только при положительном результате назначать антибиотик [6, с. 14]. У взрослых с отрицательным экспресс-тестом дополнительное культуральное исследование, как правило, нецелесообразно.

Если решение о назначении антибиотика принято, выбор препарата первой линии не вызывает споров уже несколько десятилетий. Это пенициллины — феноксиметилпенициллин или амоксициллин — или, при невозможности их применения, цефалоспорины I поколения. Все штаммы *S. pyogenes* сохраняют 100 % чувствительность к бета-лактамам *in vitro* [6, с. 19]. Длительность курса при подтверждённой стрептококковой этиологии — 10 дней; именно этот срок необходим для эрадикации возбудителя и профилактики постстрептококковых осложнений. Сокращённые курсы азитромицина в отношении БГСА уступают пенициллинам и должны рассматриваться как альтернатива второй линии.

### Острый бронхит: антибиотик чаще лишний, чем необходимый

В современных российских клинических рекомендациях прямо указано: вирусная природа острого бронхита подтверждена приблизительно в 90 % случаев, а мета-анализы Кохрейновской библиотеки показывают, что эффект антибактериальной терапии в этой ситуации либо отсутствует, либо клинически незначим — речь идёт о сокращении длительности симптомов в среднем на полдня при сопоставимой частоте нежелательных реакций [4, с. 22].

Однако от теоретического понимания до практики дистанция значительная. Опросы и аудит назначений показывают, что бронхиты остаются «лидером» по числу необоснованных антибактериальных рецептов в амбулаторной практике [4, с. 24]. Чем это объясняется? Отчасти — диагностической неопределённостью: разграничение лёгких форм острого бронхита и обычной ОРВИ клинически затруднено. Отчасти — давлением со стороны пациента, ожидающего «настоящего» лечения. Наконец, играет роль и страх пропустить начинающуюся пневмонию.

Что в этой ситуации может быть аргументом? Прежде всего — определение уровня С-реактивного белка. По данным отечественных рекомендаций, уровень СРБ ниже 20 мг/л делает бактериальную природу заболевания маловероятной; значения 20–50 мг/л требуют динамического наблюдения; уровень выше 50 мг/л склоняет в пользу бактериальной инфекции, а свыше 100 мг/л — заставляет исключать пневмонию [4, с. 28]. Внедрение экспресс-определения СРБ в работу терапевтического кабинета представляется одним из наиболее реалистичных способов снизить избыточное назначение антибиотиков.

### Внебольничная пневмония у взрослых

Внебольничная пневмония (ВП) — заболевание, при котором цена ошибки в выборе антибиотика особенно высока. На амбулаторном этапе верификация возбудителя обычно не проводится, и терапия носит эмпирический характер [2, с. 31]. Ведущим этиологическим агентом остаётся *Streptococcus pneumoniae*, на долю которого приходится до 46 % всех случаев заболевания у амбулаторных больных [2, с. 33].

Для пациентов без сопутствующих заболеваний препаратом выбора является амоксициллин 500 мг или 1000 мг три раза в сутки внутрь. Альтернативой при непереносимости пенициллинов рассматриваются макролиды, однако с оговоркой: рост резистентности пневмококка к ним в ряде регионов России превысил порог в 20 % [1, с. 9]. У пациентов с сопутствующими заболеваниями и лиц старше 65 лет целесообразно назначение защищённого аминопенициллина (амоксициллин/клавуланат) или респираторного фторхинолона [2, с. 41]. Принципиально важной остаётся оценка тяжести по шкале CURB-65: пациенты с двумя и более баллами в большинстве случаев нуждаются в госпитализации.

### Неосложнённая инфекция мочевыводящих путей

Сегодня ведущие позиции в эмпирической терапии острого неосложнённого цистита у женщин занимают три препарата: фосфомицина трометамол (однократная доза 3 г), нитрофурантоин и нитроксолин — то есть препараты с минимальным влиянием на «коллатеральную» микрофлору и относительно сохраняющейся активностью в отношении уропатогенной кишечной палочки [5, с. 47]. Фторхинолоны, ещё пятнадцать лет назад уверенно занимавшие первую позицию, в современных рекомендациях отнесены ко второй линии — в том числе из-за уровня резистентности *E. coli*, который в ряде регионов России превышает 20–25 %.

### Обсуждение и выводы

Сопоставление приведённых данных с реальной практикой амбулаторного звена выявляет несколько устойчивых разрывов. Прежде всего, значительная часть нера-

Таблица 1. Препараты выбора при наиболее распространённых внебольничных инфекциях в амбулаторной практике

Нозология	Препарат первой линии	Альтернатива / комментарий
Острый стрептококковый тонзиллофарингит	Амоксициллин 500 мг 3 р/сут, 10 дней	Цефалоспорины I поколения; макролиды — при аллергии на бета-лактамы
Острый бронхит (вирусный)	Антибиотики не показаны	Симптоматическая терапия; СРБ <20 мг/л подтверждает отказ от АБ
Внебольничная пневмония (не тяжёлая, без коморбидности)	Амоксициллин 1000 мг 3 р/сут	При аллергии — макролид; учитывать локальную резистентность
ВП с коморбидностью / у лиц старше 65 лет	Амоксициллин/клавуланат 875/125 мг 2 р/сут	Респираторные фторхинолоны (левофлоксацин, моксифлоксацин)
Острый неосложнённый цистит у женщин	Фосфомицина трометамол 3 г однократно	Нитрофурантоин 100 мг 3 р/сут 5 дней; фторхинолоны — вторая линия

циональных назначений касается не самих препаратов, а самой ситуации: антибиотик выписывается там, где он в принципе не нужен. По наблюдениям отечественных авторов, доля необоснованных антибактериальных рецептов при ОРВИ, остром фарингите и остром бронхите в первичном звене может достигать 60–70 % [1, с. 9; 4, с. 24].

Второй разрыв касается выбора препарата. И сегодня при неосложнённой стрептококковой ангине у взрослых пациентов нередко стартовым препаратом становится азитромицин — несмотря на сохраняющуюся 100 % чувствительность БГСА к пенициллинам и нарастающую резистентность стрептококков к макролидам [6, с. 19]. Этот выбор объясняется удобством трёхдневного курса, од-

нако с эпидемиологической точки зрения он способствует селекции резистентной флоры.

Обоснованными представляются три направления: внедрение экспресс-методов диагностики (стрептатестов, СРБ) в амбулаторное звено, систематическое обновление знаний врачей первичного звена и организационная поддержка — доступ к консультации клинического фармаколога и локальным микробиологическим данным. Решение проблемы антибиотикорезистентности в первичном звене — это длительная планомерная работа на стыке клинического образования, организации здравоохранения и микробиологического надзора, в которой роль рядового врача-терапевта остаётся ключевой.

#### Литература:

1. Яковлев С. В., Сидоренко С. В., Рафальский В. В., Спичак Т. В. Новая концепция рационального применения антибиотиков в амбулаторной практике // Антибиотики и химиотерапия. — 2018. — Т. 63. — № 9–10. — С. 7–14.
2. Внебольничная пневмония у взрослых: клинические рекомендации / А. Г. Чучалин, А. И. Синопальников, Р. С. Козлов [и др.]. — М.: Российское респираторное общество, 2024. — 142 с.
3. Зайцев А. А., Синопальников А. И. Эпидемиология и фармакотерапия инфекций нижних дыхательных путей: место «защищённых» аминопенициллинов // Терапевтический архив. — 2018. — Т. 90. — № 3. — С. 97–104.
4. Острый бронхит у взрослых: клинические рекомендации / Российское респираторное общество. — М., 2022. — 56 с.
5. Перепанова Т. С., Козлов Р. С., Руднов В. А., Синякова Л. А. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов: российские национальные рекомендации. — М.: Прима-принт, 2020. — 110 с.
6. Острый тонзиллит и фарингит (острый тонзиллофарингит): клинические рекомендации / Министерство здравоохранения Российской Федерации. — М., 2024. — 48 с.
7. Козлов Р. С., Голуб А. В. Стратегия использования антимикробных препаратов как попытка ренессанса антибиотиков // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2011. — Т. 13. — № 4. — С. 322–334.
8. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2045-р.

## Терапевтический потенциал анион-модифицированных материалов в стоматологии

Ерохина Елизавета Романовна, студент

Научный руководитель: Репалова Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент  
Курский государственный медицинский университет

*Здоровье полости рта — это не только красивая улыбка, но и фундамент общего благополучия организма. В данной статье рассматривается роль анионов и анион модифицированных стоматологических материалов в поддержании здоровья ротовой полости человека. Автор подробно рассматривает механизмы терапевтического действия анионов. Отмечает перспективность разработки интеллектуальных биоматериалов с контролируемым высвобождением анионов.*

**Ключевые слова:** анионы, стоматология, ротовая полость, кариес, зубы, десна, реминерализация, биоматериалы.

## Therapeutic potential of anion-modified materials in dentistry

Yerokhina Yelizaveta Romanovna, student

Scientific advisor: Repalova Natalya Vladimirovna, ph.d. in biology, associate professor  
Kursk State Medical University

*Oral health is not only about a beautiful smile but also the foundation of overall well-being. This article examines the role of anions and anion-modified dental materials in maintaining oral health. The author examines in detail the mechanisms of therapeutic action of anions and notes the potential for developing intelligent biomaterials with controlled anion release.*

**Keywords:** anions, dentistry, oral cavity, caries, teeth, gums, remineralization, biomaterials.

### Введение

За последние 10 лет в мире и России наблюдается устойчиво высокий уровень стоматологической заболеваемости [38,47]. По данным ВОЗ, болезни полости рта поразили почти **половину населения Земли** (около 3,5 млрд человек), а число случаев в мире увеличилось на **1 миллиард** за последние 30 лет [45]. Самое распространенное неинфекционное заболевание полости рта-кариес [47]. Нелеченый кариес постоянных зубов наблюдается у **2,5 млрд человек** [41]. Тяжелый пародонтит, являющийся основной причиной потери зубов, затрагивает около **1 млрд человек** [45]. Полная адентия (отсутствие зубов) наблюдается у **353 млн человек** во всем мире [38]. Ежегодно диагностируется около **380 000–390 000** новых случаев рака полости рта [45]. В РФ показатели распространенности основных заболеваний ротовой полости остаются одними из самых высоких, особенно в старших возрастных группах. Распространенность кариеса достигает **98–100 %** у населения РФ старше 35 лет. Даже среди молодежи (18–25 лет) кариес выявляется у **94,2 %** обследованных [38]. К 12–15 годам распространенность кариеса достигает **86–96 %** [34]. Воспалительные процессы десен в той или иной форме встречаются у **90 %** взрослого населения страны. Тяжелые формы пародонтита диагностируются примерно у **20 %**. Более **1/3 россиян** сталкивались с потерей постоянных зубов. Только **22 %** граждан сохранили все свои зубы к зрелому возрасту [38].

В связи с этим особую актуальность приобретает разработка новых биоматериалов, способных не только замещать дефекты тканей, но и активно воздействовать на физиологические процессы в полости рта [24,37].

Целью данной работы является изучение **терапевтического потенциала анион-модифицированных материалов в стоматологии**.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения поставленной цели был проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме, посвящённой изучению терапевтического потенциала анион-модифицированных материалов в стоматологии, включая их влияние на процессы реминерализации эмали, профилактики кариеса, а также применение в имплантологии и реставрационной стоматологии. Поиск источников осуществлялся в базах данных eLibrary.ru и CyberLeninka за период с 2016 по 2025 год. Использовались следующие ключевые слова и их комбинации: «анион-модифицированные материалы», «биоактивные материалы», «реминерализация эмали», «фториды», «кальций-фосфатные соединения», «биоактивные стекла», «стоматологические материалы», «кариес», «деминерализация». Критериями включения являлись: оригинальные исследования, систематические обзоры и мета-анализы, посвященные механизмам действия анионов, их влиянию на эмаль и клинической эффективности стоматологических материалов; работы, опубликованные на русском или английском языках; наличие четко описанной методологии. Всего было проанализировано 50 научных источников, включая 10 зарубежных публикаций.

**Результаты исследования.** Анионы — это отрицательно заряженные ионы. Анион имеет отрицательный заряд, так как количество электронов в нем больше количества протонов в ядре. К основным физиологически значимым анионам относятся: хлор ( $\text{Cl}^-$ ), фосфат-ионы

( $\text{PO}_4^{3-}$ ), фтор ( $\text{F}^-$ ), **сульфата ( $\text{SO}_4^{2-}$ )**, **гидрокарбоната ( $\text{HCO}_3^-$ )**. Также к анионам относят радикалы органических кислот, например, ацетат, пируват, лактат, бета-гидроксипируват, ацетоацетат. Анионы делят на две группы: простые (одноатомные): состоят из одного атома неметалла, который принял электроны (например,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ ), сложные (многоатомные): группа атомов (обычно неметалл + кислород), несущая общий заряд ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ). Эти ионы формируют так называемый электролитный баланс организма, который обеспечивает нормальное функционирование клеток и тканей [36].

Анион всегда больше по размеру, чем нейтральный атом, из которого он образовался. Это происходит потому, что лишние электроны сильнее отталкиваются друг от друга, «раздувая» электронное облако, а ядро уже не может притягивать их так плотно. Поскольку у аниона уже есть «лишние» электроны, он склонен их отдавать в химических реакциях. Поэтому в большинстве случаев анионы выступают как восстановители. В воде анионы окружаются молекулами воды, которые поворачиваются к ним своими положительно заряженными концами (атомами водорода). Это создает «водную шубу» вокруг аниона, что важно для биохимических процессов в организме.

Основная физиологическая роль анионов заключается в поддержании гомеостаза в организме человека [2,22]. Они работают в паре с катионами ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ), обеспечивая жизненно важные процессы:

#### 1. Поддержание кислотно-щелочного баланса (рН).

Бикарбонат-анион — важнейший компонент бикарбонатной буферной системы крови. Он нейтрализует избыток кислот, предотвращая ацидоз.

Фосфат-анионы — поддерживают стабильный рН внутри клеток и в моче [29].

#### 2. Поддержание водно-солевого баланса.

Хлорид-анион — основной анион внеклеточной жидкости. Вместе с натрием он удерживает воду в сосудах и тканях. От его концентрации зависит объем крови и артериальное давление [33].

#### 3. Поддержание пищеварения.

Хлорид-анион необходим для выработки соляной кислоты в желудке. Без него невозможно переваривание белков и обеззараживание пищи.

#### 4. Поддержание передачи нервных импульсов.

Движение анионов хлора через мембраны нервных клеток вызывает торможение в нервной системе. Это защищает ЦНС от перевозбуждения [10].

#### 5. Поддержание энергетического обмена.

Анионы фосфорной кислоты входят в состав АТФ (главного источника энергии в клетке) и нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) [36].

В ротовой полости анионы играют критическую роль в защите зубов от разрушения и поддержании здоровья слизистой [14,35]. Основное их функционирование происходит в составе слюны, которая является естественным «щитом» для зубной эмали и слизистых. В ротовой полости анионы выполняют следующие функции:

1. Защита зубов от кариеса (реминерализация). Эмаль постоянно теряет минералы под воздействием кислот и восстанавливает их из слюны.

Фосфат-анионы ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) вместе с кальцием встраиваются в поврежденные участки эмали, восстанавливая её структуру. Если фосфатов в слюне мало, кариес развивается мгновенно [16].

Фторид-анионы ( $\text{F}^-$ ) самые активные защитники зубов. Они замещают гидроксильные группы в эмали, превращая её в фторапатит — сверхпрочное соединение, которое почти не растворяется бактериальными кислотами [8,20]. Кроме того, фториды ингибируют метаболизм кариесогенных микроорганизмов, снижая их кислотопродуцирующую активность [20].

Хлорид-анионы ( $\text{Cl}^-$ ) активируют фермент амилазу, который начинает расщеплять остатки углеводов во рту еще до того, как их успеют переработать вредные бактерии [12,31].

2. Нейтрализация кислот (работа буферных систем). РН слюны — важный фактор стабильности апатитов эмали. После употребления пищи, во рту активизируются бактерии, которые перерабатывают остатки пищи, выделяя при этом кислоты. Эти кислоты обладают разрушительным действием, постепенно растворяя твердые ткани зубов [22]. При снижении рН интенсивность растворимости гидроксиапатита эмали увеличивается: при рН 6,8 слюна пересыщена кальцием, а при рН 6,0 становится кальцийдефицитной. Организм обладает естественными механизмами защиты — буферными системами, поддерживающими нейтральный уровень рН в полости рта, тем самым предотвращая повреждение эмали [9,12].

Бикарбонат-анионы ( $\text{HCO}_3^-$ ) — это главный щелочной компонент слюны. Они связывают ионы водорода (кислоту), превращая их в воду и углекислый газ. Это восстанавливает безопасный уровень рН (около 7.0) всего за 20–40 минут.

#### 3. Бактериостатический эффект.

Тиоцианат-анионы ( $\text{SCN}^-$ ): Взаимодействуют с ферментами слюны (пероксидазами), образуя агрессивные для микробов формы кислорода. Это сдерживает рост болезнетворных бактерий, вызывающих воспаление десен и запах изо рта.

Из всего выше сказанного следует, что анионы играют ключевую роль в поддержании гомеостаза полости рта [1; 8; 16; 20; 44]. Нарушение концентрации анионов в слюне приводит к преобладанию процессов деминерализации, что повышает риск развития кариеса и других стоматологических заболеваний [9; 12; 41].

В этой связи особый интерес представляют анион-модифицированные биоматериалы, которые способны имитировать свойства слюны, высвобождать активные анионы и оказывать пролонгированное терапевтическое действие. Анион-модифицированные материалы в стоматологии — это класс биоактивных материалов, в структуру которых намеренно введены определенные анионы для придания им лечебных или улучшенных физико-химических свойств. Такая модификация позволяет материалу не

просто пассивно заполнять дефект, а активно взаимодействовать с тканями зуба и средой полости рта [7; 24; 37; 40].

Сегодня существуют следующие основные виды модифицированных материалов:

Анион-замещенные гидроксипатиты это биоматериалы на основе гидроксипатита кальция ( $\text{CaO}$ ), в структуре которого фосфат-ионы ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) или гидроксильные группы ( $\text{OH}^-$ ) частично замещены другими анионами (силикат, карбонат, фтор, хлор). Эти модификации улучшают биологическую активность, ускоряют регенерацию костей и повышают растворимость материала по сравнению с чистым гидроксипатитом.

Фторapatит характеризуется заменой гидроксильной группы на фтор-анион, что делает материал в разы устойчивее к кислотам бактерий. Высвобождение фторид-анионов из данных материалов обеспечивает длительное реминерализующее действие и способствует снижению чувствительности зубов [8, 20]. Фториды широко применяются также в профилактических зубных пастах, которые широко используются в стоматологии реминерализующей терапии [12].

Карбонатапатит ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Введение карбонат-анионов повышает биодеструкцию материала, что важно для остеопластических материалов, которые должны постепенно замещаться живой костью [3].

Ионообменные смолы (Anion-exchange resins). Специальные полимерные компоненты в составе пломб или лаков, которые способны высвобождать полезные анионы (фториды, фосфаты) и поглощать вредные (например, продукты обмена бактерий). Это обеспечивает пролонгированную защиту от вторичного кариеса.

Стеклоиономерные цементы (СИЦ). Их наполнитель представляет собой алюмосиликатное стекло с комплексными анионами. При затвердевании они выделяют ионы фтора, обеспечивая постоянную профилактику вокруг пломбы [23].

Биоактивные стекла. Биоактивные стекла представляют собой перспективный класс материалов, содержащих силикат- и фосфат-анионы. При взаимодействии с ротовой жидкостью они образуют слой гидроксипатита на поверхности зуба [17; 37; 46].

Анионные покрытия имплантов. Модификация поверхности имплантов с использованием анион-содержащих соединений повышает их биосовместимость и улучшает

остеоинтеграцию [1; 4; 12]. Плазменно-электролитическое оксидирование позволяет создавать покрытия, способные высвобождать ионы и повышать устойчивость материалов к коррозии в условиях полости рта [4,7,40].

Все перечисленные материалы имеют ряд преимуществ:

1. Постоянная подпитка эмали и дентина необходимыми ионами (Ca, F, Mg, P), что обеспечивает реминерализацию зубной эмали.

2. Антибактериальный эффект: некоторые модифицированные поверхности препятствуют прикреплению бактерий и образованию биопленок [20].

3. Стабилизация pH: способность нейтрализовать закисленную среду (алкализизирующий эффект), что останавливает процесс разрушения зуба.

4. Биосовместимость: благодаря сходству с минеральным составом

твёрдых тканей зуба такие материалы обладают высокой биосовместимостью и стимулируют остеогенез [3].

Анион-модифицированные материалы широко применяются в: профилактике кариеса, лечении гиперестезии, имплантологии, ортопедической стоматологии [3; 8; 15; 24; 39]. Анализ клинических исследований показал, что регулярное применение анион-модифицированных средств (зубные пасты, гели, лаки) достоверно повышает минерализующий потенциал слюны, снижает чувствительность зубов и замедляет прогрессирование кариозного процесса [43; 48]. При этом наибольшая эффективность достигается при комбинированном использовании фторидов и кальций-фосфатных соединений. В области имплантологии и ортопедической стоматологии установлено, что модификация поверхности имплантатов анионными компонентами (например, методом плазменно-электролитического оксидирования) улучшает остеоинтеграцию, повышает биосовместимость и снижает риск воспалительных осложнений [1; 4; 17; 28; 40; 50].

Таким образом, анион-модифицированные материалы играют важную роль в профилактике и лечении стоматологических заболеваний. Их применение способствует восстановлению минерального состава твёрдых тканей зуба, повышению их резистентности и улучшению клинических исходов лечения, что подтверждает их значительный терапевтический потенциал и перспективность дальнейших исследований в данном направлении.

#### Литература:

1. Арутюнов С. Д. Имплантология: руководство для врачей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 350 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru> (<https://www.studentlibrary.ru/>).
2. Басыров Т. Р. Необходимость применения знаний патологической физиологии в стоматологии // International Journal of Medicine and Psychology. 2023. Т. 6, № 7. С. 110–113.
3. Бекова М. М., Лашманова А. С., Гвоскова К. И. Регенеративные методы в восстановлении костной ткани челюстно-лицевой области // Medicus. 2025. № 6(72). С. 48–52.
4. Березина, Е. С. Валидация методик испытания на подлинность и количественного определения действующих веществ в пленках для лечения кариеса дентина / Е. С. Березина, А. Л. Голованенко, И. В. Алексеева // Разработка и регистрация лекарственных средств. — 2019. — Т. 8, № 3. — С. 62–68.

5. Березина Е. С., Голованенко А. Л., Алексеева И. В. Валидация методики количественного определения хлоргексидина биглюконата в геле для лечения кариеса дентина. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2017; 4(58): 133–135.
6. Биотехнология: взгляд в будущее: Материалы X международной научно-практической конференции, Ставрополь, 29 апреля 2024 года. — Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2024. — 204 с.
7. Влияние плазменно-электролитического оксидирования титана VT1–0 на структуру его поверхности и антикоррозионные свойства в модельном растворе, имитирующем ротовую жидкость / О. С. Фролова, А. А. Касач, Е. О. Богдан [и др.] // *Современная стоматология*. 2022. № 4 (89). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-plazmenno-elektroliticheskogo-oksidirovaniya-titana-vt1-0-na-strukturu-ego-poverhnosti-i-antikorroziionnye-svoystva-v>.
8. Вотяков С. Л., Киселева Д. В., Мандра Ю. В. Минералогическая стоматология как междисциплинарная область исследований: аналитические методики и подходы, результаты и перспективы развития // *Вестник Кольского научного центра РАН*. 2017. Т. 9, № 4. С. 30–36.
9. Ганичева О. В., Шевченко Е. А., Успенская О. А. Отбеливание зубов с реминерализацией // *Современные технологии в медицине*. 2018. Т. 10, № 2. С. 146–152. URL: <https://www.stm-journal.ru/ru/numbers/2018/2/1442>
10. Голованенко А. Л., Березина Е. С., Алексеева И. В., Павлова Г. А., Першина Р. Г. Создание рациональной лекарственной формы для лечения кариеса дентина. *Медицинский альманах*. 2016; 1(41): 116–119
11. Горожанина У. А., Прохорова О. В. Влияние RemarsGel на эмаль зубов // *Актуальные вопросы современной медицинской науки*. Екатеринбург: УГМУ, 2021. С. 516–519. URL: <https://elibrary.usma.ru/handle/usma/5092>.
12. Григорьян А. С. Остеоинтеграция имплантов: монография. Москва: Медицина, 2019. 280 с. URL: <https://www.elibrary.ru> (<https://www.elibrary.ru/>).
13. Дубровская Е. Н. Эрозия зубов: современные подходы к лечению // *Stomatologiya*. 2018. № 2. С. 12–17.
14. Еловикова, Т. М. Слюна как биологическая жидкость и ее роль в здоровье полости рта / Т. М. Еловикова, С. С. Григорьев. — Екатеринбург: Индивидуальный предприниматель Суворова Любовь Владимировна Издательский Дом «Тираж», 2018. — 69 с.
15. Еловикова Т. М., Ермишина Е. Ю., Кошечев А. С., Приходкин А. С. Клинико-лабораторное обоснование применения лечебно-профилактической десенситивной зубной пасты с фторидом натрия молодыми пациентами // *Проблемы стоматологии*. 2018. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-laboratornoe-obosnovanie-primeneniya-lechebno-profilakticheskoy-desensitivnoy-zubnoy-pasty-s-ftoridom-natriya-molodymi>.
16. Ильинова О. Г., Порошина А. В., Ипполитов Ю. А. Повышение реминерализующей функции ротовой жидкости с помощью эндогенных и экзогенных методов профилактики кариеса // *Молодежный инновационный вестник*. 2017. Т. 6, № 2. С. 130–131.
17. Коновалова Т. А., Козлова М. В. Коморбидность патологии слюнных желез и кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2023. № 1. С. 51–56.
18. Леонова Л. Е., Павлова Г. А., Першина Р. Г., Голованенко А. Л. Эффективность лечения кариеса дентина с использованием лекарственного средства реминерализующего действия. *Пермский медицинский журнал*. 2016; 2(33): 71–75.
19. Леонтьев В. К. Минерализация эмали зубов. Москва: Медицина, 2016. 280 с. URL: <https://www.elibrary.ru> (<https://www.elibrary.ru/>).
20. Мкртчян А. А. Анальгетики в современной стоматологической практике: эволюция обезболивания // *Реальная клиническая практика: данные и доказательства*. 2025. Т. 5, № 4. С. 48–59.
21. Митронин, А. В. Биомаркеры смешанной слюны как индикаторы состояния организма / А. В. Митронин, О. А. Антонова // *Российская стоматология*. — 2022. — Т. 15, № 1. — С. 61–62.
22. Михайленко, Б. Ю. Основные механизмы регуляция гидрокарбонатной буферной системы в рамках поддержания гомеостаза кислотно-щелочного равновесия организма человека / Б. Ю. Михайленко // *The Scientific Heritage*. — 2021. — № 68–2(68). — С. 14–16.
23. Николаев А. И., Цепов Л. М., Шашмурина В. Р. Влияние профилактических средств на композитные реставрации // *Российский стоматологический журнал*. 2016. Т. 20. С. 155–157.
24. Подопрigора А. В., Молдованов И. А., Крючков М. А. Модифицированные материалы в конструкции имедиат-протезов как способ повышения эффективности имплантации // *Прикладные информационные аспекты медицины*. — 2022. — С. 1–6.
25. Применение в медицине озонидов и озонид производных / Д. С. Бердыш, Э. Ш. Хакуй, З. А. Беслангурова, С. В. Вербицкая // *Вода: химия и экология*. — 2024. — № 7. — С. 62–70.
26. Применение метода инфракрасной спектроскопии для исследования ротовой жидкости при эрозии зубов / А. В. Митронин, З. Т. Дарсигова, Д. Б. Каюмова [и др.] // *Стоматология для всех*. — 2018. — № 3. — С. 6–11.

27. Пурсанова А. Е., Кушиева А. О. Воздействие никотина на содержание ионизированного кальция в биологической жидкости полости рта // БМИК. 2016. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-nikotina-na-soderzhanie-ionizirovannogo-kaltsiya-v-biologicheskoy-zhidkosti-polosti-rta>.
28. Путь, В. А. Опыт применения нанотранспортеров на основе гидросульфата углерода в стоматологии и косметологии / В. А. Путь, М. Ю. Новицкий, М. В. Гладышев // Медицинский алфавит. — 2025. — № 20. — С. 27–31.
29. Румянцев А. Г. Кислотно-щелочное равновесие в организме. Москва: Медицина, 2017. 190 с. URL: <https://www.elibrary.ru> (<https://www.elibrary.ru>)
30. Саркисян, Н. Г. Медикаментозная обработка корневых каналов в эндодонтии: проблемы использования современных средств / Н. Г. Саркисян, Н. Н. Катаева, Д. А. Хохрякова // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. — 2025. — Т. 33, № 1. — С. 123–132.
31. Сатыго Е. А., Шалак О. В., Лими́на А. П. Эффективность профессиональной фторпрофилактики и реминерализующей терапии // Клиническая стоматология. 2023. Т. 26, № 2. С. 106–110. URL: <https://k stom.ru/ks/article/view/0106-14>.
32. Сатыго Е. А., Шалак О. В. Реминерализующая терапия в стоматологии // Клиническая стоматология. 2023. Т. 26, № 2. С. 106–110. URL: <https://k stom.ru> (<https://k stom.ru>)
33. Севбитов А. В. (под ред.). Особенности проводникового обезболивания при операциях удаления зубов в амбулаторной стоматологии: учеб. пособие. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 168 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438121.html> (дата Reilly T. Environmental Physiology. — Human Kinetics, 2019).
34. Скрипкина Г. И., Мацкиева О. В., Самохина В. И., Солоненко А. П. Профилактика деминерализации эмали у детей // Клиническая стоматология. 2024. Т. 27, № 2. С. 22–27.
35. Слюнные железы: развитие, анатомия, физиология, заболевания и их лечение: учебное пособие / С. Ю. Иванов, Н. Ф. Ямуркова, А. А. Мураев [и др.]. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. 400 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970468616.html>
36. Сметанин А. А., Екимов Е. В., Скрипкина Г. И. Ионообменные процессы в эмали зубов и средства для ее реминерализации // Стоматология детского возраста и профилактика. 2020. Т. 20, № 1. С. 77–80.
37. Смирнов В. Н. Биоактивные стекла в стоматологии: монография. Санкт-Петербург: Наука, 2021. 210 с. URL: <https://www.elibrary.ru> (<https://www.elibrary.ru>)
38. Стоматологическая заболеваемость населения России: Эпидемиологическое стоматологическое обследование населения России / Э. М. Кузьмина [и др.]. Москва: Российский университет медицины, 2019. 309 с.
39. Федорова А. В., Солдатова Л. Н., Солдатов В. С., Иорданишвили А. К. Эффективность применения реминерализующих средств // Клиническая стоматология. 2025. Т. 28, № 1. С. 12–16.
40. Фролова О. С. и др. Плазменно-электролитическое оксидирование титана // Современная стоматология. — 2022. — № 4 (89).
41. Abou Neel E. A. Demineralization–remineralization dynamics // International Journal of Nanomedicine. 2016. Vol. 11. P. 4743–4763. URL: <https://www.dovepress.com> (<https://www.dovepress.com/>)
42. Aziz S., Loch C., Li K. C., Anthonappa R., Meldrum A., Ekambaram M. Remineralization potential of dentifrices with calcium sodium phosphosilicate and functionalized tricalcium phosphate // Clinical and Experimental Dental Research. — 2024. — Vol. 10, № 2. — e876.
43. Chen J., Zhang Y., Yin I. X., Yu O. Y., Chan A. K. Y., Chu C. H. Preventing dental caries with calcium-based materials: a concise review // Inorganics. — 2024. — Vol. 12, № 9. — P. 253.
44. Farooq I., Bugshan A. Role of saliva in oral health // F1000Research. 2020. Vol. 9. P. 171. URL: <https://f1000research.com> (<https://f1000research.com/>)
45. Fontana M., Walsh L. J., Amaechi B. T., Ngo H. C. Aids to remineralization // Preservation and Restoration of Tooth Structure. — Chichester: John Wiley & Sons, 2016. — P. 67–80.
46. Ionescu A. C., Degli Esposti L., Iafisco M., Brambilla E. Dental tissue remineralization by bioactive calcium phosphate nanoparticles formulations // Scientific Reports. — 2022. — Vol. 12, № 1. — P. 5994.
47. Marsh P. D. Oral microbiology. Edinburgh: Elsevier, 2016. 320 p.
48. Meeral P. R., Doraikannan S., Indiran M. A. Efficiency of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate versus fluorides on enamel remineralization: systematic review and meta-analysis // Saudi Dental Journal. — 2024. — Vol. 36, № 4. — P. 521–527.
49. Ten Cate A. R. Oral Histology. — St. Louis: Mosby, 2018.
50. Unosson E., Feldt D., Xia W., Engqvist H. Amorphous calcium magnesium fluoride phosphate as a novel material for mineralization in preventive dentistry // Applied Sciences. — 2023. — Vol. 13, № 10. — P. 6298.

## Влияние музыки на физическое и психическое здоровье человека

Киселева Марина Сергеевна, студент

Научный руководитель: Арутюнян Анаит Анушавановна, ассистент;

Научный руководитель: Демидова Лариса Витальевна, кандидат медицинских наук, доцент;

Научный руководитель: Наумов Андрей Валентинович, кандидат медицинских наук, доцент

Астраханский государственный медицинский университет

*Данная работа посвящена исследованию влияния музыки на физическое и психическое здоровье человека. Актуальность темы обусловлена растущим интересом к использованию музыки в качестве инструмента для улучшения качества жизни и терапии различных заболеваний. Целью работы является изучение силы воздействия различных музыкальных стилей на здоровье человека. Объектом исследования является музыкальное искусство. В ходе анализа проведенных исследований (опрос, анкетирование) выявлены положительные эффекты музыки на эмоциональное состояние, снижение уровня стресса, улучшение концентрации и общее самочувствие. Рассматриваются различные музыкальные стили, их влияние на психику и цвета, с которыми ассоциируются классическая музыка, рок-музыка и поп-музыка. В заключении подчеркивается необходимость индивидуального подхода к выбору музыкального контента для достижения максимальной пользы для здоровья.*

**Ключевые слова:** музыка, здоровье, состояние человека, музыкальная терапия.

Изучение влияния музыки на здоровье человека уходит в далекое прошлое. Впервые лечебный эффект музыки научно объяснил Пифагор. Любая мелодия синхронизирует работу органов. Поскольку каждый из них — источник энергии и электромагнитных волн определенной частоты, а звуки музыки тоже волны. Они входят в резонанс — и настройки организма изменяются. При прослушивании музыки её акустическое поле накладывается на акустическое поле организма и получается, что мы испытываем на себе клеточный массаж [2]. Интересно, что Пифагор также начинал и заканчивал день пением: утром — чтобы очистить ум ото сна и взбодриться, вечером — успокоиться и настроиться на отдых [1].

В XVIII и XIX веках многие психиатры и психологи стали применять музыку для лечения психических расстройств. Например, Фридрих Ницше сам играл на пианино для успокоения души и при поиске решения проблем.

В 1920–1930-х годах были проведены первые исследования на тему влияния музыки на психическое состояние человека. В результате этих исследований музыкотерапию стали использовать для лечения солдат, страдающих от психологических травм, а также детей с разными нарушениями. С тех пор музыкотерапия широко распространилась и получила признание как эффективный метод работы с психическими расстройствами, включая депрессию, тревожность, аутизм и другие [5].

В настоящее время музыка также играет немаловажную роль в жизни людей. Студентам 1–6 курсов из Астраханского государственного медицинского университета (далее — АГМУ), Астраханской государственной консерватории (далее — консерватория) и Астраханского государственного университета (далее — АГУ) было предложено пройти опрос, созданный с помощью платформы «Яндекс Форма». Всего в анкетировании приняли участие 52 студента (59,6 % девушек и 40,4 % юношей, результаты представлены на рис. 1).

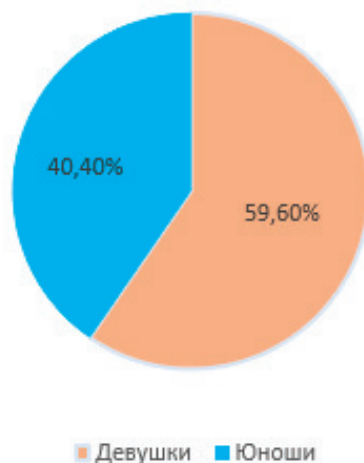


Рис. 1. Половой состав участников опроса

Из консерватории опрос прошли 12 студентов (23,1 %), получающих музыкальное образование; из АГМУ — 30 человек и из АГУ — 10 человек, не получающих музыкальное образование (в общей сумме 40 человек, составляющих 76,90 %). Процентные доли музыкантов и немужыкантов представлены на рис. 2.

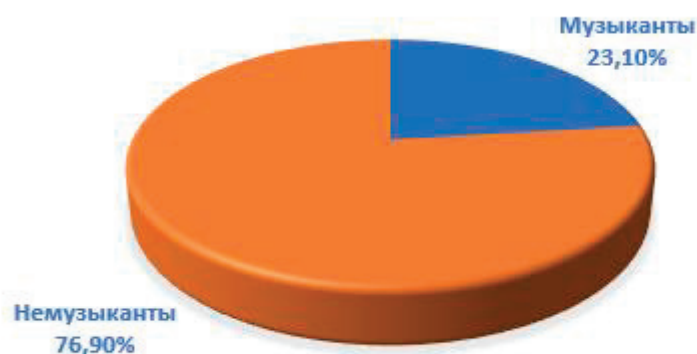


Рис. 2. Процентные доли студентов, получающих музыкальное образование и студентов, не получающих музыкальное образование

В исследовании были заданы следующие вопросы.

На первый вопрос «Как часто Вы слушаете музыку?» практически все респонденты (90,4 %) ответили, что слушают музыку постоянно; 9,6 % — иногда. Это говорит о том, что музыка стала неотъемлемой частью нашей жизни. Результаты представлены на рис. 3.

Как часто Вы слушаете музыку?

52 ответа

Постоянно

Иногда

Никогда

Рис. 3. Результаты ответов на вопрос «Как часто Вы слушаете музыку?»

Так как на первый вопрос большая часть респондентов ответили, что постоянно слушают музыку, был задан второй вопрос: «С какой целью Вы слушаете музыку?» с возможностью выбора нескольких ответов. 36,4 % студентов ставят музыку на фон и занимаются домашними делами или рабочими моментами; 29,7 % — для того, чтобы отдохнуть, 16,1 % слушают в компании друзей; 10,2 % — для учебы; 7,6 % — с другой целью. Результаты представлены на рис. 4.

С какой целью Вы слушаете музыку?

118 ответов

Ставлю на фон и занимаюсь домашними делами/рабочими моментами

Чтобы расслабиться, отдохнуть

Слушаю музыку в компании друзей, когда собираемся вместе

Целенаправленно слушаю, вникаю в смысл, для учебы (я музыкант)

С другой целью

Рис. 4. Результаты ответов на вопрос «С какой целью Вы слушаете музыку?»

Следующие вопросы имели возможность выбора нескольких вариантов ответа. Рассмотрены три стиля музыки: классическая музыка, рок-музыка и поп-музыка. Студентов спросили, какие эмоции, ощущения испытывают они при прослушивании каждого из данных стилей и каковы цветовые ассоциации с каждым из предложенных стилей.

Классическая музыка. При прослушивании классических произведений 48,8 % респондентов испытывают спокойствие, расслабление; 20,9 % — восторг, эйфорию; 14 % — радость; 7 % — апатию; 5,8 % — другие ощущения и эмоции; 2,3 % — гнев; 1,2 % — раздражительность. У 24,8 % классическая музыка ассоциируется с белым цветом; у 15,6 % — с желтым; у 14,7 % — с голубым; у 10,1 % — с синим; у 9,2 % — с зеленым; у 7,3 % — с оранжевым и фиолетовым — с каждым из этих цветов; у 4,6 % — с чёрным; у 3,7 % — с другими цветами; у 2,8 % — с красным. Результаты представлены на рис. 5.

Рок-музыка. После прослушивания музыки 44,6 % ощущают выражение силы, активности; 20,3 % — желание двигаться дальше; 16,2 % — агрессию, ярость; 8,1 % радость и 8,1 % — мрачность мыслей; 2,7 % — другое. Из цветов преобладают красный (39,6 %) и черный (34,4 %); далее синий (7,3 %); оранжевый (5,2 %); желтый (5,2 %); фиолетовый (4,2 %); зеленый (3,1 %); белый (1,0 %). Результаты представлены на рис. 6.

Поп-музыка. После прослушивания поп-музыки 40,4 % опрошиваемых студентов ощущают легкость; 27,7 % — радость; 22,3 % — желание двигаться вперед; 3,2 % — неуверенность; апатия, негативные эмоции, другое — 2,1 % каждый из этих пунктов. Поп-музыка ассоциируется с голубым (19,8 %), желтым (17,9 %), оранжевым (15,1 %), зеленым (13,2 %), фиолетовым (13,2 %), красным (5,7 %), синим (5,7 %), белым (5,7 %), черным (1,9 %) и другими цветами (1,9 %). Результаты представлены на рис. 7.

Для обобщения результатов исследования была составлена таблица «Ассоциативные связи музыкальной композиции и цвета» (табл. 1).

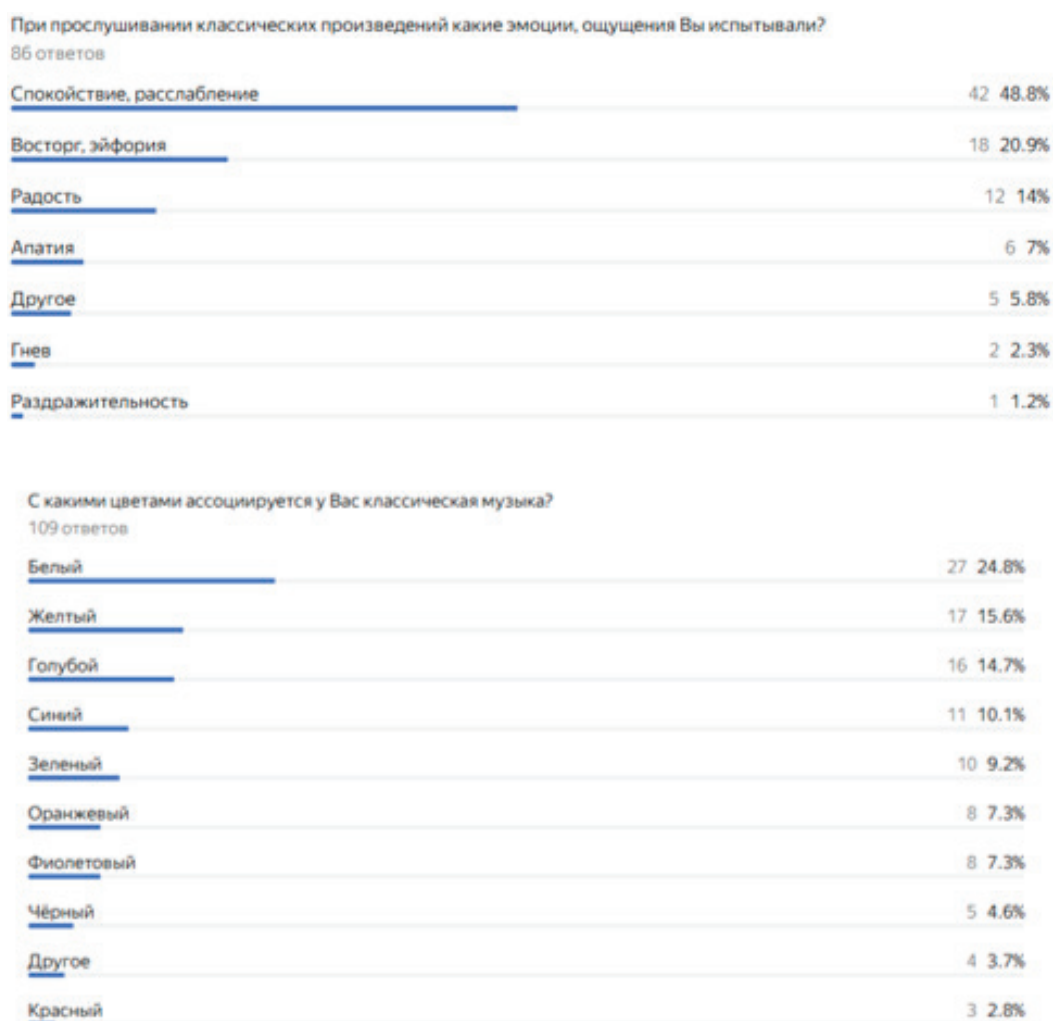


Рис. 5. Результаты ответов на вопросы «При прослушивании классических произведений какие эмоции, ощущения Вы испытывали?», «С какими цветами ассоциируется у Вас классическая музыка?»

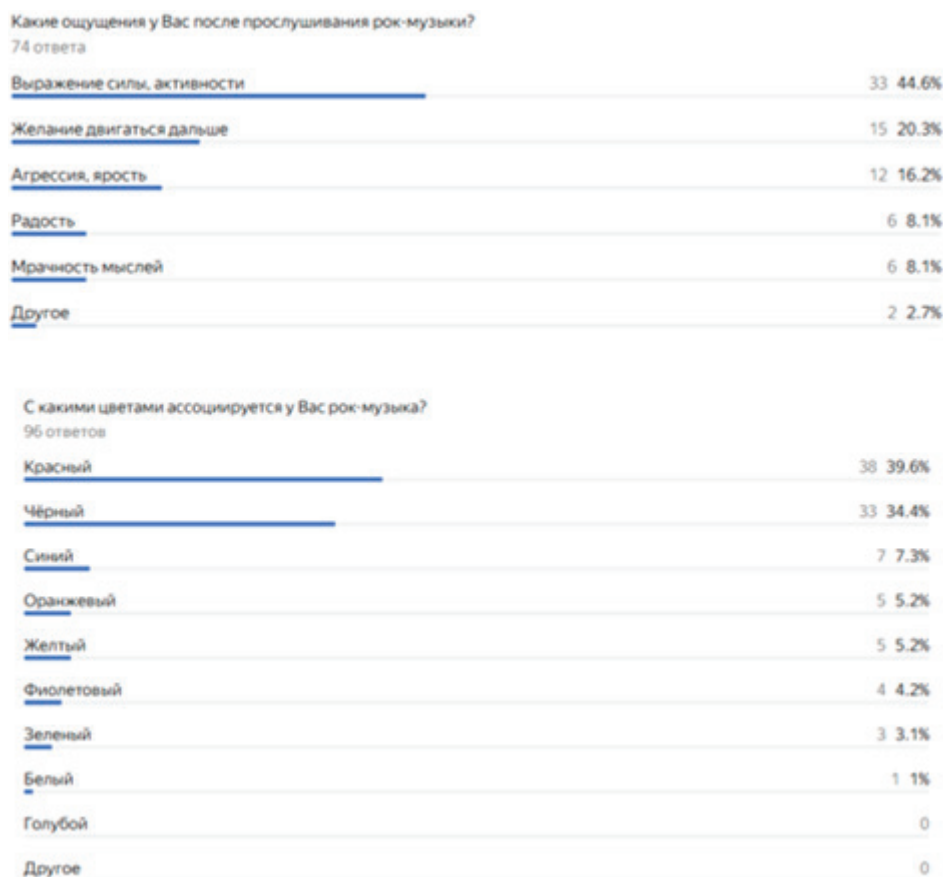


Рис. 6. Результаты ответов на вопросы «Какие ощущения у Вас после прослушивания рок-музыки?», «С какими цветами ассоциируется у Вас рок-музыка?»

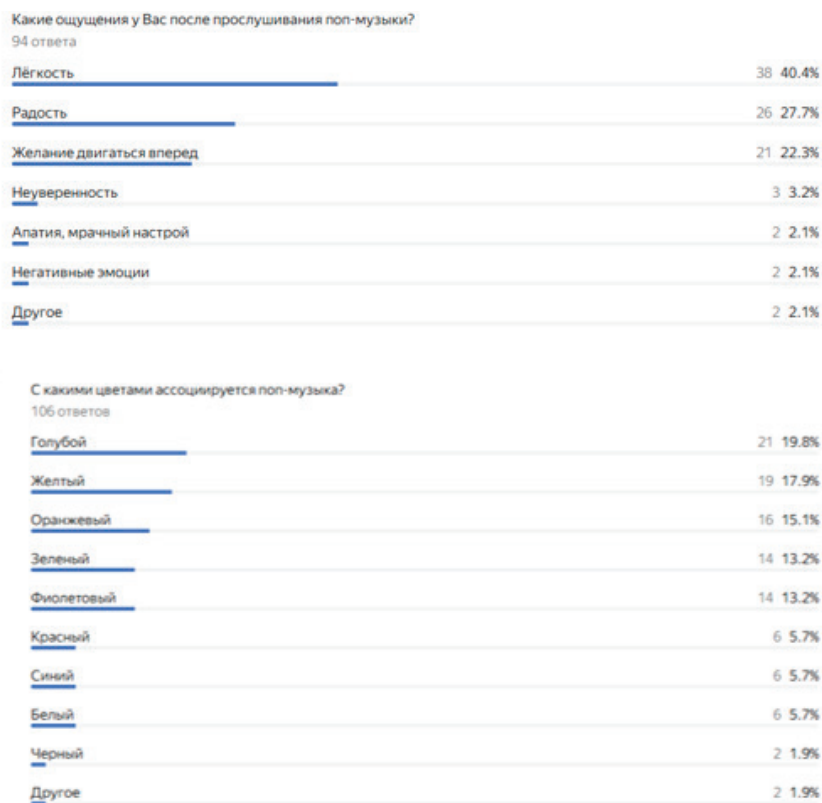


Рис. 7. Результаты ответов на вопросы «Какие ощущения у Вас после прослушивания поп-музыки?», «С какими цветами ассоциируется поп-музыка?»

Музыкальный стиль	Цвет, %									
	красный	оранжевый	желтый	зеленый	голубой	синий	фиолетовый	белый	черный	другое
Классическая музыка	2,8	7,3	15,6	9,2	14,7	10,1	7,3	24,8	4,6	3,7
Рок-музыка	39,6	5,2	5,2	3,1	0,0	7,3	4,2	1,0	34,4	0,0
Поп-музыка	5,7	15,1	17,9	13,2	19,8	5,7	13,2	5,7	1,9	1,9

В классической музыке преобладают белый, желтый и голубой цвета. Белый цвет связан с чистотой, свежестью и невинностью; желтый цвет вызывает веселое и радостное настроение, стремление смотреть вперед и надеяться; голубой цвет воспринимается как легкий, небесный цвет.

В рок-музыке преобладают красный (выражает силу, активность, стремление действовать и добиваться успеха), черный (символизирует отрицание ярких красок жизни) и синий (эмоциональная угнетённость, подавленность, грусть) цвета.

В поп-музыке преобладают голубой, жёлтый и оранжевый цвета. Мягкие оттенки голубого располагают к физическому и духовному расслаблению и восстановлению сил. Жёлтый цвет олицетворяет счастье и позитив, может быть связан с весёлыми и жизнерадостными мелодиями, которые вызывают чувство радости и оптимизма. Оранжевый цвет обычно соответствует энергичной, но при этом позитивной и тёплой музыке.

По результатам исследования можно сделать вывод: цветовые ассоциации с музыкальными жанрами не случайны. Они отражают эмоциональное содержание и культурное восприятие каждого стиля. Эти закономерности могут быть полезны в музыкальной терапии, где важно учитывать эмоциональное воздействие цвета в сочетании с музыкой.

**Заключение.** Исследование влияния музыки на физическое и психическое здоровье показало, что музыка оказывает значительное воздействие на человека. Она может способствовать расслаблению, снижению стресса, улучшению настроения, концентрации, восстановлению после продолжительной болезни. Правильный выбор музыкальных композиций может положительно сказаться на общем самочувствии и эмоциональном состоянии: для поднятия настроения можно использовать энергичную и позитивную, ритмичную поп-музыку, танцевальные треки. для расслабления — мягкие и спокойные мелодии, классическую музыку. В момент сильного напряжения можно включать успокаивающую музыку, что поможет снизить уровень тревожности и вернуть сосредоточенность. Важно помнить, что каждый человек уникален, и то, что мешает одним, может помогать другим. Поэтому рекомендуется наблюдать за своими реакциями и экспериментировать.

#### Литература:

1. Королёва М. Б. Значение музыкального воспитания в Древней Греции // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-muzykalnogo-vospitaniya-v-drevney-greetsii> (дата обращения: 12.03.2026)
2. Войтко Г. М. Влияние музыки на качественные характеристики учебной деятельности студентов // Научно-технические и социально-экономические проблемы регионального развития: сборник научных трудов / Глазовский инженерно-экономический институт. — Глазов: Издательство Глазовского педагогического института, 2007. № 5. С.106–109.
3. Петрушин В. И. Музыка для здоровья // Искусство и образование. 2012. № 1 (75). С. 136–148
4. Тихонова Е. В. Музыкальная психотерапия в художественном образовании школьников: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. консерватория им. М. П. Мусоргского, 2011. 84 с.
5. Харина Г. В., Топорищев М. С. «Роль музыкотерапии в поддержании комфортных условий жизнедеятельности человека» // «Научное обозрение. Педагогические науки», 2023, № 6, с. 53–57.

## «Тропы жизни». Ландшафт как терапия: дифференцированный выбор пеших маршрутов

Сысоева Арина Александровна, студент;  
Алехина Надежда Владимировна, студент  
Ростовский государственный медицинский университет

*В работе обосновывается терапевтический потенциал природных ландшафтов при реабилитации и профилактике заболеваний. Представлен алгоритм дифференцированного подбора пеших маршрутов с учетом возраста, физической подготовленности и нозологического профиля. Описаны критерии оценки маршрутов (рельеф, инсоляция, фитонцидный фон, доступность инфраструктуры). Подчеркивается необходимость индивидуализации нагрузок для достижения максимального терапевтического эффекта и минимизации рисков. Результаты могут быть использованы в практике лечебной физической культуры и восстановительной медицины.*

**Ключевые слова:** пешие маршруты, дифференцированный подход, реабилитация, профилактика заболеваний, лечебная физкультура.

### Введение

Современный городской ритм жизни сопровождается снижением ежедневной двигательной активности и ограничением взаимодействия с естественной природной средой. По данным Всемирной организации здравоохранения, недостаточная физическая активность входит в число ведущих факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, депрессивных состояний и нарушений опорно-двигательного аппарата [3]. В ответ на эту проблему профилактическая и восстановительная медицина возвращаются к дозированной ходьбе как базовому, доступному и безопасному методу укрепления здоровья. При этом научно подтверждено, что эффект от прогулок существенно усиливается, если они проходят в природных локациях: парках, лесных массивах, вдоль водоемов. Контакт с зелеными насаждениями снижает уровень стрессовых гормонов, нормализует артериальное давление, улучшает эмоциональный фон и способствует восстановлению когнитивных функций [5, 6]. Эти данные подтверждены как зарубежными метаанализами, так и российскими клиническими рекомендациями, где ходьба в условиях природной среды включена в программы медицинской реабилитации и первичной профилактики [4].

Несмотря на накопленные данные, в практике здравоохранения и физической реабилитации сохраняется системный пробел. Большинство рекомендаций оперируют усредненными нормативами: количеством шагов в день, средней скоростью или общей длительностью прогулки. При этом игнорируются характеристики самого маршрута: перепад высот, тип покрытия, плотность растительности, инсоляция, наличие звукового шума и доступность пунктов отдыха. Для здорового человека крутой подъем может стать полезным тренирующим стимулом, а для пациента после инфаркта или с патологией коленных суставов тот же участок создаст избыточную нагрузку на сердечно-сосудистую систему и суставы, повысив риск осложнений. Отсутствие дифференцированного под-

хода превращает ходьбу из лечебного инструмента в случайную физическую активность, эффективность которой не поддается контролю.

Решение данной задачи требует перехода от унифицированных нормативов к персонализированному выбору маршрутов, учитывающему возраст, исходный уровень физической подготовленности, текущее состояние здоровья и этап реабилитации. Интеграция ландшафтных параметров в медицинское дозирование нагрузки позволяет не только повысить эффективность немедикаментозной коррекции, но и снизить частоту побочных эффектов, связанных с неправильно подобранной интенсивностью.

### Цель исследования

Разработать научно обоснованный алгоритм дифференцированного выбора пеших маршрутов для лечебно-оздоровительных и реабилитационных программ, учитывающий функциональные резервы организма, нозологический профиль и ландшафтно-климатические характеристики маршрута.

### Методы и организация исследования

В работе применен комплексный аналитический подход, включающий систематизацию данных отечественных и международных клинических рекомендаций по лечебной физической культуре, спортивной медицине и реабилитологии, а также материалов по ландшафтной гигиене и экологической физиологии. Информационная база сформирована на основе полнотекстовых статей из репозиториев eLibrary.ru, PubMed Central, Cochrane Library и открытых архивов Всемирной организации здравоохранения за период 2015–2025 гг. Критериями отбора являлись: наличие валидированных методик дозирования физической нагрузки, описание влияния природно-климатических факторов на функциональные системы организма, а также доступность материалов в открытом

доступе на территории Российской Федерации и Республики Беларусь.

Объектом исследования выступили пешие маршруты различной протяженности и топографии, рекомендуемые в программах медицинской реабилитации, оздоровительной ходьбы и спортивного восстановления. Предметом исследования стал алгоритм дифференцированного выбора маршрутов с учетом нозологического профиля пациентов, уровня их физической подготовленности и этапности восстановительного процесса.

Для структурирования маршрутов разработан матричный подход, включающий пять ключевых параметров: (1) перепад высот и средний уклон (%) — определяющий кардиореспираторную и опорно-двигательную нагрузку; (2) тип покрытия и жесткость трассы — влияющий на биомеханику шага и компрессию суставов; (3) фитонцидный индекс и плотность зеленых насаждений — характеризующий аэроионный и микробиологический фон; (4) микроклиматические показатели (инсоляция, ветрозащита, температурный режим) — определяющие терморегуляторные затраты; (5) инфраструктурная доступность (наличие скамеек, пунктов медицинской помощи, питьевых источников) — обеспечивающая безопасность и непрерывность нагрузки. Каждый параметр оценивался по трехбалльной шкале (низкий/средний/высокий терапевтический потенциал) с последующим присвоением маршруту интегрального индекса сложности.

Клиническая дифференциация проводилась на основе классификации пациентов по функциональным классам (ФК I–IV по NYHA для кардиологических больных, классификация Косинской для ортопедических нарушений, возрастные нормативы ВОЗ для здоровых лиц). Сопоставление маршрутных индексов с клиническими профилями осуществлялось методом экспертных согласований с привлечением врачей восстановительной медицины и специалистов по ЛФК. Статистическая обработка данных выполнялась описательными методами; при дальнейшем практическом внедрении алгоритма планируется применение корреляционного анализа и критерия Стьюдента для оценки динамики показателей вариабельности сердечного ритма и уровня воспринимаемой нагрузки по шкале Борга (RPE).

Этическое соответствие исследования подтверждается опорой исключительно на опубликованные данные и методические рекомендации, не требующие вмешательства в клиническую практику на данном этапе. Все предлагаемые критерии соответствуют принципам доказательной медицины и могут быть верифицированы в рамках последующих пилотных наблюдений.

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе аналитической работы разработан и структурирован алгоритм дифференцированного выбора пеших маршрутов для лечебно-оздоровительных программ. Ал-

горитм включает три последовательных этапа: (1) клиническая стратификация пациента по функциональному статусу; (2) оценка ландшафтно-климатических параметров маршрута; (3) сопоставление профиля пациента с интегральным индексом сложности маршрута.

На первом этапе пациенты распределяются по группам на основании общепринятых классификаций: функциональные классы I–IV по NYHA для лиц с сердечно-сосудистой патологией, стадии по Косинской при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, возрастные нормативы ВОЗ для условно здоровых лиц [1, 2]. Дополнительно учитываются сопутствующие факторы: индекс массы тела, наличие ортопедических стелек, уровень базовой выносливости (по результатам 6-минутного теста ходьбы).

Второй этап предполагает количественную оценку маршрута по пяти параметрам, каждый из которых ранжируется по трехбалльной шкале (1 — низкая нагрузка/потенциал, 2 — умеренная, 3 — высокая):

— Уклон трассы:  $\leq 3\%$  (1 балл), 3–8 % (2 балла),  $> 8\%$  (3 балла);

— Тип покрытия: асфальт/плитка (1), уплотненный грунт (2), естественный рельеф с корнями/камнями (3);

— Фитонцидный индекс: городская среда (1), парковая зона (2), хвойный/смешанный лес (3) [3];

— Микроклимат: открытая местность без ветрозащиты (1), частичная защита (2), выраженная ветрозащита и тень (3);

— Инфраструктура: отсутствие пунктов отдыха (1), скамейки каждые 500 м (2), наличие питьевых источников и медицинской точки (3).

Суммарный интегральный индекс маршрута варьирует от 5 до 15 баллов и интерпретируется как: 5–7 — щадящий режим, 8–11 — тренирующий режим, 12–15 — режим повышенной нагрузки.

Третий этап — матричное сопоставление клинического профиля и индекса маршрута. Для иллюстрации подхода представлена классификационная таблица.

Обсуждение результатов. Предложенный алгоритм решает ключевую проблему унификации нагрузок в оздоровительной ходьбе. В отличие от существующих подходов, ориентированных исключительно на количество шагов [2], матричный метод учитывает не только дозу движения, но и качество среды, что особенно значимо для пациентов с ограниченным функциональным резервом. Например, маршрут с индексом 6 в хвойном лесу может оказывать более выраженный гипотензивный эффект, чем маршрут с индексом 8 в городской застройке, за счет сочетания умеренной физической нагрузки и воздействия фитонцидов [1].

Научная новизна работы заключается в интеграции ландшафтных параметров в клиническое дозирование нагрузки. Практическая ценность состоит в том, что алгоритм может быть использован врачами ЛФК, реабилитологами и инструкторами по спортивной медицине при составлении индивидуальных программ. Ограничением текущего этапа является отсутствие валидации алгоритма

Таблица 1. Матрица соответствия функционального статуса пациента и рекомендуемого интегрального индекса маршрута

Группа пациентов	Рекомендуемый индекс маршрута	Пример локаций (для условий умеренного климата)	Ожидаемый терапевтический эффект
ФК I (НУНА), здоровые лица 18–40 лет	10–15	Лесные тропы с перепадом высот, пересеченная местность	Повышение МПК, адаптация к нагрузке, психоэмоциональная разгрузка
ФК II (НУНА), лица 40–60 лет, ранняя реабилитация	7–10	Парковые аллеи с умеренным уклоном, покрытие — грунт/асфальт	Улучшение variability сердечного ритма, снижение АД
ФК III (НУНА), пациенты после ОКС, ортопедические нарушения	5–7	Ровные дорожки в парке, наличие скамеек, тень	Поддержание толерантности к нагрузке, профилактика гиподинамии
Пожилые лица (>65 лет), множественная коморбидность	5–6	Благоустроенные территории с частыми пунктами отдыха	Сохранение мобильности, снижение риска падений, социальная активация

Примечание: МПК — максимальное потребление кислорода; ОКС — острый коронарный синдром.

в проспективных клинических наблюдениях — это направление планируется к реализации в рамках последующих исследований.

Сравнение с известными данными показывает, что предложенные критерии коррелируют с рекомендациями ВОЗ по физической активности [3] и российскими клиническими рекомендациями по кардиореабилитации [4], при этом дополняют их инструментом объективной оценки внешней среды. Это позволяет перейти от общих советов «гулять больше» к персонализированным предписаниям «где и как гулять» с учетом состояния здоровья.

#### Заключение

В работе предложен алгоритм дифференцированного выбора пеших маршрутов для реабилитационных и оздоровительных программ, основанный на матричном сопоставлении клинического профиля пациента и интегрального индекса ландшафта. Научная новизна заключается во введении пяти стандартизированных параметров среды (уклон, тип покрытия, фитонцидный фон, микроклимат, инфраструктура) в систему дозирования физической нагрузки. Преимущество метода — в его практической доступности: оценка маршрута не требует специализиро-

ванного оборудования и может применяться врачами ЛФК, реабилитологами и инструкторами при составлении индивидуальных программ. Границы применимости ограничены условиями умеренного климата и наличием благоустроенных природных территорий; для регионов с экстремальными погодными условиями или высокой урбанизацией требуется локальная адаптация критериев.

Основные выводы:

1. Ландшафтные характеристики являются самостоятельным терапевтическим фактором, который необходимо учитывать при нормировании ходьбы в клинической практике.
2. Разработанная шкала оценки и матрица соответствия позволяют безопасно индивидуализировать нагрузку для пациентов с различной нозологией и функциональным резервом.
3. Внедрение алгоритма в санаторно-курортные и реабилитационные учреждения повысит приверженность лечению и минимизирует риски, связанные с избыточной или недостаточной физической активностью.
4. Перспективным направлением является проспективная валидация метода с инструментальной регистрацией variability сердечного ритма и уровня воспринимаемой нагрузки.

#### Литература:

1. Агаджанян, Н. А. Экологическая физиология человека: адаптация к природным факторам среды / Н. А. Агаджанян, В. И. Торшин. — Москва: Изд-во РУДН, 2019. — 384 с.
2. Белецкая, И. В. Дозированная ходьба в практике лечебной физической культуры: методические рекомендации / И. В. Белецкая, С. Д. Шварцберг. — Минск: БГМУ, 2022. — 28 с.
3. Всемирная организация здравоохранения. Руководство ВОЗ по физической активности и малоподвижному поведению. — Женева: ВОЗ, 2020. — 64 с. — URL: <https://opis-cdn.tinkoffjournal.ru/mercury/recomend-voz.pdf>
4. Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике / Российское кардиологическое общество. — Москва, 2021. — 156 с. — URL: <https://roscardio.ru/guidelines/>.

5. Bratman, G. N. Nature and mental health: An ecosystem service perspective / G. N. Bratman [et al.] // Science Advances. — 2019. — Vol. 5, № 7. — P. eaay0518. — DOI: 10.1126/sciadv.aay0518. URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aay0518?cookieSet=1>
6. Twohig-Bennett, C. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes / C. Twohig-Bennett, A. Jones // Environmental Research. — 2018. — Vol. 166. — P. 628–637. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6562165/>

## Влияние длительного сосания соски на формирование прикуса у детей: стоматологические аспекты и профилактика

Темникова Юлия Владимировна, студент

Научный руководитель: Гребенникова Ирина Валерьевна, кандидат медицинских наук, доцент  
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

*Большинство родителей не понимают, как стандартные предметы могут стать причиной неправильного прикуса. Среди стоматологических заболеваний у детей зубочелюстные аномалии встречаются у 82,9 % детей. В статье проанализировано влияние длительного сосания соски на формирование патологического прикуса у детей. Рассмотрены механизмы развития аномалий прикуса, а также приведены рекомендации по профилактике и срокам отказа от соски для минимизации ортодонтических рисков. Полученные данные свидетельствуют о необходимости поддержке грудного вскармливания для профилактики осложнений.*

**Ключевые слова:** сосание соски, пустышка, аномалии прикуса, открытый прикус, перекрёстный прикус, инфантильный тип глотания, вредные привычки, дети раннего возраста.

## The effect of prolonged pacifier suction on bite formation in children: dental aspects and prevention

Temnikova Yuliya Vladimirovna, student

Scientific advisor: Grebennikova Irina Valeryevna, d. in medicine, associate professor  
Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko

*Most parents don't understand how standard objects can cause malocclusion. Dentofacial anomalies account for 82.9 % of childhood dental diseases. This article analyzes the impact of prolonged pacifier use on the development of malocclusion in children. The mechanisms underlying the development of malocclusion are discussed, along with recommendations for prevention and timing of pacifier weaning to minimize orthodontic risks. These findings highlight the need to support breastfeeding to prevent complications.*

**Keywords:** pacifier sucking, pacifier, malocclusion, open bite, crossbite, infantile swallowing type, bad habits, young children.

**Введение.** Сосательный рефлекс является жизненно важным врожденным безусловным рефлексом новорожденного, обеспечивающим питание. Однако его удовлетворение не только во время еды, а посредством непищевого сосания предметов (соски, пустышки, пальца) после 12–18 месяцев жизни переходит в разряд вредных привычек [4]. Стоматологи и ортодонты во всем мире рассматривают длительное сосание соски как один из ключевых этиологических факторов развития функциональных и морфологических нарушений зубочелюстной системы [3]. Среди механизмов формирования аномалий прикуса выделяют:

1. Нарушение миодинамического равновесия. В норме язык, щеки и губы находятся в балансе, что определяет форму зубных дуг. Сосание соски смещает язык вниз и вперед, нарушая его естественное положение у неба. Одновременно щечные мышцы, стремясь удержать предмет,

оказывают избыточное давление на боковые зубные ряды, что может привести к сужению верхней челюсти и привести к инфантильному типу глотания [1] [2]. Использование сосок, бутылочек создаёт искусственные условия для работы мускулатуры.

2. Давление на зубы и альвеолярные отростки. Соска, располагаясь между зубными рядами, создает механическое препятствие для прорезывания передних зубов [6]. Длительное давление приводит к деформации альвеолярного отростка и формированию открытого прикуса — отсутствия контакта между верхними и нижними резцами и клыками [3] [4].

3. Изменение типа глотания и функции языка. Физиологичное глотание с упором языка в небо сменяется «инфантильным», при котором язык прокладывается между зубными рядами, закрепляя открытый прикус [3].

4. Нарушение роста челюстей. Сосание может способствовать смещению нижней челюсти назад или, наоборот, вперед (в зависимости от типа соски), приводя к формированию дистального (верхняя челюсть выступает над нижней) или мезиального прикуса [2] [4].

**Актуальность.** Материальные затраты на последующее ортодонтическое лечение можно предотвратить своевременной профилактикой.

**Цель исследования.** Анализ современных данных о влиянии длительного сосания соски на формирование прикуса у детей.

**Материалы и методы.** В рамках платформы eLIBRARY.RU, Google Scholar был произведён обзор публикаций за 2018–2022 год. Критерии включения: оригинальные клинические исследования по ортопедической стоматологии, логопедии, кариесологии системным эффектам стоматологических заболеваний, посвященные детям в возрасте от 0 до 12 лет, а также работы с детально изложенной методологией. Исключались исследования с размером выборки менее 30 участников. Работы, в которых отсутствует информация о методе оценки прикуса. В результате отобрано 12 источников.

**Результаты исследования.** Согласно данным Никаноровой А. А., Атаевой М. А. и ряда других авторов, вредные привычки, такие как сосание соски, пальца, щеки приводит к формированию открытого прикуса, сужению верхней челюсти или её смещение, инфантильному типу глотания, нарушая комплексное давление мышц языка, щек и губ [4]. Эти изменения в последующем требуют ортопедического лечения. Без устранения привычки, особенно в период сменного прикуса, рецидив достигает 70 % случаев. Мета-анализ 12 исследований показал статистически значимую связь между сосанием соски после 24 месяцев и открытым прикусом, с локализацией преимущественно в переднем отделе, средним размером щели: 2.1–3.8 мм; при формировании дистального прикуса происходит увеличение сагиттальной щели до 3.5 мм; также происходит сужении верхнего зубного ряда в 68 % случаев, что приводит к дефициту места для постоянных зубов, формированию перекрестного прикуса в боковых отделах.

По данным пятилетнего исследования Warren J. J., Bishara S. E. «Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition», 2002, в котором участвовали 372 ребёнка, которых наблюдали от рождения до 5 лет, было показано, что у детей, отказавшихся от соски до 24 месяцев, частота формирования аномалий прикуса в 5 годам составляла около 21 %, тогда как при сохранении привычки после 3 лет этот показатель возрастал до 34–38 %. [5]. Таким образом, со-

сание соски после 2 лет является доказанным фактором риска развития аномалий прикуса. Критический период для формирования стойких изменений — 3–4 года, когда начинается прорезывание первых постоянных моляров. Оптимальное время для отказа — 12–18 месяцев, когда сохраняется высокий компенсаторный потенциал [5].

Многие исследования выявили значительную связь между отсутствием грудного вскармливания и развитием заднего перекрестного прикуса. У детей, не получавших грудного молока, риск развития этого вида прикуса был в 3,76 раза выше по сравнению с детьми, вскармливаемыми грудью более 12 месяцев. [7] [5].

Мета-анализ, проведённый Calvasina подтвердил четкую причинно-следственную связь между вредными привычками (непитательным сосанием) и развитием открытого прикуса у детей [8]. К сожалению, искусственное вскармливание в сочетании с частым использованием пустышки негативно суммируется, ухудшая формирование прикуса. Из-за такого кормления мышцы вокруг рта становятся слабыми, что может привести к тому, что ребёнок начинает дышать ртом. [2] [7].

На основании проведенного анализа сформулированы меры профилактики:

1. Своевременный отказ. Оптимальный возраст для отучения от соски — 12–18 месяцев, когда угасает сосательный рефлекс и снижается психологическая зависимость. [9].
2. Ограничение времени использования. Соску следует давать только для засыпания или в моменты сильного беспокойства, а не постоянно. [12]
3. Выбор конструкции. Предпочтение следует отдавать ортодонтическим пустышкам из латекса или силикона. [15]
4. Акцент на альтернативы. Удовлетворение сосательного рефлекса через грудное вскармливание по требованию в младенчестве снижает потребность в соске [15].
5. Ранняя консультация ортодонта. Посещение врача в возрасте 2–3 лет позволяет оценить риски и вовремя принять меры по устранению вредной привычки [10].

**Заключение.** Длительное сосание соски является управляемым фактором риска развития аномалий прикуса. Согласно результатам мета-анализов, отказ от грудного вскармливания существенно повышает риск развития перекрёстного прикуса. Информированность родителей о возможных стоматологических последствиях и осознанное, своевременное ограничение этой привычки являются важнейшими компонентами профилактической ортодонтии и залогом формирования гармоничной зубочелюстной системы у ребенка.

#### Литература:

1. Абдуазимова Л., Ризаев Э., Дустьмухаммедов Э. Оптимизация инновационного образования в медицинских вузах // Stomatologiya. — 2018. — Т. 1, № 2 (71). — С. 8–11.6 <https://elibrary.ru/item.asp?id=37055961>.
2. Абдуазимова Л. А. и др. Усовершенствование методов лечения кариеса и его осложнений // Вестн. Науки и образования. — 2022. — № 2–1 (122). — С. 75–80.1 <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=1536909391537267273&btnI=1&hl=ru>

3. Абдуазимова Л., Икромхужаева У. Влияние заболеваний полости рта на сердечную деятельность в детском возрасте // Дни молодых учёных. — 2022. — № 1. — С. 175–176. <https://inlibrary.uz/index.php/young-scientists/article/view/15174>
4. Никанорова А. А., Атаева М. А. Роль вредных привычек в формировании зубочелюстных аномалий и способы их устранения // Здоровоохранение Югры: опыт и инновации. 2020. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-vrednyh-privyчек-v-formirovani-zubochelystnyh-anomaliy-i-sposoby-ih-ustraneniya>.
5. Warren JJ, Bishara SE. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Apr;121(4):347–56. doi: 10.1067/mod.2002.121445. PMID: 11997758.
6. Григорьян А. С., Фадеев Р. А., Бимбас Е. С. Роль вредных привычек в развитии зубочелюстных аномалий у детей // Ортодонтия. — 2014. — № 3(67). — С. 44–47.
7. Shomukhamedova Feruza Abdulkhakovna, Abduazimova-Ozsoylu Lola Abralkhodzhaevna, Azimova Ezoza Influence of artificial feeding on the development of dental anomalies // European science. 2026. № 1 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/influence-of-artificial-feeding-on-the-development-of-dental-anomalies>.
8. Calvasina, L. R. S. [и др.] Meta meta-analysis of cardiovascular risk factors in Alzheimer's disease // ENeurologicalSci. — 2025. — Vol. 41. — P. 100590. — DOI: 10.1016/j.ensci.2025.100590.
9. Nigmatov R. N., Shomuxamedova F. A., Nigmatova I. M. Ortodontiya 2-jild. Ortodontik apparatlar va davolash usullari — Toshkent 2021.- 360b.
10. Персин Л. С., Елизарова В. М., Дьякова С. В. Стоматология детского возраста. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2003. — 640 с. (Раздел «Вредные привычки и их влияние на зубочелюстную систему»).
11. Колесов А. А. Стоматология детского возраста: учебник. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 640 с.
12. Куцевляк В. И. Стоматология детского возраста: учебник для вузов. — Винница: Нова Книга, 2018. — 520 с.
13. Хорошилкина Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, миофункциональные нарушения в зубочелюстно-лицевой области и их комплексное лечение. — М.: МИА, 2006. — 544 с.
14. Образцов Ю. Л., Ларионов С. Н. Профилактическая стоматология у детей: учебное пособие. — СПб.: СпецЛит, 2017. — 351 с.
15. Руководство по детской стоматологии / Под ред. Р. Р. Уилсона, Р. Д. Даймента, А. Д. Фридмана; пер. с англ. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 392 с.
16. Проффит У. Р., Филдс Х. В., Савер Д. М. Современная ортодонтия: пер. с англ. — 4-е изд. — М.: МЕДпресс-информ, 2016. — 560 с.

## Патофизиология изменений в полости рта у детей с сахарным диабетом

Топчийан Диана Арташесовна, студент

Научный руководитель: Гребенникова Ирина Валерьевна, кандидат медицинских наук, доцент  
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

*В статье систематизированы современные данные о патофизиологических механизмах изменений органов и тканей полости рта у детей с сахарным диабетом 1 типа. Рассмотрены нарушения слюноотделения, патология пародонта, кариесогенная ситуация, изменения слизистой оболочки рта и микробиоценоза. Особое внимание уделено роли конечных продуктов гликирования- Advanced Glycation End-products (AGEs), микроангиопатии и дисфункции нейтрофилов в генезе стоматологических осложнений.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет 1 типа, дети, патофизиология, пародонт, ксеростомия, кариес, AGEs, слюна.

**А**ктуальность: Сахарный диабет (СД) — одно из наиболее распространённых хронических метаболических заболеваний детского возраста. По данным Федерального регистра СД, распространённость СД 1 типа (СД1) среди детей в России за 2014–2023 гг. увеличилась с 238,6 до 374,2 случая на 100 тыс. детского населения, а среднегодовой прирост составляет 6,3 % (95 % ДИ 4,9–7,8) [1]. По состоянию на ноябрь 2025 г. в России зарегистрировано свыше 60 тысяч детей с СД1 [2]. Ежегодно

в мире СД1 впервые выявляется приблизительно у 96 000 детей до 15 лет [3].

Органы и ткани полости рта входят в число первичных мишеней диабетического поражения. Стоматологическую патологию при СД принято считать его шестым по распространённости осложнением — после ретинопатии, нейропатии, нефропатии, макроангиопатии и дисфункции иммунитета [3]. Показательно, что у детей с СД1 сосудистые изменения в тканях пародонта нередко возникают раньше,

чем в других органах [3], а при объективном осмотре полости рта патология пародонта выявляется у 50 % таких пациентов уже в первые годы заболевания [3, 4].

Патофизиологические механизмы орального поражения при СД у детей изучены не полностью: роль субгингивальной микробиоты, молекулярная динамика AGEs и взаимодействие иммунных клеток в патологическом очаге остаются предметом активных исследований [7, 10]. Противоречивость данных о кариесогенном риске свидетельствует о ключевом значении степени гликемической компенсации и длительности заболевания. Всё это обуславливает необходимость мультидисциплинарного подхода с обязательным включением детского стоматолога в команду наблюдения за ребёнком с СД1.

Цель исследования: Систематизировать и проанализировать современные данные о патофизиологических механизмах изменений органов и тканей полости рта у детей с сахарным диабетом 1 типа — с акцентом на нарушения слюноотделения, патологию пародонта, кариесогенную ситуацию, а также изменения слизистой оболочки рта и орального микробиоценоза.

Результаты и обсуждение: центральным звеном патогенеза стоматологических осложнений при СД у детей является хроническая гипергликемия. Избыток глюкозы запускает неферментативное гликирование белков с накоплением конечных продуктов гликирования — AGEs. При связывании AGEs с рецепторами RAGE активируется транскрипционный фактор NF-κB, что индуцирует синтез провоспалительных цитокинов — ИЛ-1β, ФНО-α, ИЛ-6 — и генерацию активных форм кислорода [8]. В тканях пародонта данный каскад снижает жизнеспособность фибробластов периодонтальной связки [8].

Диабетическая микроангиопатия приводит к нарушению капиллярного кровотока в тканях пародонта, даже при стаже СД1 менее 2 лет [4]. Сопутствующая дисфункция нейтрофилов — снижение хемотаксиса и фагоцитарной активности — создаёт условия для хронической персистенции пародонтопатогенов. Тем самым формируется порочный круг: воспаление усугубляет инсулинорезистентность, а декомпенсация диабета — углубляет пародонтальное поражение.

Таблица 1. Основные патофизиологические механизмы орального поражения при СД1 у детей

Механизм	Биохимические / клинические проявления	Органы-мишени в полости рта
Накопление AGEs, активация RAGE	Активация NF-κB, ↑ ИЛ-1β, ФНО-α, оксидативный стресс	Пародонт, периодонтальная связка
Диабетическая микроангиопатия	Нарушение капиллярного кровотока, тканевая гипоксия	Пародонт (раньше других органов)
Дисфункция нейтрофилов	↓ хемотаксис и фагоцитоз, ↑ патогенная микрофлора	Пародонт, слизистая оболочка
Нарушение слюноотделения	↓ скорость саливации, ↓ буферная ёмкость, ↑ глюкоза слюны	Зубы (кариес), слизистая

Нарушения слюноотделения — один из наиболее ранних объективных признаков орального поражения при СД1 у детей (см. табл.1). Снижение скорости слюноотделения сопровождается ксеростомией — субъективным ощущением сухости во рту, которое регистрируется у 80 % детей при первичном выявлении СД [3]. Эта жалоба нередко является одним из поводов для обращения к врачу и заслуживает особого внимания как ранний скрининговый признак.

Состав ротовой жидкости при СД1 закономерно меняется: концентрация глюкозы в слюне коррелирует с уровнем гликемии крови; одновременно снижается pH, что создаёт кислотную среду, благоприятную для кариесогенной микрофлоры. Буферная ёмкость слюны у детей с СД1 остаётся низкой или средней, тогда как у здоровых детей преобладает высокая ёмкость [5]. При стаже СД1 до 1 года концентрация лактоферрина в ротовой жидкости повышена — как компенсаторная реакция на воспаление; при стаже свыше 5 лет лактоферрин снижается, что знаменует истощение антибактериальной защиты, прогрессирование кандидоза и хроническое воспаление [3]. Среди маркеров воспаления у пациентов с СД выявляется значимое повышение концентраций матриксной металлопротеиназы 8 типа (ММП-8) и интерлейкин-1 (ИЛ-1β) в слюне по сравнению с контрольной группой [4].

Таблица 2. Показатели ротовой жидкости у детей с СД1 в зависимости от стажа заболевания

Показатель	Стаж СД1 < 1 года	Стаж СД1 > 5 лет
Скорость саливации	↓ умеренно (0,86±0,16 мл/мин)	↓ значительно, дисфункция желёз
Буферная ёмкость	Низкая / средняя	Низкая
Лактоферрин	↑ (компенсаторная реакция)	↓ (истощение антибактериальной защиты)
Глюкоза слюны	↑ умеренно	↑ значительно, коррелирует с HbA1c

Пародонтальное поражение — наиболее изученное и клинически значимое проявление диабетической оральной патологии у детей. Риск развития пародонтита при СД1 примерно в 3 раза превышает таковой у здоровых сверстников [3]. При клиническом осмотре у 55 % детей в возрасте 5–10 лет выявляется катаральный гингивит; гипертрофический гингивит с кровоточивостью и образованием десневых карманов характерен для подростков 14–16 лет с декомпенсированным СД и регистрируется в 32 % случаев [3]. Поражения преимущественно локализируются в области первых нижних моляров, что объясняется особенностями местного кровоснабжения и микробной колонизации.

Цитологическая картина пародонтального кармана при СД1 у детей характеризуется воспалительными цитограммами, изменениями многослойного плоского эпителия, смешанной микрофлорой с присутствием лейкоцитов и эритроцитов. Gunasekaran S. и соавт. (2022) подтвердили достоверно более высокие индексы кровоточивости и глубины пародонтальных карманов при зондировании у детей с СД1 по сравнению с группой контроля [6]. Chen J. и соавт. (2024) дополнили эту картину, показав, что повышение концентрации AGEs в субгингивальной среде сопровождается дисбиозом микробиома — ростом доли *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* и снижением *Streptococcus salivarius* [7].

Уровень HbA1c выше 8,4 % достоверно ухудшает состояние пародонта по большинству клинических индексов у детей 7–12 лет с СД1 [3]. Так же была отмечена корреляция между концентрацией AGEs в десневой жидкости и глубиной пародонтального кармана ( $r=0,346$ ;  $p=0,002$ ), а также между окислительным статусом слюны и HbA1c ( $r=0,326$ ;  $p=0,046$ ) [4]. Эти данные подтверждают, что интенсивность пародонтального воспаления отражает степень метаболической декомпенсации и может использоваться в качестве дополнительного критерия её оценки.

Кариесогенный потенциал СД1 у детей реализуется через несколько взаимозависимых механизмов. Ferizi L. и соавт. (2022) показали, что DMFT-индекс у детей с СД1 значительно превышает аналогичный показатель в контрольной группе ( $p<0,001$ ) [5]. Кариесологическая стадийность соответствует прогрессии заболевания: при стаже СД1 до 1 года регистрируется компенсированная или субкомпенсированная форма кариеса; при стаже от 1 до 10 лет — декомпенсированная форма с неудовлетворительным гигиеническим статусом и множественным поражением зубов [3].

Основные биохимические предпосылки кариеса при СД1 следующие: снижение скорости саливации и буферной ёмкости слюны уменьшают нейтрализацию органических кислот; повышение концентрации глюкозы в ротовой

жидкости стимулирует рост лактобацилл ( $KOE \geq 10^5/\text{мл}$ ) и *Streptococcus mutans*; нарушения фосфорно-кальциевого обмена снижают устойчивость эмали к кислотному воздействию [5, 9]. Banyai D. и соавт. (2022) установили, что у детей с плохо компенсированной инсулинотерапией минерализующий потенциал ротовой жидкости достоверно ниже, чем у детей с удовлетворительным гликемическим контролем [9]. Вопрос о том, является ли сам по себе СД1 независимым предиктором кариеса вне связи с уровнем гигиены, остаётся дискуссионным — часть работ не находит значимых различий по DMFT без учёта HbA1c.

Поражения слизистой оболочки при СД1 у детей клинически разнообразны. Наиболее часто встречаются кандидоз полости рта, рецидивирующий афтозный стоматит, ангулярный хейлит и десквамативный глоссит. Склонность к грибковым инфекциям объясняется дефицитом секреторного IgA, снижением лактоферрина и смещением pH ротовой жидкости в кислую сторону. При первичном выявлении СД1 хейлит регистрируется у 45 % детей, ксеростомия — у 80 % [3]. Нарушение сроков прорезывания зубов — ещё одно проявление системного влияния гипергликемии: ускорение прорезывания до 10 лет и задержка после 10 лет, особенно клыков и премоляров [3].

Carelli M. и соавт. (2023) провели метагеномный анализ оральной микробиоты у 47 детей с СД1 и 40 здоровых сверстников: при диабете зафиксировано снижение видового разнообразия бактерий, увеличение доли *Rothia mucilaginosa* и *Veillonella parvula* на фоне уменьшения представительства *Streptococcus salivarius* и *Haemophilus parainfluenzae* [10]. Данный дисбиоз коррелирует с тяжестью пародонтального поражения и уровнем метаболической декомпенсации. Параллельные исследования показывают, что пародонтальная инфекция является самостоятельным источником системного воспаления, поддерживающего инсулинорезистентность [7, 8].

Таким образом, проведённый анализ позволяет констатировать, что изменения в полости рта при СД1 у детей носят системный и прогрессирующий характер, охватывая все структурные компоненты зубочелюстной системы. Ведущими патогенетическими факторами выступают: накопление AGEs с активацией RAGE-каскада, диабетическая микроангиопатия, дисфункция нейтрофилов и нарушение слюноотделения. Тяжесть поражения пародонта, интенсивность кариеса и степень микробного дисбиоза прогрессируют пропорционально длительности заболевания и уровню HbA1c.

Повышение уровня HbA1 коррелирует с ухудшением пародонтальных индексов. Приведённые данные обосновывают ежеквартальный стоматологический мониторинг всех детей с СД1 и рассмотрение HbA1c как объективного предиктора орального риска.

#### Литература:

1. Иванова М. А. и соавт. Основные эпидемиологические показатели сахарного диабета 1 типа у детей в Российской Федерации за 2014–2023 годы // Проблемы эндокринологии. — 2024. — doi: 10.14341/probl13515.

2. Петрайкина Е. Е. Более 60 тысяч детей в России страдают диабетом 1-го типа [Интервью ТАСС, 14.11.2025]. — Режим доступа: <https://www.ng.ru/news/828270.html>.
3. Чуйкин С. В., Акатьева Г. Г., Малиевский О. А. и соавт. Анализ стоматологического статуса у детей с сахарным диабетом первого типа. Обзор литературы // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2022. — Т. 22, № 3. — С. 236–243. — doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-3-236-243.
4. Щербакова М. М., Адмакин О. И., Морозова Н. С. и соавт. Стоматологическое здоровье пациентов детского и подросткового возраста с сахарным диабетом 1 типа: обзор литературы // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2024. — doi: 10.33925/1683-3031-2024-687.
5. Ferizi L., Bimbashi V., Kelmendi J. Association between metabolic control and oral health in children with type 1 diabetes mellitus // BMC Oral Health. — 2022. — Vol. 22. — P. 502. — doi: 10.1186/s12903-022-02555-x.
6. Gunasekaran S., Silva M., O'Connell M. A. et al. Caries experience and gingival health in children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus // Pediatric Diabetes. — 2022. — Vol. 23, № 4. — P. 499–506. — doi: 10.1111/pedi.13324.
7. Chen J., Wang H., Bu S. S. et al. Alterations in subgingival microbiome and advanced glycation end-products levels in periodontitis with and without type 1 diabetes mellitus // BMC Oral Health. — 2024. — Vol. 24. — P. 1344. — doi: 10.1186/s12903-024-05089-6.
8. Salman R. A., Al-Ghurabi B. H. The Role of Advanced Glycation End Products in the Pathogenesis of Diabetes-Associated Periodontitis // Dentistry 3000. — 2026. — doi: 10.5195/d3000.2026.1131.
9. Banyai D., Vegh D., Vegh A. et al. Oral Health Status of Children Living with Type 1 Diabetes Mellitus // International Journal of Environmental Research and Public Health. — 2022. — Vol. 19, № 1. — P. 545. — doi: 10.3390/ijerph19010545.
10. Carelli M., Maguolo A., Zusi C. et al. Oral Microbiota in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: Novel Insights into the Pathogenesis of Dental and Periodontal Disease // Microorganisms. — 2023. — Vol. 11, № 3. — P. 668. — doi: 10.3390/microorganisms11030668.

## ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

### Экспериментальное исследование анальгетической активности суммы фенольных соединений, выделенных из *Psoralea Drupacea* L.

Азаматов Азизбек Азамат угли, PhD, старший научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

Абдуллаев Абдусалом Абдукодирович, студент магистратуры;

Рахимов Жохонгир Дилшодович, студент магистратуры

Ташкентский фармацевтический институт (Узбекистан)

Эргашова Мукарамой Журабаевна, доктор биологических наук, профессор

ГУ «Центр безопасности фармацевтической продукции» (г. Ташкент, Узбекистан)

Охундедаев Баходир Сотиволдиевич, PhD, старший научный сотрудник;

Ботиров Рузали Анварович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

В данной научной статье представлено экспериментальное изучение анальгетической активности суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., с использованием теста «горячая пластина» (Hot Plate). Исследования проведены на беспородных белых мышах-самцах массой тела 19–21 г. Тестируемое соединение вводили перорально в дозах 1.0, 5.0, 10.0, 25.0, 50.0, 100.0, 150.0 и 200.0 мг/кг и оценивали его влияние на латентный период болевой реакции. В качестве референтного препарата использовали кетопрофен. Полученные результаты показали, что тестируемое соединение проявляет дозозависимую анальгетическую активность на модели термической боли. Наивысшая эффективность тестируемого вещества наблюдалась в дозах 10.0 и 25.0 мг/кг, при этом анальгетический эффект был близок к показателям референтного препарата. При применении более высоких доз было отмечено некоторое снижение активности. Результаты статистического анализа подтвердили, что тестируемое вещество достоверно снижает болевую чувствительность ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Полученные данные будут способствовать оценке суммы фенольных соединений *Psoralea drupacea* L. в качестве перспективных анальгетических средств растительного происхождения и разработке научных основ дальнейшего углублённого изучения их фармакологических свойств.

**Ключевые слова:** *Psoralea drupacea* L., сумма фенольных соединений, анальгетическая активность, тест «горячая пластина», модель термической боли, латентный период, кетопрофен.

#### Введение

Болевой синдром является одним из наиболее распространённых патологических состояний в медицинской практике и служит основным фактором, снижающим качество жизни пациентов при заболеваниях различной этиологии. Несмотря на широкое применение опиоидных анальгетиков и нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), предназначенных для устранения боли, их длительное использование ограничивается повреждением слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, нефротоксичностью, гепатотоксичностью, а также побочными эффектами, связанными с их влиянием на центральную нервную систему [1,2]. Поэтому поиск новых анальгетических средств, обладающих высокой эффек-

тивностью, малотоксичных и безопасных, остаётся одним из приоритетных направлений современной экспериментальной фармакологии.

В последние годы особый научный интерес вызывают анальгетические и противовоспалительные свойства биологически активных соединений фенольной природы, выделенных из природных источников, в частности из лекарственных растений. Данные соединения могут уменьшать болевой синдром путём снижения окислительного стресса, ослабления свободнорадикальных процессов и влияния на передачу ноцицептивных импульсов [3,4]. Особенно антиоксидантные и мембраностабилизирующие свойства фенольных соединений позволяют рассматривать их как перспективные природные анальгетические средства.

*Psoralea drupacea* L. является одним из перспективных лекарственных растений, богатых биологически активными веществами; установлено, что в его составе присутствуют флавоноиды, кумарины и другие производные фенолов [5]. Эти вещества важны тем, что могут фармакологически воздействовать на медиаторы боли и воспаления. Однако анальгетическая активность суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., в частности механизмы действия на моделях термической боли, изучены недостаточно. Учитывая вышеизложенное, изучение анальгетической активности суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., на экспериментальных моделях важно как в теоретическом, так и в практическом аспекте и служит научной основой для создания новых обезболивающих средств растительного происхождения.

**Цель исследования:** изучение анальгетической активности суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., на модели термической боли в тесте «горячая пластина» (Hot Plate).

**Материалы и методы.** Эксперименты проведены на беспородных белых мышах-самцах массой тела 19–21 г; животные были адаптированы в течение 10 дней в условиях вивария ( $23 \pm 2$  °C, режим освещения 12/12 часов свет/темнота) со свободным доступом к стандартному гранулированному корму и воде. Выбор доз и методы введения осуществляли в соответствии с требованиями действующего руководства по доклиническим исследованиям [6]. Исследования проводили с соблюдением норм биоэтики, включая требования Европейской конвенции (1986) и Директивы ЕС 2010/63/EU [7,8]. В каждую группу было случайным образом были отобраны по 6 животных. Перед пероральным (интрагастральным) введением нового исследуемого соединения в дозах 1.0, 5.0, 10.0, 25.0, 50.0, 100.0, 150.0, 200.0 мг/кг с помощью атравматического зонда у всех животных регистрировали исходный показатель в тесте «горячая пластина» в нормальном состоянии, а через 60–120 минут после введения препарата оценивали влияние исследуемого вещества на латентный период болевой реакции.

Тест «горячая пластина» является одним из классических методов скрининга анальгетической активности, основанным на оценке болевых реакций, формирующихся с участием супраспинальных нервных структур. Данная модель проводится на крысах и мышах: животное помещают на металлическую пластину, нагретую до 57 °C и окружённую защитным цилиндром. В ходе эксперимента определяют латентное время от момента помещения животного на горячую поверхность до возникновения поведенческих реакций в ответ на болевой стимул, а именно: облизывание задней лапы, прыжок или отдергивание лапы. Достоверное удлинение этого латентного периода после введения исследуемого вещества оценивается как критерий снижения болевой чувствительности и наличия анальгетической активности у вещества [9–12].

Статистический анализ полученных экспериментальных результатов представлен в виде  $M \pm m$ . Достовер-

ность различий между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. При сравнении нескольких групп с контрольной группой применяли однофакторный дисперсионный анализ (One-way ANOVA). Различия считали статистически достоверными при уровне  $p < 0.05$  и  $p < 0.01$ . Анальгетическую активность рассчитывали в процентах на основе удлинения латентного периода по сравнению с исходным нормальным показателем и сравнивали с показателем контрольных животных.

**Результаты.** Анальгетическая активность суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., была оценена на модели термической боли («горячая пластина»). Результаты исследования представлены в виде  $M \pm m$  ( $n=6$ ).

В контрольной группе (животные, получившие 0.2 мл физиологического раствора) латентный период болевой реакции в норме составил  $14.0 \pm 0.4$  секунды, а через 60 минут этот показатель был равен  $14.2 \pm 0.5$  секунды — статистически значимых изменений не наблюдалось. Этот результат указывает на отсутствие спонтанного анальгетического эффекта в экспериментальной модели.

В группах, получавших референтный препарат кетопрофен, было выявлено достоверное удлинение латентного периода болевой реакции по сравнению с контрольной группой. При применении препарата в дозе 1.0 мг/кг этот показатель составил  $20.1 \pm 1.2$  секунды, анальгетическая активность возросла на 41.5 % ( $*p < 0.01$ ). При увеличении дозы до 5.0 мг/кг латентный период достиг  $21.6 \pm 1.3$  секунды, активность составила 56.5 %, а при дозе 10.0 мг/кг наблюдался максимальный показатель —  $22.5 \pm 1.4$  секунды и увеличение на 60.7 % ( $**p < 0.01$ ). Эти результаты подтверждают сильное анальгетическое действие кетопрофена.

Сумма фенольных соединений, выделенная из *Psoralea drupacea* L., также проявила чёткую анальгетическую активность во всех изученных дозах. При введении соединения в дозе 1.0 мг/кг латентный период болевой реакции составил  $19.4 \pm 1.1$  секунды, анальгетическая активность увеличилась на 40.5 % ( $*p < 0.05$ ). При дозе 5.0 мг/кг этот показатель составил  $20.7 \pm 1.2$  секунды и 45.7 % ( $*p < 0.05$ ). При увеличении дозы до 10.0 мг/кг анальгетический эффект усилился: латентный период боли достиг  $22.8 \pm 1.3$  секунды, а активность — 60.5 % ( $**p < 0.01$ ). Полученные экспериментальные результаты подробно представлены в таблице 1.

Наибольшая анальгетическая активность суммы исследуемых соединений наблюдалась в группе животных, получавших дозу 25.0 мг/кг: латентный период боли составил  $22.6 \pm 1.3$  секунды, активность — 61.4 % ( $p < 0.01$ ). Эти показатели близки к результатам, полученным на высоких дозах референтного препарата кетопрофена. При дозе 50.0 мг/кг сохранялась высокая анальгетическая активность (52.1 %) ( $p < 0.01$ ).

Однако при дальнейшем повышении доз вещества наблюдалось снижение анальгетического эффекта: при дозе 100.0 мг/кг активность составила 43.3 % ( $*p < 0.05$ ), при 150.0 мг/кг — 34.0 % ( $*p < 0.05$ ) и при 200.0 мг/кг — 26.6 % ( $*p < 0.05$ ).

Таблица 1. Анальгетическая активность суммы фенольных соединений, выделенной из *Psoralea drupacea* L., в тесте термической боли,  $M \pm m$ ,  $n=6$ 

№	Название группы	Доза, мг/кг	Латентный период болевой реакции		
			Исходный показатель в нормальном состоянии (в секундах)	Повышение анальгетической активности через 60 минут после введения средств (в % к исходному уровню)	
				Латентный период болевой реакции (в секундах)	Анальгетический эффект (%)
1	Контроль (физ.раст.)	0.2 мл	14.0±0.4	14.2±0.5	-
2	Кетопрофен	1.0	14.2±0.5	20.1±1.2**	41.5
		5.0	13.8±0.4	21.6±1.3**	56.5
		10.0	14.0±0.5	22.5±1.4**	60.7
3	Сумма фенольных соединений, выделенная из <i>Psoralea drupacea</i> L	1.0	14.3±0.5	19.4±1.1*	40.5
		5.0	13.7±0.4	20.7±1.2*	45.7
		10.0	14.2±0.5	22.8±1.3**	60.5
		25.0	14.0±0.5	22.6±1.3**	61.4
		50.0	13.8±0.4	21.0±1.2**	52.1
		100.0	14.3±0.5	20.5±1.1*	43.3
		150.0	14.1±0.5	18.9±1.0*	34.0
		200.0	13.9±0.4	17.6±0.9*	26.6

Примечание: результаты представлены в виде  $M \pm m$  ( $n=6$ ). \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  по сравнению с контрольной группой.

Результаты исследований показали, что сумма фенольных соединений *Psoralea drupacea* L. проявляет дозозависимую анальгетическую активность на модели термической боли. Наибольшая активность суммы исследуемых соединений наблюдалась в диапазоне средних доз (10,0–25,0 мг/кг), при этом действие суммы исследуемых соединений было близко к показателям референтного препарата кетопрофена.

**Вывод.** Результаты проведенных исследований показали, что сумма фенольных соединений, выделенная

из *Psoralea drupacea* L., проявляет выраженную и дозозависимую анальгетическую активность в тесте «горячая пластина». Наивысшая эффективность отмечена в дозах 10,0–25,0 мг/кг, а её действие было близко к показателям кетопрофена. Полученные результаты позволяют оценить данную сумму соединений в качестве перспективного анальгетического средства растительного происхождения.

Данные научные исследования выполнены в рамках бюджетного проекта Института.

#### Литература:

1. Brunton L. L., Hilal-Dandan R., Knollmann B. C. Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics. — 13th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2018. — 1440 p.
2. Katzung B. G., Vanderah T. W. Basic and Clinical Pharmacology. — 15th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2021. — 1264 p.
3. Rang H. P., Ritter J. M., Flower R. J., Henderson G. Rang and Dale's Pharmacology. — 9th ed. — London: Elsevier, 2019. — 808 p.
4. Rice-Evans C. A., Miller N. J., Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids // Free Radical Biology and Medicine. — 1996. — Vol. 20, № 7. — P. 933–956.
5. Wink M. Medicinal Plants of the World. — 3rd ed. — Oxford: Wiley-Blackwell, 2023. — 416 p.
6. Хабриева Р. У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М. Медицина, 2005. 832 с.
7. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes. — Strasbourg: Council of Europe, 1986. — 53 p.
8. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes // Official Journal of the European Union. — 2010. — L276. — P.33–79.
9. Eddy N. B., Leimbach D. Synthetic analgesics. II. Dithienylbutenyl- and dithienylbutylamines // Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. — 1953. — Vol.107, № 3. — P.385–393.

10. Woolfe G., MacDonald A. D. The evaluation of the analgesic action of pethidine hydrochloride // Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. — 1944. — Vol.80, № 3. — P.300–307.
11. Миронов А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть 1. М: Гриф и К, 2012, с. 673.
12. Стефанова А. В. «Доклинические исследования лекарственных средств», Киев «Издательство Авиценна» 2002, Часть I, с. 579.

## Экспериментальное исследование влияния полисахаридов надземной части *Capparis spinosa* L. на обмен глюкозы и липидов

Азаматов Азизбек Азамат угли, PhD, старший научный сотрудник;

Айтмуратова Урхия Каллибековна, базовый докторант;

Давронова Хилола Амановна, младший научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

Бекмурзаева Нуржамал Бахтияровна, ассистент;

Айтбаева Айгуль Бахтияровна, ассистент

Ташкентский фармацевтический институт (Узбекистан)

Эргашова Мукарамой Журабаевна, доктор биологических наук, профессор

ГУ «Центр безопасности фармацевтической продукции» (г. Ташкент, Узбекистан)

Ботиров Рузали Анварович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

В данной научной статье представлены данные о результатах экспериментальной оценки гипогликемического и гипохолестеринемического действия суммы полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L. Исследования проводились на белых беспородных крысах-самцах массой 180–200 г. Гипергликемия индуцировалась нагрузкой глюкозой, а гиперлипидемия — голоданием. Тестируемое соединение вводили перорально в диапазоне доз 10,0–100,0 мг/кг, его эффективность сравнивали с препаратами Метформин, Глюкейр и Роксера.

Результаты показали, что полисахариды значительно снижают уровень глюкозы и общего холестерина в крови. Наибольшее фармакологическое действие тестируемого соединения наблюдалось в дозе 25,0 мг/кг. Было установлено, что действие тестируемого соединения является дозозависимым и имеет оптимальный терапевтический диапазон.

Полученные данные обосновывают возможность применения полисахаридов *Capparis spinosa* L. в качестве перспективного природного средства для коррекции метаболических нарушений.

**Ключевые слова:** *Capparis spinosa* L., полисахариды, гипогликемическое, гипохолестеринемическое.

### Введение

В настоящее время сахарный диабет и заболевания, сопровождающиеся нарушениями липидного обмена, входят в число глобальных проблем, представляющих серьезную угрозу для здоровья человека. Согласно эпидемиологическим данным, распространенность этих заболеваний неуклонно растет, что значительно повышает вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероза и других тяжелых осложнений [1, 2]. В связи с этим актуальное значение приобретает разработка новых подходов, направленных на эффективный контроль и лечение данных патологий.

Хотя широко применяемые в клинической практике гипогликемические и гиполлипидемические препараты, такие как метформин и статины, обладают высокой терапевтической эффективностью, их длительное применение ограничено рядом побочных эффектов: желудочно-кишечными расстройствами, гепатотоксичностью и миопатией

[1,2]. Это создает необходимость поиска новых фармакологических средств, обладающих одновременно высокой эффективностью и приемлемым профилем безопасности.

В последние годы растет научный интерес к биологически активным веществам природного происхождения, особенно к растительным полисахаридам. Исследования показывают, что полисахариды обладают антиоксидантными, гипогликемическими, гиполлипидемическими и иммуномодулирующими свойствами, оказывая комплексное влияние на патогенез метаболических нарушений [3, 4]. Особенно важна их роль в регуляции гомеостаза глюкозы и нормализации липидного обмена, что расширяет перспективы их применения в качестве фитопрепаратов нового поколения.

Растение *Capparis spinosa* L. отличается выраженными лекарственными свойствами, и его биологически активные компоненты вызывают значительный фармакологический интерес. В предыдущих исследованиях были выявлены гипогликемическая, гипохолестеринемическая активность

и другие полезные свойства суммы полисахаридов, выделенных из бутонов и плодов этого растения [5–7]. Однако влияние полисахаридов, выделенных из надземной части растения, на метаболические процессы изучено недостаточно.

Учитывая вышеизложенное, комплексное экспериментальное изучение гипогликемической и гипохолестеринемической активности суммы полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., имеет важное научно-практическое значение. Полученные результаты могут послужить научной основой для создания новых, эффективных и безопасных фитопрепаратов, предназначенных для лечения метаболического синдрома, сахарного диабета и нарушений липидного обмена.

**Цель исследования:** Изучение гипогликемической и гипохолестеринемической активности суммы полисахаридов, полученных из надземной части *Capparis spinosa* L.

**Материалы и методы исследования:** Эксперименты по изучению гипогликемической и гипохолестеринемической активности суммы полисахаридов, полученных из надземной части *Capparis spinosa* L., проводились на беспородных белых крысах-самцах массой тела 180–200 г. Животные содержались в стандартных условиях вивария (обеспечен естественный 12/12-часовой цикл свет/темнота, температура воздуха  $22\pm 2^\circ\text{C}$  и свободном доступе к корму и воде). Выбор доз и способы введения веществ осуществлялись в соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [8]. Все исследования были выполнены в соответствии с требованиями «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов и в других научных целях» (Страсбург, 1986) и Директивы ЕС 2010/63/EU [9,10].

**Изучение гипогликемической активности.** Гипергликемию моделировали путем внутрибрюшинного введения 40 % раствора глюкозы в дозе 3500,0 мг/кг [11]. Исследуемую сумму полисахаридов в дозах 10,0; 25,0; 50,0 и 100,0 мг/кг, а также референс-препарат метформин («Метформин», Mediwin Pharmaceuticals, Индия) в дозе 30,0 мг/кг вводили перорально в желудок с помощью атравматического металлического зонда. Уровень глюкозы в крови определяли исходно (до нагрузки) и через 180 минут после введения раствора глюкозы.

**Изучение гипохолестеринемической активности.** Гиперлипидемию индуцировали у крыс путем 24-часового голодания (пищевой депривации) [12]. Исследуемую сумму полисахаридов вводили перорально в дозах 10,0; 25,0; 50,0 и 100,0 мг/кг. В качестве референс-препарата использовали розувастатин («Роксера», KRKA, Словения) в дозах 1,0 и 5,0 мг/кг.

**Биохимические методы.** Уровень глюкозы и общего холестерина в сыворотке крови определяли с помощью соответствующих диагностических наборов производства Cypress Diagnostics (Бельгия) на биохимическом анализаторе CYANSmart (Бельгия). Измерения проводили при длине волны 505 нм и температуре  $37^\circ\text{C}$ . Полученные данные подвергали комплексной статистической обработке.

**Полученные результаты и их обсуждение:** Целью проведенных экспериментальных исследований была научная оценка гипогликемической активности суммы полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L.

Наблюдения на подопытных животных показали, что исходный уровень глюкозы в крови во всех группах находился в близких значениях ( $4,02\text{--}4,14$  ммоль/л), что подтверждает одинаковость исходного физиологического состояния между группами. В контрольной группе через 180 минут наблюдалось резкое повышение уровня глюкозы до  $13,6\pm 2,3$  ммоль/л, что свидетельствует об успешной индукции гипергликемической модели.

Метформин (30 мг/кг), использованный в качестве референс-гипогликемического препарата, снизил уровень глюкозы в крови до  $7,9\pm 1,7$  ммоль/л, проявив эффективность на уровне 41,9 %. Кроме того, референс-препарат растительного происхождения — Глукейр — при введении в дозе 50,0 мг/кг снизил уровень глюкозы в крови до  $8,6\pm 1,9$  ммоль/л, показав 36,7 % гипогликемической активности. При введении Глукейра в дозе 100,0 мг/кг эффективность еще больше повысилась: уровень глюкозы снизился до  $7,3\pm 1,4$  ммоль/л, а активность составила 46,3 %.

При введении суммы полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., в различных дозах наблюдалось явное гипогликемическое действие. При введении тестируемого соединения в дозе 10,0 мг/кг уровень глюкозы снизился до  $8,1\pm 1,8$  ммоль/л, эффективность составила 40,4 %. При введении дозы соединения 25,0 мг/кг наблюдался самый высокий гипогликемический эффект: уровень глюкозы снизился до  $6,6\pm 1,2$  ммоль/л, а эффективность составила 51,4 %; этот показатель характеризуется статистически достоверным отличием ( $p<0,05$ ) по сравнению с контрольной группой. При введении соединения в дозах 50,0 мг/кг и 100,0 мг/кг также проявился гипогликемический эффект (48,5 % и 44,8 % соответственно), что указывает на дозозависимый характер проявления фармакологической активности тестируемого соединения. Полученные экспериментальные результаты подробно представлены в таблице 1.

Результаты экспериментов доказали, что сумма полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., обладает значительной гипогликемической активностью. Было установлено, что доза тестируемого соединения 25,0 мг/кг проявляет наивысшую активность, а его эффективность сопоставима с референс-препаратами. Это позволяет рассматривать данные природные соединения как перспективный источник для создания новых гипогликемических средств.

Проведенные экспериментальные результаты позволяют оценить влияние суммы полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., на показатели липидного обмена, в частности на уровень общего холестерина в крови, в условиях эндогенной гиперлипидемии.

В ходе исследования уровень общего холестерина в крови у животных интактной группы составил  $46,2\pm 0,312$  мг/дл, этот показатель был принят за уровень физиологического контроля. Выбранный в качестве рефе-

Таблица 1. Гипогликемическая активность суммы полисахаридов, полученных из надземной части *Capparis spinosa* L., при однократном введении подопытным животным (крысам) ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Группы	Доза мг/кг	Уровень глюкозы в крови, ммоль/л		Результат, %
		В норме	Через 180 минут	
Контроль	0.2 мл физ. раст	4.12±0.15	13.6±2.3	-
Метформин	30.0	4.08±0.11	7.9±1.7	41.9
Глукейр	50.0	4.11±0.13	8.6±1.9	36.7
	100.0	4.06±0.16	7.3±1.4	46.3
Сумма полисахаридов из надземной части <i>Capparis spinosa</i> L	10.0	4.02±0.14	8.1±1.8	40.4
	25.0	4.13±0.17	6.6±1.2*	51.4
	50.0	4.05±0.12	7.0±1.5	48.5
	100.0	4.14±0.15	7.5±1.7	44.8

Примечание: ( $p<0,05$ )\* — по сравнению с показателями животных контрольной группы.

ренс-препарата в этом исследовании Роксера проявил значительное гиполлипидемическое действие. При введении препарата в дозе 1,0 мг/кг уровень холестерина в крови снизился до 23,5±0,284 мг/дл, наблюдалась 49,1 % эффективность. При увеличении дозы препарата до 5,0 мг/кг его фармакологическое действие усилилось: уровень холестерина снизился до 19,2±0,307 мг/дл, проявив 58,4 % гиполлипидемического эффекта. Этот результат характеризуется статистически достоверным отличием ( $p<0,05$ ), что указывает на высокую эффективность препарата.

Сумма полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., также проявила гиполлипидемическую активность при введении в различных дозах. При введении соединения в дозе 10,0 мг/кг уровень холестерина в крови снизился до 23,0±0,295 мг/дл, была отмечена 50,2 % эффективность. При введении соединения в дозе 25,0 мг/кг наблюдалась максимальная терапевтическая эффективность: уровень холестерина снизился до 20,2±0,276 мг/дл, проявив 56,2 % гиполлипидемической активности. В дозе 50,0 мг/кг активность составила 53,4 % (21,5±0,304 мг/дл), что указывает на нелинейный характер действия вещества. В дозе 100,0 мг/кг уровень холестерина составил 24,3±0,298 мг/дл, а эффективность снизилась до 47,4 %. Полученные экспериментальные результаты подробно представлены в таблице 2.

Результаты проведенного эксперимента показывают, что сумма полисахаридов *Capparis spinosa* L. оказывает значительное влияние на уровень холестерина и обладает свойством снижать уровень холестерина в крови в условиях гиперлипидемии. Было показано, что особенно высокая фармакологическая эффективность наблюдается при введении соединения в дозе соединения 25,0 мг/кг. Это свидетельствует о том, что сумма полисахаридов обладает сильной гиполлипидемической активностью, и ее действие сопоставимо с референс-препаратом.

Полученные данные позволяют рассматривать данное природное соединение в качестве перспективного фармакологического средства, предназначенного для применения при метаболическом синдроме, атеросклерозе и других патологических состояниях, связанных с нарушениями липидного обмена.

### Заключение

Результаты проведенных экспериментальных исследований подтвердили, что комплекс полисахаридов, выделенных из надземной части *Capparis spinosa* L., обладает значительной гипогликемической и гипохолестеринемической активностью. Тестируемое соединение достоверно

Таблица 2. Влияние суммы полисахаридов, полученных из надземной части *Capparis spinosa* L., на уровень холестерина в крови в условиях эндогенной гиперлипидемии ( $n=6$ )

№	Группы	Доза, мг/кг	Уровень холестерина в крови, мг/дл	Результат, %
1	Интакт	0.2 мл физ. раст	46.2±0.312	-
2	Роксера	1.0	23.5±0.284	49.1
		5.0	19.2±0.307*	58.4
3	Полисахариды из надземной части <i>Capparis spinosa</i> L	10.0	23.0±0.295*	50.2
		25.0	20.2±0.276*	56.2
		50.0	21.5±0.304*	53.4
		100.0	24.3±0.298	47.4

Примечание: ( $p<0,05$ )\* — по сравнению с показателями животных интактной группы.

снижало уровень глюкозы и общего холестерина в крови в условиях нагрузки глюкозой и гиперлипидемии.

Наивысшая эффективность наблюдалась в дозе 25,0 мг/кг, при этом его действие было близко к уровню референс-препаратов. Было установлено, что фармакологическое действие тестируемого соединения является дозозависимым и имеет оптимальный терапевтический диапазон.

Полученные результаты указывают на возможность применения данной суммы полисахаридов в качестве перспективного и безопасного фитопрепарата для лечения метаболических нарушений и обосновывают необходимость проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Данное научное исследование выполнено в рамках бюджетного проекта Института.

#### Литература:

1. Zheng Y., Ley S. H., Hu F. B. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications // Nature Reviews Endocrinology. — 2022. — Vol. 18, № 2. — P. 88–98.
2. Saeedi P., Petersohn I., Salpea P. et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2023 and projections for 2045 // Diabetes Research and Clinical Practice. — 2023. — Vol. 201. — P. 110123.
3. Li X., Wang L., Xie J. et al. Role of natural polysaccharides in the treatment of metabolic diseases // Carbohydrate Polymers. — 2023. — Vol. 300. — P. 120245.
4. Liu J., Willför S., Xu C. A review of bioactive plant polysaccharides: Biological activities and potential health benefits // Food Hydrocolloids. 2022 y. Vol. 124. p. 107–126.
5. Азаматов А. А., Айтмуратова У. К., Захидова Л. Т., Х. А. Давронова, Н. Б. Бекмурзаева, Ботиров Р. А. Биологическая активность суммы полисахаридов, выделенных из бутонов *Capparis spinosa* L. // журнал Фармация-Тошкент. № 5/2025г. с. 12–18.
6. Bekmurzayeva, N., Azamatov, A.A., Aytmuratova, U. K. Biological activity of polysaccharides isolated from *Capparis spinosa* L. buds // Plant Chemistry and Pharmacology. — 2023. — Vol. 12, № 2. — P. 55–63. — URL: <https://doi.org/10.52314/pcp.2023.12.2.55>
7. А. А. Азаматов, У. К. Айтмуратова, Л. Т. Захидова, Х. А. Давронова, Н. Б. Бекмурзаева, Р. А. Ботиров / Изучение гипогликемической и гипохолестеринемической активности исследуемого вещества // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2025. 11(137). С. 57–61. DOI: 10.32743/UniChem.2025.137.11.21028
8. Хабриева Р. У. «Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» // под общ. ред. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. — 832 с.
9. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes, ETS № 123, Strasbourg 1986.
10. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes Text with EEA relevance. 47 p. Official Journal of the European Union, 2010.
11. Миронов А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть 1. М: Гриф и К, 2012, с. 673.
12. Стефанова А. В. «Доклинические исследования лекарственных средств», Киев «Издательство Авиценна» 2002, Часть I, с. 579.

## Оценка фармакологических свойств новой исследуемой фракции

Азаматов Азизбек Азамат угли, PhD, старший научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

Рахимов Жохонгир Дилшодович, студент магистратуры;

Абдуллаев Абдусалом Абдукодирович, студент магистратуры

Ташкентский фармацевтический институт (Узбекистан)

Эргашова Мукарамой Журабаевна, доктор биологических наук, профессор

ГУ «Центр безопасности фармацевтической продукции» (г. Ташкент, Узбекистан)

Охундедаев Баходир Сотиволдиевич, PhD, старший научный сотрудник;

Ботиров Рузали Анварович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник

Институт химии растительных веществ имени академика С. Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)

*В данной научной статье экспериментально изучена анальгетическая активность фракции, выделенной из *Phlomis thapsoides* L., в условиях модели химической боли, индуцированной уксусной кислотой. Исследования проведены на беспородных белых мышах-самцах массой тела 19–21 г. Исследуемую фракцию вводили перорально в дозах 1,0; 5,0; 10,0; 25,0;*

50,0; 100,0; 150,0; 200,0 мг/кг, а болевую реакцию оценивали по количеству корчей. Согласно результатам исследования, фракция проявила дозозависимую анальгетическую активность. Максимальная эффективность наблюдалась при введении фракции в дозе 25,0 мг/кг, при этом болевая реакция снизилась на 70,5 %. Полученные результаты показывают, что исследуемая фракция обладает обезболивающей активностью, сопоставимой с референтным препаратом кетопрофеном. Результаты исследования позволяют оценить фракцию *Phlomis thapsoides* L. в качестве перспективного природного анальгетического средства.

**Ключевые слова:** *Phlomis thapsoides* L., фракция, анальгетическая активность, модель химической боли, уксуснокислотный корчевый тест, кетопрофен.

## Введение

Болевой синдром, являясь универсальным клиническим признаком многих патологических состояний, остаётся одной из актуальных проблем медицины и фармакологии. Известно, что существующие анальгетические средства, применяемые для фармакологического управления острыми и хроническими болевыми состояниями, в частности опиоиды и нестероидные противовоспалительные препараты, несмотря на высокую терапевтическую эффективность, имеют ограничения в длительном применении из-за серьёзных побочных реакций, включая гастротоксические, нефротоксические и нейрогуморальные осложнения [1–3]. Поэтому поиск новых анальгетических веществ с высоким профилем безопасности, стабильной эффективностью и природным происхождением является одним из приоритетных направлений современной экспериментальной фармакологии.

В последние годы значительно расширились научные исследования по изучению влияния биологически активных компонентов лекарственных растений на ноцицептивные и воспалительные процессы. В частности, способность флавоноидов, иридоидов, фенольных соединений и терпеноидов подавлять биосинтез простагландинов, модулировать активность циклооксигеназной системы и снижать активность медиаторов боли подтверждает их анальгетический потенциал [4–6]. Это усиливает необходимость выделения новых фармакологически активных соединений из растительных источников и их оценки в качестве обезболивающих средств.

Новое исследуемое растение *Phlomis thapsoides* L. вызывает особый интерес. Хотя в народной медицине оно используется при состояниях, связанных с воспалением и болью, его фармакологические свойства, в частности обезболивающая активность, изучены недостаточно глубоко. У некоторых представителей рода *Phlomis* выявлено антиоксидантное и противовоспалительное действие их биологически активных метаболитов [7,8], однако данные об эффективности фракций *Phlomis thapsoides* L. на ноцицептивных моделях боли отсутствуют.

Изучение анальгетического действия этой фракции на химических моделях боли важно не только для раскрытия её фармакодинамических свойств, но и для формирования научной основы создания новых анальгетических средств на основе природного сырья. Экспериментальная

оценка анальгетической активности фракции, выделенной из *Phlomis thapsoides* L., на модели боли, индуцированной уксусной кислотой, имеет актуальное научно-практическое значение.

**Цель исследования:** экспериментальная оценка анальгетической активности фракции, выделенной из *Phlomis thapsoides* L., на модели химической боли, индуцированной уксусной кислотой, определение её дозозависимой эффективности и сравнительный фармакологический анализ с референтным препаратом.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на беспородных белых мышах-самцах массой тела 19–21 г. Перед экспериментом животные были адаптированы в течение 7 дней в условиях вивария. В процессе содержания обеспечивались стандартные лабораторные условия: температура в помещении поддерживалась на уровне  $23 \pm 2$  °C, соблюдался 12/12-часовой режим свет/темнота, животные имели свободный доступ к стандартному гранулированному корму и воде.

Дозы исследуемого вещества и методы его введения были выбраны в соответствии с действующими методическими рекомендациями по экспериментальному (доклиническому) исследованию новых фармакологических веществ [9,10]. Все эксперименты выполнены с соблюдением норм биоэтики, в том числе в соответствии с требованиями Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых в научных целях (Страсбург, 1986), и Директивы ЕС 2010/63/EU [11,12].

Экспериментальные животные были распределены методом случайного отбора в группы по 6 особей в каждой. Исследуемую фракцию вводили перорально (интрагастрально) с помощью атравматического зонда в дозах 1,0–5,0–10,0–25,0–50,0–100,0–150,0–200,0 мг/кг. Через 60 минут после введения фракции для создания модели химической боли в брюшную полость животных вводили 2,5 % раствор уксусной кислоты в дозе 250,0 мг/кг, на основании чего оценивали анальгетическую активность исследуемого соединения [13,14].

Полученные экспериментальные результаты представлены в виде  $M \pm m$ . Статистическую достоверность различий между группами определяли с помощью t-критерия Стьюдента, для множественных сравнений между контрольной и экспериментальными группами применяли однофакторный дисперсионный анализ (One-way ANOVA). Статистически достоверными считали различия при уровне  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$ .

Анальгетическую эффективность определяли в процентах на основании степени изменения показателей болевой реакции по сравнению с контрольной группой, а обезболивающую активность исследуемого вещества оценивали на основе сравнительного фармакологического анализа.

**Результаты.** На модели химической ноцицептивной боли, вызванной уксусной кислотой, у животных контрольной группы количество корчей составило  $38,7 \pm 1,5$ , что подтвердило выраженное развитие болевой реакции в модели.

Референтный препарат кетопрофен достоверно подавлял болевую реакцию во всех изученных дозах. При введении препарата в дозе 1,0 мг/кг количество корчей уменьшилось до  $20,4 \pm 1,0$ , болевая реакция подавлена на 47,2 %. При увеличении дозы препарата до 5,0 мг/кг этот показатель составил  $17,6 \pm 0,9$ , анальгетическая эффективность достигла 54,5 %. При дозе 10,0 мг/кг на фоне уменьшения количества корчей до  $14,2 \pm 0,8$  наблюдалось подавление болевой реакции на 63,3 %. Все результаты были высокодостоверны по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,01$ ), что подтвердило дозозависимое анальгетическое действие кетопрофена.

Фракция, выделенная из *Phlomis thapsoides* L., также проявила значительные обезболивающие свойства в данной модели. При начальной дозе 1,0 мг/кг количе-

ство корчей уменьшилось до  $26,3 \pm 1,2$ , анальгетический эффект составил 32,0 %. При дозе 5,0 мг/кг количество корчей снизилось до  $22,8 \pm 1,1$ , эффективность достигла 41,0 % ( $p < 0,05$ ). Эти результаты показывают, что фракция даже в низких дозах обладает способностью подавлять болевые импульсы.

При увеличении дозы фракции до 10,0 мг/кг анальгетический эффект ещё более усилился: количество корчей уменьшилось до  $14,6 \pm 0,9$ , торможение болевой реакции составило 62,2 % ( $p < 0,01$ ). Максимальная эффективность наблюдалась при дозе 25,0 мг/кг: количество корчей снизилось до  $11,4 \pm 0,7$ , анальгетическая активность достигла 70,5 %. Данный показатель свидетельствует о том, что активность фракции сопоставима с активностью референтного препарата.

При последующих дозах (50,0; 100,0; 150,0; 200,0 мг/кг) анальгетическая активность сохранялась, однако наблюдалось относительное снижение эффективности. При введении фракции в дозе 50,0 мг/кг болевая реакция снизилась до 60,7 %, при дозе 100,0 мг/кг — до 51,1 %, при дозе 150,0 мг/кг — до 40,3 %, а при дозе 200,0 мг/кг — до 30,2 %. Это указывает на то, что оптимальная фармакологическая эффективность фракции находится в диапазоне около 25,0 мг/кг, и при более высоких дозах наблюдается некоторое ослабление эффекта. Результаты эксперимента подробно представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анальгетическая активность фракции, полученной из *Phlomis thapsoides* L., в тесте химической боли,  $M \pm m$ ,  $n=6$

№	Условия опыта	Доза мг/кг	Количество корчей (за 20 минут)	Снижение количества корчей по сравнению с контролем (%)
1	Контроль (Уксусная кислота 250,0 мг/кг)	0.2 мл	$38.7 \pm 1.5$	-
2	Кетопрофен	1.0	$20.4 \pm 1.0^{**}$	47.2
		5.0	$17.6 \pm 0.9^{**}$	54.5
		10.0	$14.2 \pm 0.8^{**}$	63.3
3	Фракция, полученная из <i>Phlomis thapsoides</i> L	1.0	$26.3 \pm 1.2^*$	32.0
		5.0	$22.8 \pm 1.1^*$	41.0
		10.0	$14.6 \pm 0.9^{**}$	62.2
		25.0	$11.4 \pm 0.7^{**}$	70.5
		50.0	$15.2 \pm 0.9^{**}$	60.7
		100.0	$18.9 \pm 1.0^*$	51.1
		150.0	$23.1 \pm 1.1^*$	40.3
		200.0	$27.0 \pm 1.3^*$	30.2

Примечание: результаты представлены в виде  $M \pm m$  ( $n=6$ ). \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$  по сравнению с контрольной группой.

**Результаты проведённых исследований показали, что фракция *Phlomis thapsoides* L. проявляет выраженную и дозозависимую анальгетическую активность на модели химической боли, индуцированной уксусной кислотой. Было установлено, что доза 25,0 мг/кг исследуемой фракции является наиболее эффективной. Это обосновывает, что данная фракция является важным кандидатом для более углублённых экспериментальных**

и фармакологических исследований в качестве перспективного обезболивающего средства на основе природного сырья.

**Вывод.** Результаты проведённых экспериментальных исследований показали, что фракция, выделенная из *Phlomis thapsoides* L., проявляет выраженную анальгетическую активность на модели химической ноцицептивной боли. Обезболивающий эффект фракции носит дозозави-

симый характер, причём наивысшая фармакологическая активность наблюдалась при дозе 25,0 мг/кг. Результаты исследований, проведенных у животных, получивших эту дозу, были сопоставимы с действием референтного препарата кетопрофена. Полученные результаты исследования подтверждают, что фракция *Phlomis thapsoides* L. является

тем соединением, которое подлежит более углублённым фармакологическим и механистическим исследованиям в качестве нового перспективного обезболивающего средства на основе природного сырья.

**Данные научные исследования выполнены в рамках бюджетного проекта Института.**

#### Литература:

1. World Health Organization. WHO guidelines for the pharmacological treatment of persisting pain in adults. — Geneva: WHO, 2023.
2. Brunton L. L., Hilal-Dandan R., Knollmann B. C. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. — 14th ed. — New York: McGraw-Hill, 2022.
3. International Association for the Study of Pain. Pain mechanisms and management recommendations [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.iasp-pain.org>.
4. Salatino A., et al. Biological activities of species of the genus *Phlomis* // *Phytochemistry*. — 2022. — Vol.158. — P.105156.
5. Kirmizibekmez H., et al. Iridoids and flavonoids from *Phlomis* species and their pharmacological activity // *Phytomedicine*. — 2023. — Vol.117. — P.154902.
6. Recent advances in plant-derived analgesic compounds // *Journal of Ethnopharmacology*. — 2023. — Vol.310. — P.116–128.
7. Natural modulators of inflammatory pain pathways // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. — 2024. — Vol.171. — P.115762.
8. National Center for Biotechnology Information. Medicinal plants and analgesic bioactive compounds [Электронный ресурс]. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.
9. Хабриева Р. У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М. Медицина, 2005. 832 с.
10. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes. — Strasbourg: Council of Europe, 1986.- 53 p.
11. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes // *Official Journal of the European Union*. — 2010. — L276. — P.33–79.
12. Миронов А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть 1. М: Гриф и К, 2012, с. 673.
13. Стефанова А. В. «Доклинические исследования лекарственных средств», Киев «Издательство Авиценна» 2002, Часть I, с. 579.

## ГЕОЛОГИЯ

### Гелий Среднеботуобинского месторождения: ресурсная база, тектонический контроль и перспективы промышленного извлечения

Акчурин Нияз Наилевич, студент

Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор  
Уфимский университет науки и технологий

*В статье автор исследует геологическое строение, тектоническую позицию и гелиеносность Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения (Республика Саха-Якутия), а также анализирует проект создания промышленного комплекса по извлечению гелия, включая технологические особенности, организационную структуру и сроки реализации.*

**Ключевые слова:** гелий, Среднеботуобинское месторождение, Непско-Ботуобинская антеклиз, Мирнинский выступ, блоковая тектоника, трапповый магматизм, территория опережающего развития, АЛРОСА-Газ.

Среднеботуобинское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ) является одним из крупнейших гелиеносных объектов Восточной Сибири и входит в число шестнадцати российских месторождений с начальными извлекаемыми запасами гелия категорий АВС1 более 30 млн м<sup>3</sup>. По концентрации гелия в природном газе (до 0,67 %) оно относится к промышленно значимым, а его уникальные геологические особенности — многокомпонентный разрез, блоковое строение, широкое развитие траппового магматизма — определяют как высокий ресурсный потенциал, так и специфические условия освоения [2].

В региональном тектоническом плане Среднеботуобинское месторождение расположено в центральной части Мирнинского выступа — положительной структуры I порядка в пределах Непско-Ботуобинской антеклизы Сибирской платформы. Мирнинский выступ имеет северо-восточное простирание и размеры 190×70 км; его ось погружается от абсолютных глубин кровли осинского горизонта –1150 м на юге до –1400 м на севере [3]. В пределах выступа геолого-геофизическими исследованиями выявлен ряд кулисообразно расположенных антиклинальных структур III порядка, к наиболее крупной из которых — Среднеботуобинской — приурочено одноимённое месторождение.

Важнейшей чертой тектонического строения месторождения является блоковая структура, контролируемая разломами Вилуйско-Мархинской зоны. В ходе геолого-разведочных работ, выполненных ООО «Таас-Юрх Нефтегазодобыча» (сейсморазведка 2D и 3D на Центральном блоке и Курунгском лицензионном участке), были суще-

ственно уточнены представления о разломной тектонике. В пределах месторождения выделены четыре крупных тектонических блока: Центральный, Восточный, Западный и Северный. Восточная граница Центрального блока — субмеридиональное дизъюнктивное нарушение с амплитудой около 40 м (опущен Восточный блок). Северная граница — поперечный разлом с амплитудой 5–10 м, по которому Центральный блок приподнят относительно Северного. Западный разлом (выделен в 1992 г., подтверждён работами 2007–2009 гг.) имеет амплитуду 5–25 м, опущен Западный блок. Внутри Центрального блока впервые выделены нарушения, необходимость которых обоснована разным положением водонефтяного контакта (ВНК) в различных частях блока, что указывает на наличие тектонических барьеров.

Значительное влияние на геологическое строение и условия бурения оказывают интрузивные образования двух формаций. Среднепалеозойские интрузии представлены дайками долеритов, приуроченными к разломам Вилуйско-Мархинской зоны; их толщина достигает 200 м, падение близко к вертикальному. Пермотриасовые интрузии представлены пластовыми телами траппов, приуроченными к пяти стратиграфическим подразделениям (юрегинская, эльгянская, толбачанская, олекминская и чарская свиты). Траппы вскрыты во всех скважинах, за исключением Сбт48 и Сбт99, расположенных на северной периклинали структуры. Суммарная толщина траппов варьирует от 42 м (скв. 87) до 177 м (скв. 16). В западной части месторождения интрузия залегает на абсолютных отметках 860–700 м, в восточном направлении ступенчато перемещается в вышележащие свиты, поднимаясь до от-

меток –300...–200 м. Толщина тела уменьшается с запада на восток с 120–110 м до 90–45 м [3]. Поскольку траппы приурочены к солевым и межсолевым отложениям, они не оказывают влияния на строение залежей продуктивных горизонтов, однако создают зоны трещиноватости на контакте, вызывающие интенсивные поглощения бурового раствора [5].

Основные запасы гелия на Среднеботуобинском месторождении сосредоточены в периферийных зонах Северного блока и на Тектуйском участке (лицензионная территория АО «АЛРОСА-Газ»). По данным Государственного баланса запасов на 01.01.2009 г., запасы гелия категории С1 составляют 10,733 млн м<sup>3</sup>, категории С2–1,197 млн м<sup>3</sup>. Прогнозные ресурсы газа категории Д1 на этой же площади оцениваются в 7,5 млрд м<sup>3</sup> [2, 6]. Гелий в природном газе месторождения имеет высокую концентрацию — до 0,67 %, что более чем вдвое превышает промышленный минимум (0,3 %) и сопоставимо с лучшими гелиеносными месторождениями мира.

Создание комплекса по промышленному извлечению гелия на Среднеботуобинском месторождении было инициировано в 2023 году. На Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ) подписано трёхстороннее соглашение о намерениях между Правительством Республики Саха (Якутия), АО «АЛРОСА-Газ» и ООО «ДББ». На Восточном экономическом форуме (ВЭФ) в сентябре 2023 года проект получил статус резидента территории опережающего развития (ТОР) «Якутия», что обеспечивает налоговые льготы (снижение страховых взносов до 7,6 %, обнуление налога на прибыль на первые 5 лет, льготы по налогам на имущество и землю) и административные преференции [7, 8].

Согласно актуальным данным (октябрь 2025 г.), пилотная добыча гелия запланирована на 2026 год, выход на проектную мощность — на 2028 год. Проектная мощность комплекса — до 4 млн м<sup>3</sup> гелия в год. Технология извлечения — низкотемпературная ректификация, оборудование планируется заказать в Китае. Продукция будет поставляться на внутренний рынок и в страны ближнего зарубежья. Оператор располагает собственным парком изотермического транспорта для перевозки жидкого гелия.

Стратегическое значение проекта определяется несколькими факторами. Во-первых, создание гелиевого комплекса обеспечит диверсификацию экономики Якутии, создаст новые рабочие места и увеличит налоговые поступления в бюджеты всех уровней. Во-вторых, производство собственного гелия позволит снизить зависимость от импорта и обеспечить сырьевую безопасность высокотехнологичных отраслей (медицинское приборостроение, космическая промышленность, оборонный сектор). В-третьих, в совокупности с Амурским газоперерабатывающим заводом (проектная мощность до 60 млн м<sup>3</sup> гелия в год) якутский проект позволит России к 2030 году занять до 45 % мирового рынка гелия.

Таким образом, Среднеботуобинское месторождение является уникальным гелиеносным объектом, ресурсная база которого, осложнённая блоковой тектоникой и трапповым магматизмом, требует применения специализированных технологий при освоении. Реализуемый при государственной поддержке проект промышленного извлечения гелия имеет высокую значимость для экономики региона и укрепления позиций России на мировом рынке стратегического сырья.

#### Литература:

1. Гелий России: ресурсы, производство, перспективы / под ред. А. Э. Конторовича. — Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2020. — 320 с.
2. Старосельцев В. С., Сафронов А. Ф., Сухов С. М. и др. Гелий в природном газе месторождений Сибирской платформы // Геология и геофизика. — 2015. — Т. 56. — № 10. — С. 1843–1854.
3. Отчёт о подсчёте запасов углеводородов Центрального блока Среднеботуобинского НГКМ. — ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», 2019. — Фонды ЦДНГ.
4. Акулов Н. И., Валеев Р. Р. Особенности геологического строения Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. — 2016. — Т. 18. — С. 3–15.
5. Среднеботуобинское нефтегазоконденсатное месторождение (периферийные зоны Северного блока, Тектуйский участок). — Углеводороды.ру, 2020. — URL: <https://uglevodorody.ru>
6. В Якутии проект строительства комплекса по производству гелия получит поддержку режима ТОР. — АО «НТЦ ЕЭС», 14 сентября 2023.

## Применение различных методов воздействия на пласт для эффективной разработки нефтяных месторождений

Амишов Шамседдин Муртузага, кандидат геологических и минералогических наук, старший преподаватель;

Гадирова Илаха Ильхам, студент магистратуры

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности (г. Баку, Азербайджан)

*Несмотря на многолетнюю эксплуатацию исследуемой территории, расположенной в Каспийском бассейне и характеризующейся сложными климатическими условиями, в коллекторах этих месторождений до сих пор остаются значительные объемы неиспользованных запасов углеводородов. Примерно 80 процентов извлекаемых остаточных запасов нефти сосредоточено в этих осадочных комплексах, вовлечение которых в разработку имеет большое значение для экономики страны.*

*В районе в разное время проводились крупномасштабные геофизические исследования, картографические работы, а также структурное и разведочное бурение. В результате проведенных сейсмических исследований было выявлено наличие крупной антиклинальной структуры, внутренние характеристики которой не были полностью определены в связи со сложными геологическими условиями.*

**Ключевые слова:** Каспийский бассейн, коллекторские породы, методы искусственного воздействия, продуктивные коллекторские комплексы, коэффициент нефтеизвлечения.

## Application of various reservoir stimulation methods for efficient development of oil fields

Amishov Shamseddin Murtuzaga, PhD in geological and mineralogical sciences, senior lecturer;

Gadirova Ilakha Ilkham, master's student

Azerbaijan State University of Oil and Industry (Baku, Azerbaijan)

*Despite the long-term exploitation of the study area, located in the Caspian Basin and characterized by challenging climatic conditions, significant volumes of untapped hydrocarbon reserves remain in the reservoirs of these fields. Approximately 80 percent of recoverable remaining oil reserves are concentrated in these sedimentary complexes, the development of which is of great importance to the country's economy.*

*Large-scale geophysical surveys, mapping work, as well as structural and exploratory drilling, have been conducted in the area at various times. Seismic surveys revealed the presence of a large anticline structure, the internal characteristics of which have not been fully determined due to the challenging geological conditions.*

**Keywords:** Caspian Basin, reservoir rocks, artificial stimulation methods, productive reservoir complexes, oil recovery factor.

### Введение

Основная цель статьи — более точное изучение структурно-тектонических особенностей многопластовых нефтяных месторождений, составляющих продуктивные объекты исследуемой области, и выявление зон распределения остаточных запасов углеводородов, а также оценка существующих геологических неопределенностей и факторов риска в процессе расчета запасов.

### Методы исследования

Целью исследовательской работы являются эффективные способы завершения разработки горизонтов КС и ПК Западно-Абшеронского месторождения, характеризующихся достаточным потенциалом и расположенного в шельфовых водах Азербайджана. Одним из приоритетных направлений является повышение коэффициента нефтеизвлечения на месторождениях с использованием новых методов. Главная цель — достижение более эффективной разработки остаточных запасов углеводородов на основе современных подходов.

В реализуемых для этой цели проектах для достижения более высоких результатов применяются различные технологические и инженерные подходы. В этом отношении важную стратегическую роль играют месторождения, расположенные как на суше, так и на шельфе. Несмотря на их долгосрочную эксплуатацию, в пластах этих месторождений все еще остаются значительные объемы неразработанных запасов углеводородов.

Были определены пути более эффективной организации заключительного этапа разработки высокопотенциальных пластов исследуемой области, расположенных в Каспийском бассейне. Для более эффективной разработки остаточных запасов углеводородов в выделенных объектах и повышения конечного коэффициента нефтеотдачи была оценена эффективность новых методов разработки, применяемых на основе блочного принципа, и рассчитаны их технологические результаты.

Кроме того, были выявлены и проанализированы возможные геологические и эксплуатационные риски применяемых подходов, а также оценен уровень их воздействия [1, 3].

Геологический разрез включает в себя продуктивный толщу (ПТ) и более древние комплексы, в том числе ме-

зозойские породы. Сводная часть антиклинали подверглась сильным процессам денудации и была размыта до нижних горизонтов Балаханской свиты. Структура нарушена как продольными, так и поперечными тектоническими разломами.

Геофизические исследования различных периодов, проведенные на исследуемой площади: сейсморазведка, метод отраженных волн, проникающие физические методы, акустические исследования и данные бурения, были комплексно проанализированы и была сформулирована более точная тектоническая модель структуры. Большинство объектов, входящих в состав продуктивного комплекса, характеризуются режимом растворенного в нефти газа, смешанным и гравитационным режимами.

### Обсуждение

Разработка нефтегазовых месторождений характеризуется как сложный процесс, изменяющийся во времени и проходящий через различные стадии. Систематическое изучение колебаний добычи углеводородов и воды в этот период позволяет более точно оценить особенности разработки месторождения. Такой подход играет важную роль в принятии геологических и технологических решений. Промышленная разработка указанного месторождения началась в 1989 году. На начальном этапе в производстве участвовали 2 скважины, и за этот период годовая добыча нефти составила приблизительно 1000 тонн. В процессе эксплуатации нефтегазовых месторождений производственные процессы, осуществляемые через скважины, нарушают исходное статическое равновесие и превращают систему в динамическую среду с параметрами, изменяющимися во времени. В этих условиях месторождение не является стабильным, а формируется как сложная система, управляемая на фоне постоянно меняющихся показателей.

По результатам проведенных анализов, на начальном этапе эксплуатации количество действующих скважин

было меньше нижнего предела. Однако с 2012 года этот показатель увеличился и находился в пределах установленного нормативного интервала. В 2013 году увеличение количества скважин продолжилось, и на короткое время был превышен верхний предел, а к концу года показатель вернулся к принятым пределам.

После 2015 года наблюдались отклонения от пределов. В последующие годы наблюдалась переменная динамика, то есть чередование тенденций роста и спада. После 2020 года рост стабилизировался, и количество действующих скважин увеличилось до 38 (рис.1).

Анализы показывают, что, хотя на начальном этапе продуктивность скважины демонстрировала некоторый рост, она упала до самого низкого уровня с 2004 года. В последующий период, особенно начиная с 2011 года, этот показатель снова вырос, а в 2012 году превысил нижний предел и вошел в нормативный интервал. Тенденция роста продолжилась, и в 2014 году был превышен уже верхний предел. На последующем этапе показатель частично утратил стабильность, и попеременно наблюдались случаи роста и снижения.

В 2020 году добыча на скважину достигла своего наивысшего уровня. Мировой опыт показывает, что метод закачки воды для поддержания давления при разработке нефтяных месторождений широко распространен. В настоящее время подавляющее большинство нефтяных месторождений (примерно более 90 %) используют методы вторичной закачки. Этот метод широко применяется как на месторождениях суши, так и, особенно, на морских объектах [2–4].

Одной из главных целей современной нефтегазовой отрасли является достижение максимальной добычи из месторождений. Однако сложность геологических условий: низкая проницаемость пород, неоднородная структура пластов, а также высокая вязкость нефти затрудняет достижение высокой нефтеотдачи классическими методами разработки. Поэтому для эффективной

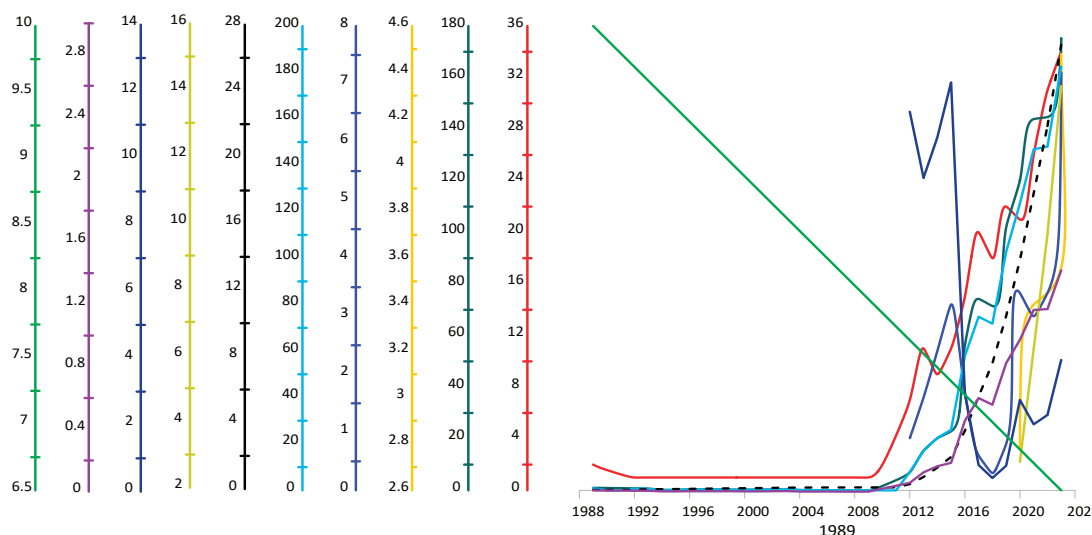


Рис. 1. Кривые развития горизонта ПК месторождения Западный Абшерон

разработки в таких условиях необходимы более глубокие научные подходы и применение экспериментально обоснованных технологий. В последнее время в нефтедобыче получили распространение третичные методы воздействия на пласт. Основная причина этого заключается в том, что традиционные методы разработки недостаточно эффективны в низкопроницаемых пластах и высоковязких нефтяных системах. В таких условиях движение нефти из пласта ослабевает, и необходимы альтернативные технологии для интенсификации процесса добычи. Современные методы нефтедобычи, применяемые для этой цели, делятся на несколько основных категорий: физико-химические, гидродинамические, термические, газовые, микробиологические, акустические и комбинированные технологии.

Каждый метод выбирается и применяется в соответствии с геологическими характеристиками месторождения, а его эффективность варьируется в зависимости от различных факторов.

Результаты проведенных исследований показывают, что применение современных технологий, повышающих нефтеотдачу пластов, имеет большое значение для более полного освоения существующих остаточных запасов углеводородов на месторождении. К такому подходу относятся физико-химические, газовые и термические новые методы, а также микробиологические и другие инновационные методы.

Эти технологии, широко используемые на различных нефтяных месторождениях по всему миру, во многих случаях продемонстрировали высокую экономическую и техническую эффективность. Эффективность каждого метода оценивается в зависимости от характеристик геологической среды, в которой он применяется. При применении этих технологий решающую роль играет ряд ключевых факторов, включая вязкость нефти в пластовых условиях, глубину эксплуатируемого объекта, проницаемость пород коллекторов и уровень использования ресурсов месторождения. Классификационная модель, сформированная на основе этих параметров, позволяет определить области применения различных новых методов [6].

#### Литература:

1. Karimov, V.M., Sharifov, J.J., Zeynalova, S.A., Babayeva, M.T. (2026). To assess the possibilities of combining operational facilities using the example of the Palchyg Pilpilesi field (Azerbaijan). *Journal of Geology, Geography and Geoecology* 35(1), 125–133. doi:10.15421/112612
2. Magerramov, F.F., Sharifov, J.J. (2021). Modelirovanie nefteotdachi zalezhej, razrabatyvaemyh na rezhime rastvorennogo v nefti gaza [Simulation of oil recovery of deposits developed on the regime of gas dissolved in oil] *Ural Geological Journal*. 4. 35–41. (In Russian).
3. Maharramov, F.F., Karimov, V.M., Sharifov, J.J. (2022). On the assessment of the diversity of coefficients of oil recovery from developed objects. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 31 (3), 513–520. <https://doi.org/10.15421/112247>
4. Manzhai, V.N., Ulyanyuk, M.P., Rozhdestvensky, E.A. (2021). Perspektivnaya tekhnologiya uvelicheniya nefteotdachi na mestorozhdeniyah s raznoj pronitsaemost'yu plastov [A promising technology for enhancing oil recovery in fields with different reservoir permeability] *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Engineering of Georesources*. V. 332, 9. 92–99. (In Russian). DOI: 10.18799/24131830/2021/9/3356

Анализ методов, используемых для повышения нефтеотдачи пластов, показывает, что не существует единой технологии, универсальной для всех месторождений. Каждый подход может обеспечить высокие результаты только при определенных геологических и технологических условиях. Таким образом, результаты, полученные при применении современных технологий, напрямую зависят от правильного выбора месторождения.

В ходе применения метода были использованы дополнительные подходы к оценке для более точного определения рисков. Так, на основе полученных результатов была составлена матрица рисков для систематизации геологических рисков [3, 5].

Анализ матрицы показывает, что определено взаимодействие между степенью влияния параметров месторождения и флюида и геологическими рисками, и каждый показатель сгруппирован в три категории в соответствии с уровнем влияния: низкий, средний и высокий.

В результате оценок было установлено, что показатель проницаемости месторождения относится к классу среднего риска. Поэтому было сочтено необходимым изучить и более точно определить этот параметр в полевых условиях, и только после этого возможно целесообразное применение новых технологических методов.

#### Выводы

1. В результате научных исследований, проведенных с целью более эффективной выработки углеводородных ресурсов на нефтегазовых месторождениях и оценки геологических рисков, был получен ряд важных результатов. В результате исследований, проведенных с целью более точной оценки остаточных запасов, были сформированы реальные геологические показатели объекта.

2. Для более эффективной эксплуатации остаточных запасов были разработаны графики мониторинга и контроля, оценены полученные результаты и проанализированы геологические основы процесса разработки. Были выбраны подходящие горизонты для искусственного воздействия и вид мероприятий, которые будут применяться на месторождении.

5. Vagif M. Karimov, Jafar J. Sharifov, Sevil A. Zeynalova, Intensification of oil production in long-term developed offshore fields, Journal of Geology, Geography and Geoecology: Vol. 32 No. 2 (2023): Journal of Geology, Geography and Geoecology. DOI: <https://doi.org/10.15421/112326>

## Исследование проблем и идентификация решений прогрессирующей деформируемости слабых пылевато-глинистых грунтов в текущем состоянии

Емельянов Егор Артемович, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

*В статье автор исследует особенности деформируемости слабых водонасыщенных слабых пылевато-глинистых грунтов при различных показателях текучести, анализирует применимость модифицированных компрессионных параметров и выявляет ключевые факторы, определяющие прогрессирующий характер осадок во времени.*

**Ключевые слова:** слабые пылевато-глинистые грунты, текучесть, прогрессирующая деформируемость, ползучесть, вторичная консолидация, длительная прочность, лабораторные испытания, показатель текучести.

### Постановка задачи

Для текучепластичных и текучих грунтов классическая теория фильтрационной консолидации не описывает длительные осадки, что ведет к систематическим ошибкам при назначении коэффициентов запаса. В литературе накоплен значительный объем разрозненных экспериментальных данных о реологических свойствах таких грунтов, однако отсутствует их обобщение, ориентированное на выявление доминирующих механизмов прогрессирующего деформирования и на формулировку практических рекомендаций по корректировке расчетных моделей. *Целью работы* является систематизация современных представлений о механизмах прогрессирующей деформируемости слабых пылевато-глинистых грунтов в состоянии текучести, анализ существующих методов лабораторного исследования и обоснования подходов к уточнению прогноза длительных осадок.

**Результаты.** Выполнен анализ литературных источников и выделены ключевые факторы, лимитирующие точность прогноза.

### 1. Введение

Возведение сооружений на слабых водонасыщенных пылевато-глинистых грунтах, характерных для Санкт-Петербурга, сопряжено с рисками прогрессирующих неравномерных деформаций, которые проявляются не мгновенно, а развиваются по затухающей или незатухающей кривой в течение эксплуатационного периода [1]. Основная геотехническая опасность заключается в том, что для грунтов с показателем текучести  $IL > 0,75$  процесс деформирования не ограничивается первичной фильтрационной консолидацией, а продолжается в фазе вторичного сжатия (ползучести скелета).

Ключевой расчетной проблемой является феномен развития длительной, прогрессирующей во времени осадки.

Классическая модель уплотнения (Терцаги — Герсеванова) трактует стабилизацию как момент рассеивания порового давления [2]. Однако лабораторные данные свидетельствуют, что деформации ползучести в глинистых грунтах могут развиваться десятилетиями даже при постоянных эффективных напряжениях [3]. Это приводит к систематическому расхождению между прогнозными значениями с нормативными документами и фактическими геодезическими замерами. Например, для сооружений на текучепластичных суглинках разница в осадках фундаментов через 10–15 лет эксплуатации может достигать 40–60 % от теоретической, демонстрируя нарастающий, прогрессирующий характер деформаций.

Помимо этого, проблемной зоной является недоучет структурной прочности и ее разрушения в процессе сдвига. У пылевато-глинистых грунтов типично наличие пиковой прочности, после исчерпания которой происходит резкое увеличение скорости сдвиговых деформаций — еще один аспект прогрессирующего разрушения.

### 2. Материалы и методы исследования

Информационную базу составили экспериментальные работы, направленные на выявление природы прогрессирующей деформируемости глинистых оснований. Особое внимание уделено методам, способным зафиксировать эволюцию параметров грунта во времени.

#### *Длительные компрессионные испытания*

Для изучения прогрессирующего сжатия во времени стандартная методика одометрии была модифицирована. Согласно анализу, для грунтов с низкой водопроницаемостью критично применение пошагового нагружения с длительным выдерживанием ступеней (до 30 суток и более). Это необходимо для определения ко-

эфицента вторичной консолидации  $C_\alpha$ , который количественно описывает прогрессирующую осадку на логарифмическом участке кривой деформирования. Необходимость проведения испытаний на слабых глинистых грунтах с разными показателями текучести приобретает актуализированный характер. Испытания слабых пылевато-глинистых грунтов стоит проводить консолидировано-дренированной и консолидировано-недренированной системой, используя методологию переуплотнения грунта

[4] и нормального нагружения для сравнения результатов влияния деформируемости грунтов в зависимости от системы нагружения. Результаты испытаний необходимо сравнивать по компрессионным кривым с произведением расчетов параметров компрессии. Графики подобной сводной компрессионной кривой для слабого глинистого грунта с показателем текучести  $IL=0.9$  представлен на рис. 1. График компрессионной кривой в полулогарифмическом масштабе представлен на рис. 2.

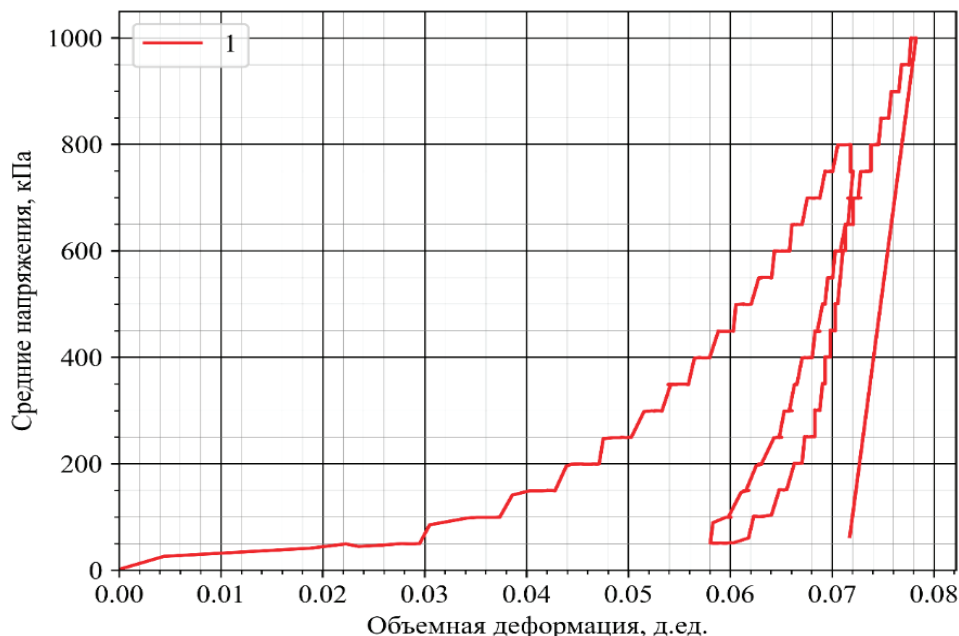


Рис. 1. Сводная компрессионная кривая глинистого грунта с показателем текучести  $IL=0.9$

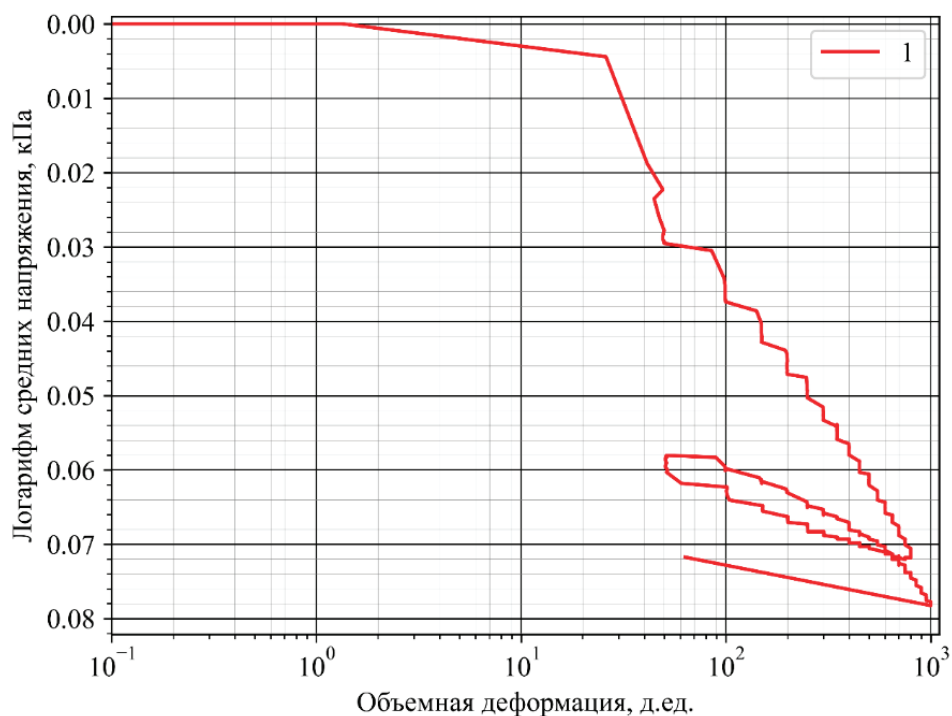


Рис. 2. Сводная компрессионная кривая в полулогарифмическом масштабе глинистого грунта с показателем текучести  $IL=0.9$

### Испытания на сдвиг в режиме ползучести

Для изучения прогрессирующего разрушения структуры применялись длительные испытания на прямой сдвиг и трехосное сжатие в режиме контролируемого напряжения (крип-тесты) [5]. Этот метод позволил установить существование порога длительной прочности. Эксперименты показывают, что при достижении сдвиговыми напряжениями уровня 70–80 % от стандартной прочности  $\tau_{max}$ , деформации приобретают незатухающий характер, а скорость угловой деформации прогрессирует, приводя к хрупкопластическому разрушению через определенный промежуток времени.

### Физическое моделирование порового давления

Стандартные испытания на неконсолидированный сдвиг в закрытой системе (UU-тесты) не позволяют замерить истинный рост порового давления в образце. Для решения этой задачи требуется применение трехосного сжатия с обязательным измерением противодействия или использование кольцевых сдвиговых приборов с низкой скоростью среза (менее 0.001 мм/мин). Полученные данные позволяют вычислить коэффициент начального порового давления  $r_u$  и модифицировать параметры прочности для расчета прогрессирующего уменьшения коэффициента устойчивости  $k_{st}$  во времени.

### Полевые методы для верификации моделей

Для сопоставления лабораторных моделей прогрессирующей деформации с натурным поведением массива наиболее валидны данные статического зондирования с датчиком порового давления (CPTu). Этот метод позволяет оценить скорость диссипации порового давления и идентифицировать зоны потенциального прогрессирующего течения без нарушения естественной структуры и напряженного состояния грунта.

## 3. Результаты и обсуждение

В ходе обобщения данных выявлены три ключевых механизма, ответственных за прогрессирующий характер деформаций, которые не учитываются в стандартных линейных расчетах.

Первый результат касается *структурно-неустойчивого сжатия*. Выявлено, что слабые пылевато-глинистые грунты часто обладают структурной прочностью  $p_{str}$ , сформированной цементационными связями пылеватых агрегатов. При нагрузках, превышающих  $p_{str}$ , происходит хрупкое разрушение «каркаса» грунта. Этот процесс лавинообразного сжатия дает начало прогрессирующей осадке без существенного увеличения внешней нагрузки. Данные компрессионных кривых показывают двухмодульный характер деформации: упругий на начальном этапе и резко прогрессирующий — при запредельных давлениях. Тре-

буется произвести испытания для текучепластичных и текучих слабых пылевато-глинистых грунтов по системе испытаний КД и КН для сравнения данных по компрессионным кривым. Прибор трехосного сжатия позволяет получить наиболее точные физико-механические свойства грунта и характер деформируемости.

Второй результат относится к *реологической стадийности сдвига*. Исследования кривых течения подтвердили, что прогрессирующая деформируемость при сдвиге описывается тремя стадиями: затухающей, установившейся и прогрессирующей (катастрофической) ползучести. Критическим для практики является определение предела длительной прочности  $R_{lim}$ , соответствующего переходу к третьей стадии. Для решения проблемы потери несущей способности предложено введение в расчетные формулы модифицированного коэффициента надежности  $\gamma_n$ , зависящего от допустимой скорости прогрессирующей деформации и срока службы сооружения.

Третий результат связан с *барьерной ролью водонасыщения*. Показано, что темп прогрессирующего деформирования прямо пропорционален коэффициенту фильтрации. В слабых суглинках с  $k_f < 10^{-8}$  м/с процесс перераспределения воды настолько замедлен, что осадка может линейно нарастать десятки лет, имитируя незатухающую ползучесть скелета, хотя по природе это консолидация.

Решением является переход на нелинейные модели с переменным коэффициентом фильтрации, где  $k_f$  функционально связан с коэффициентом пористости  $e$  и временным фактором  $T_v$ . Предлагается введение в геотехнический отчет графика прогрессирующей осадки, верифицированного по CPTu-тестам, как обязательного приложения для оснований на грунтах с  $I_L > 1.0$ .

## 4. Заключение

Установлено, что признак прогрессирующей деформируемости является родовым свойством слабых пылевато-глинистых грунтов в состоянии высокой текучести, что требует замены статических моделей деформирования (традиционный метод послойного суммирования) на реологические, учитывающие фактор времени. Доказано, что для определения зависимости деформируемости слабых глинистых грунтов с  $IL > 0.75$  необходимо произвести лабораторные испытания и обоснование скорректированных характеристик компрессии водонасыщенных текучих глинистых грунтов с учетом влияния показателя текучести и траектории нагружения.

Доказано, что для решения проблемы расчетного прогноза необходимо обязательное проведение длительных лабораторных испытаний на сдвиг в режиме ползучести (определение предела длительной прочности и параметра  $C_\alpha$ ), а также полевых диссипационных тестов CPTu для разделения порового давления и напряжений в скелете.

В качестве практического решения для учета прогрессирующего характера осадок предложено нормирование

дифференцированных коэффициентов условий работы  $\gamma_c$ , привязанных к индексу текучести  $I_L$  и расчетному сроку эксплуатации, а также обязательный переход к не-

линейной степенной аппроксимации кривой вторичной консолидации для грунтов с показателем текучести более единицы.

#### Литература:

1. Филимонов, Е. А. Эффективные технологии устройства оснований фундаментов сооружений на слабых водонасыщенных глинистых грунтах / Е. А. Филимонов, А. А. Устинов. — М.: Вестник МГСУ, 2011. — 297–300 с.
2. Цытович, Н. А. Механика грунтов / Н. А. Цытович. — 4-е изд. — М., 2011. — 133–134 с.
3. Микова, М. Н. Исследование деформируемости глинистого грунта во времени / М. Н. Микова, Е. Н. Акбулякова. — Том 15. Выпуск 12. — Пермь: Вестник МГСУ, 2020. — 1657–1659 с. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.12.1654-1662.
4. Мирсаяпов, И. Т. Влияние процесса упрочнения на прочность глинистого грунта при режимном трехосном нагружении / И. Т. Мирсаяпов, И. В. Королева. — М.: Известия КГАСУ, 2017. — 145–152 с.

## Внедрение интеллектуальных систем мониторинга при вводе в эксплуатацию нефтегазовых скважин

Мустафайев Алишер Сайфуллаевич, кандидат технических наук, доцент;

Норкулов Шохбозбек Самандар угли, старший преподаватель;

Хакимова Нилуфар Илхом кизи, студент

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова (Узбекистан)

*В настоящей статье рассматриваются вопросы внедрения интеллектуальных систем мониторинга при вводе в эксплуатацию нефтегазовых скважин. Анализируются современные цифровые технологии, включая IoT, системы реального времени и методы интеллектуальной обработки данных. Показано, что применение данных систем повышает эффективность добычи и снижает риски аварий.*

**Ключевые слова:** системы мониторинга, нефтегазовая отрасль, эксплуатация скважин, эффективность, цифровые технологии, автоматизация процессов, анализ данных, нефтеотдача, оперативный контроль, оптимизация добычи, промышленная безопасность

### Введение

Современная нефтегазовая промышленность активно внедряет цифровые технологии на всех этапах жизненного цикла скважины — от геологоразведки и бурения до эксплуатации и вывода из эксплуатации. Это связано с необходимостью повышения эффективности добычи углеводородов, снижения эксплуатационных затрат и обеспечения промышленной безопасности. В условиях усложнения геолого-технических условий разработки месторождений, а также увеличения глубины и протяженности скважин, традиционные методы контроля и управления становятся недостаточно эффективными.

Традиционные методы мониторинга, основанные на периодических измерениях и ручной обработке данных, уже не обеспечивают необходимой точности, оперативности и полноты информации. В современных условиях требуется непрерывный контроль параметров в режиме реального времени, а также возможность быстрого реагирования на изменения технологических показателей. Это обуславливает необходимость внедрения интеллектуальных систем мониторинга, которые обеспечивают

автоматизированный сбор, передачу и анализ данных с использованием современных информационных технологий.

Внедрение интеллектуальных систем мониторинга на этапе ввода скважин в эксплуатацию является важным направлением цифровой трансформации нефтегазовой отрасли и обеспечивает повышение эффективности, надежности и безопасности производственных процессов.

### 1. Интеллектуальные системы мониторинга

Интеллектуальные системы (ИС) мониторинга представляют собой комплекс взаимосвязанных аппаратных и программных средств, предназначенных для непрерывного контроля, сбора, передачи и анализа технологических параметров работы нефтегазовых скважин. Данные системы являются важным элементом концепции «цифрового месторождения» и обеспечивают повышение эффективности управления процессами добычи углеводородов.

В состав ИС мониторинга входят датчики различного назначения (давления, температуры, расхода, вибрации

и других параметров), установленные как на поверхности, так и в стволе скважины. Эти датчики обеспечивают высокоточный сбор информации о текущем состоянии оборудования и характеристиках добываемой среды. Полученные данные передаются по проводным или беспроводным каналам связи на центральные серверы или облачные платформы для дальнейшей обработки.

Основными контролируруемыми параметрами являются давление, температура и дебит скважины, однако в современных системах перечень отслеживаемых показателей значительно расширяется и может включать газосодержание, обводненность продукции, состояние насосного оборудования и другие характеристики. Это позволяет получить более полное представление о работе скважины и оперативно принимать управленческие решения.

Дополнительно ИС мониторинга интегрируются с системами визуализации и диспетчерского управления (SCADA), что обеспечивает удобный интерфейс для операторов и инженеров. Это позволяет в реальном времени отслеживать состояние скважины, анализировать тренды изменения параметров и оперативно реагировать на возникающие отклонения.

Таким образом, ИС мониторинга являются ключевым инструментом повышения надежности, безопасности и эффективности эксплуатации нефтегазовых скважин, а их дальнейшее развитие связано с внедрением технологий искусственного интеллекта, интернета вещей и цифровых двойников.

## 2. Применение при вводе скважин

На этапе ввода скважины в эксплуатацию особое значение приобретает контроль технологических параметров, поскольку именно в этот период происходит стабилизация режима работы и адаптация оборудования к реальным пластовым условиям. Данный этап характеризуется высокой степенью неопределенности, связанной с возможными отклонениями фактических параметров от проектных значений.

ИС мониторинга позволяют обеспечить непрерывное наблюдение за ключевыми показателями работы скважины, такими как давление на забое и устье, температура, дебит жидкости и газа, а также параметры работы насосного оборудования. Сбор данных осуществляется в режиме реального времени, что дает возможность оперативно реагировать на любые изменения технологического режима.

Одним из важных преимуществ применения ИС является возможность раннего выявления отклонений, таких как снижение продуктивности, увеличение обводненности, газовые проявления или нестабильная работа насоса. За счет использования алгоритмов анализа данных и элементов искусственного интеллекта становится возможным не только фиксировать отклонения, но и прогнозировать их развитие, что существенно снижает риск возникновения аварийных ситуаций.

Кроме того, на этапе ввода скважины в эксплуатацию осуществляется настройка оптимальных режимов работы оборудования. ИС позволяют проводить анализ накопленных данных и подбирать наиболее эффективные параметры эксплуатации, обеспечивая максимальную отдачу скважины при минимальных затратах. Это особенно важно для сложных геолого-технических условий, где традиционные методы регулирования оказываются недостаточно эффективными.

Таким образом, внедрение ИС мониторинга на этапе ввода скважин в эксплуатацию позволяет повысить точность контроля, обеспечить безопасность технологических процессов и создать условия для эффективной и устойчивой работы скважины в дальнейшем.

## 3. Современные технологии

Современные технологии играют ключевую роль в развитии ИС мониторинга нефтегазовых скважин и обеспечивают переход к концепции «цифрового месторождения». К основным направлениям относятся Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), технологии обработки больших данных (Big Data), а также цифровые двойники (Digital Twin), которые в совокупности формируют основу для автоматизированного и адаптивного управления процессами добычи.

Интернет вещей (IoT) обеспечивает интеграцию различных датчиков и устройств в единую информационную сеть. Это позволяет организовать непрерывный сбор данных о состоянии скважины, параметрах оборудования и характеристиках добываемой продукции. Использование беспроводных технологий передачи данных значительно упрощает внедрение мониторинговых систем, особенно на удаленных и труднодоступных месторождениях.

ИИ и методы машинного обучения применяются для анализа больших массивов данных, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования поведения скважины. С их помощью возможно раннее обнаружение аномалий, таких как нестабильная работа насосного оборудования, газовые проявления или рост обводненности. Это позволяет перейти от реактивного управления к проактивному, основанному на прогнозах и предупреждении аварийных ситуаций.

Технологии Big Data обеспечивают обработку и хранение значительных объемов информации, поступающей от множества источников. Анализ исторических и текущих данных позволяет оптимизировать режимы эксплуатации, повышать точность инженерных расчетов и принимать обоснованные управленческие решения. Важным аспектом является возможность интеграции данных из различных систем в единую цифровую платформу.

Особое место занимает технология цифровых двойников (Digital Twin), представляющая собой виртуальную модель скважины или месторождения, которая в реальном времени отражает их текущее состояние. Ци-

фровые двойники позволяют проводить моделирование различных сценариев эксплуатации, оценивать последствия управленческих решений и выбирать оптимальные режимы работы без вмешательства в реальный объект.

Таким образом, применение современных цифровых технологий значительно расширяет возможности интеллектуальных систем мониторинга, обеспечивая не только контроль, но и прогнозирование, оптимизацию и автоматизацию процессов разработки нефтегазовых месторождений. В дальнейшем их развитие будет способствовать повышению эффективности, надежности и устойчивости нефтегазовой отрасли.

#### 4. Преимущества и недостатки

Внедрение ИС мониторинга в нефтегазовой отрасли сопровождается рядом существенных преимуществ, оказывающих значительное влияние на эффективность эксплуатации скважин. Прежде всего, к основным преимуществам относится повышение эффективности добычи за счет оптимизации режимов работы оборудования и более точного управления технологическими процессами. Непрерывный сбор и анализ данных в режиме реального времени позволяют оперативно выявлять отклонения от заданных параметров и своевременно принимать корректирующие меры.

Снижение эксплуатационных затрат является еще одним важным преимуществом. За счет ранней диагностики неисправностей и прогнозирования отказов оборудования уменьшается количество внеплановых ремонтов и простоев, что приводит к сокращению расходов на обслуживание. Кроме того, оптимизация энергопотребления насосного оборудования способствует дополнительной экономии ресурсов.

Повышение уровня промышленной безопасности также является значимым фактором. ИС мониторинга позволяют своевременно обнаруживать потенциально опасные ситуации, такие как перегрузка оборудования, утечки, нестабильность работы скважины или газовые проявления. Это снижает риск аварий и обеспечивает более безопасные условия эксплуатации.

К числу преимуществ также можно отнести снижение влияния человеческого фактора за счет автоматизации процессов контроля и управления. Современные системы

визуализации и аналитики предоставляют операторам удобные инструменты для принятия решений, что повышает точность и оперативность управления.

Вместе с этим, внедрение ИС мониторинга связано с рядом недостатков и ограничений. В первую очередь, это высокая стоимость оборудования и программного обеспечения, а также значительные затраты на внедрение и интеграцию систем в существующую инфраструктуру. Для многих предприятий это может являться сдерживающим фактором.

Дополнительной проблемой является необходимость наличия квалифицированного персонала, способного работать с современными цифровыми технологиями, анализировать большие объемы данных и обеспечивать корректную эксплуатацию систем. Недостаток таких специалистов может снижать эффективность внедрения.

Несмотря на определенные трудности внедрения, преимущества интеллектуальных систем мониторинга значительно превышают их недостатки, что делает их применение перспективным направлением развития нефтегазовой отрасли.

#### Заключение

Внедрение интеллектуальных систем мониторинга является перспективным направлением развития нефтегазовой отрасли и способствует повышению эффективности эксплуатации скважин. Использование таких систем позволяет в режиме реального времени отслеживать ключевые параметры работы оборудования и пласта, оперативно выявлять отклонения и предотвращать возможные аварийные ситуации. Это, в свою очередь, снижает эксплуатационные риски, уменьшает затраты на обслуживание и ремонт, а также способствует увеличению нефтеотдачи.

Кроме того, интеграция современных цифровых технологий и методов анализа данных открывает новые возможности для оптимизации производственных процессов и принятия более обоснованных управленческих решений. В долгосрочной перспективе развитие интеллектуальных систем мониторинга будет играть ключевую роль в повышении устойчивости и конкурентоспособности нефтегазовой отрасли, обеспечивая более рациональное и безопасное использование природных ресурсов.

#### Литература:

1. Еремин Н. А., Еремин А. Н. Smart Fields: Интеллектуальные месторождения нефти и газа. — Алматы: KBTU, 2020.
2. Абрамов И. В. Цифровизация нефтегазовой отрасли. — Москва: Недра, 2021.
3. Иванов Д. И. Автоматизированные системы управления в нефтегазовой промышленности. — Томск: ТПУ, 2022.
4. Куликов Р. А., Котов М. П. IoT-технологии в нефтегазовой отрасли // Нефтегазовые технологии. — 2022.
5. Демин Е. А. Прогнозирование отказов оборудования с применением машинного обучения // Информационные технологии в ТЭК. — 2023.
6. Михайлов С. А., Трофимов А. М. Мониторинг и диагностика нефтегазового оборудования. — СПб., 2021.
7. Ipatov A. I. et al. Fiber-optic monitoring of oil wells // Journal of Petroleum Science and Engineering. — 2020.
8. Schlumberger Digital Oilfield Technologies. — 2023.

## Новые подходы к выбору стратегии на начальном этапе разработки месторождений высоковязкой нефти

Норкулов Шохбозбек Самандар угли, старший преподаватель;  
Хабибуллаев Дурбек Абдурашид угли, студент  
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова (Узбекистан)

*В данной статье рассмотрены вопросы выбора эффективной стратегии на начальном этапе разработки месторождений высоковязкой нефти. В исследовании проанализированы современные подходы с учетом геологических и технологических факторов, включая цифровое моделирование, прогнозирование на основе искусственного интеллекта и применение термических методов воздействия. На примере условного месторождения обоснованы критерии выбора оптимальной стратегии.*

**Ключевые слова:** высоковязкая нефть, стратегия, термические методы, цифровое моделирование, искусственный интеллект, добыча нефти, разработка месторождения.

### Введение

Запасы высоковязкой нефти составляют значительную часть мировых нефтяных ресурсов. Разработка таких месторождений является сложной технологической задачей, поскольку традиционные методы зачастую оказываются малоэффективными.

Особенно важным является правильный выбор стратегии на начальном этапе разработки, так как именно он определяет конечную нефтеотдачу. В связи с этим актуальным является применение современных подходов — цифровизации, искусственного интеллекта (ИИ) и инновационных методов воздействия.

### Основная часть

#### 1. Особенности месторождений высоковязкой нефти

Высоковязкая нефть характеризуется:

- низкой подвижностью;
- высокой плотностью и содержанием асфальтенов, смол и парафинов;
- затрудненными фильтрационными процессами;
- низкой эффективностью природных источников энергии.

Эти факторы требуют применения специальных технологий добычи.

#### 2. Проблемы выбора стратегии на начальном этапе

На начальной стадии разработки возникают следующие проблемы:

- ограниченность информации о свойствах пласта;
- неопределенность при выборе оптимального режима разработки;
- высокие экономические риски;
- снижение нефтеотдачи при неправильном выборе технологии.

В связи с этим необходим комплексный подход к принятию решений.

#### 3. Современные подходы

##### 3.1. Цифровое моделирование

Современные геолого-гидродинамические модели позволяют:

- анализировать различные сценарии разработки;
- снижать риски;
- выбирать наиболее эффективные технологии.

##### 3.2. Искусственный интеллект и машинное обучение

Алгоритмы ИИ обеспечивают:

- прогноз дебита скважин;

- оптимизацию размещения скважин;
- автоматическое регулирование параметров добычи.

### 3.3. Термические методы воздействия

Одним из наиболее эффективных методов являются термические технологии:

- нагнетание горячего пара (steam injection);
- циклическое паровое воздействие (CSS);
- технология SAGD (Steam Assisted Gravity Drainage).

Данные методы снижают вязкость нефти и повышают ее подвижность.

## 4. Выбор стратегии на примере месторождения

Для условного месторождения приняты следующие параметры:

- вязкость нефти — 500–1500 мПа·с;
- мощность пласта — 15–25 м;
- проницаемость — средняя;
- пластовая температура — низкая.

По результатам анализа рекомендуется:

- на начальном этапе применять CSS;
- в дальнейшем переходить к технологии SAGD;
- использовать ИИ для оптимизации работы скважин.

Такой подход позволяет повысить нефтеотдачу и экономическую эффективность разработки.

## Заключение

Выбор правильной стратегии на начальном этапе разработки месторождений высоковязкой нефти имеет решающее значение. Комплексное применение цифрового моделирования, искусственного интеллекта и термических методов обеспечивает высокую эффективность разработки.

Результаты исследования показывают, что инновационные подходы позволяют значительно повысить нефтеотдачу и снизить производственные затраты.

Литература:

1. Lake L. W. Enhanced Oil Recovery. — М.: Недра, 1989.
2. Prats M. Thermal Recovery of Oil and Bitumen. — SPE, 1982.
3. Sheng J. J. Modern Chemical EOR Methods. — Gulf Professional Publishing, 2011.
4. Green D. W., Willhite G. P. Enhanced Oil Recovery. — SPE, 1998.
5. Butler R. M. SAGD Technology. — 1991.
6. Nasr T. N., Ayodele O. R. Thermal Recovery Methods // SPE Journal, 2006.
7. Albahlani A. M., Babadagli T. SAGD Review // Journal of Petroleum Science and Engineering, 2022.
8. Mohammadzadeh O. et al. Optimization using AI // JPET, 2016.
9. Gates I. D., Chakrabarty N. SAGD Design // SPE, 2008.

## Особенности геологического строения Северо-Кочевского и Кочевского месторождений, расположенных на территории Ханты-Мансийского автономного округа

Соловьев Игорь Валерьевич, студент  
Уфимский университет науки и технологий

Участок работ располагается на территории Советского и Сургутского районов Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, Тюменской области, Российской Федерации в 280 километрах к северо-востоку от города Сургут и в 94

км от города Когалым. Общая площадь участка работ составляет 260 км<sup>2</sup>. Площадь работ располагается в пределах Западно-Сибирской низменности. Район приравнивается к Крайнему Северу. Населенных пунктов в пределах участка нет. Административное и физико-географическое положение площади проектной съемки проиллюстрировано на рис. 1 [1].

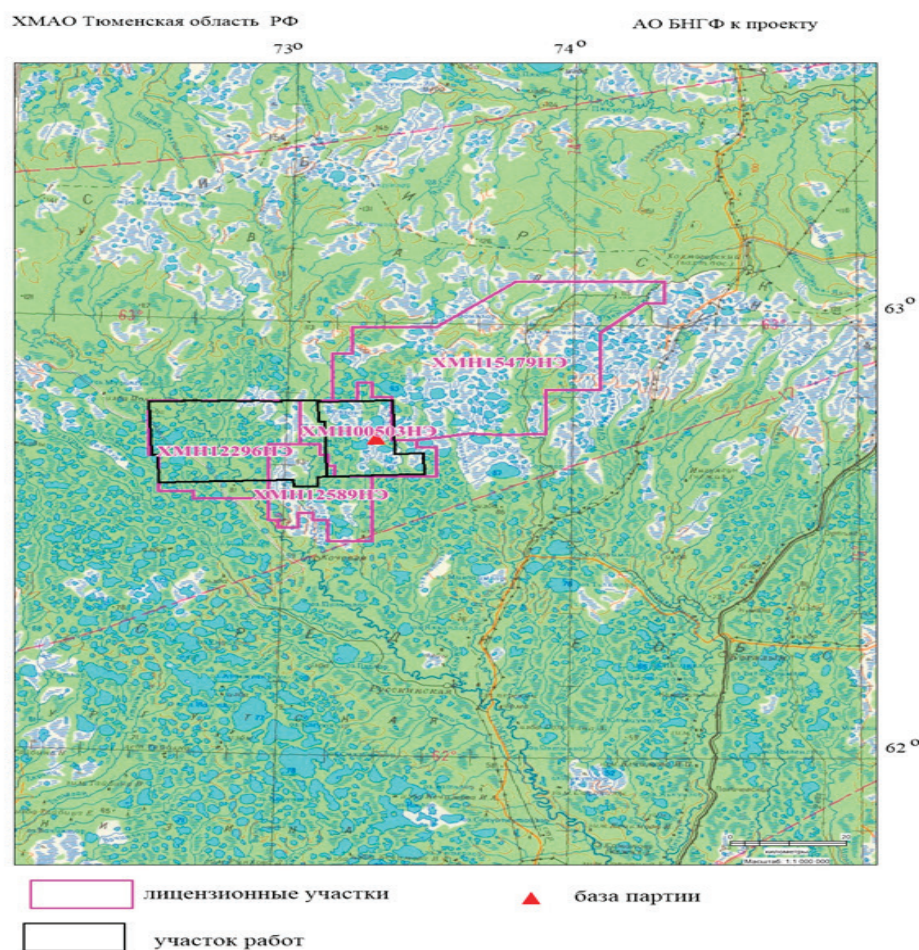


Рис. 1. Обзорная карта района работ [1]

Геолого-геофизические исследования мелко- и среднemasштабные начались с 40-х гг. Планомерные площадные исследования, направленные на выявление перспективных структур для поисков залежей нефти и газа на Сургутском своде, проводятся с 1958 г. За период с 1958 по 1965 гг. вся территория свода была покрыта площадными сейсморазведочными работами методом отраженных волн. С 70-х гг. проводились сейсморазведочные работы методом общей глубинной точки (ОГТ) в различных модификациях. В результате проведенного комплекса геологоразведочных работ (ГРП) в 1978 г. было открыто Кочевское месторождение нефти.

Перспективы нефтеносности Кочевской площади определялись ее близостью к открытым и разрабатываемым месторождениям: Когалымскому, Тевлинскому и Конитлорскому, на которые запасы нефти промышленного значения установлены в меловых и юрских отложениях. Площадь изучалась по геологическим проектам на постановку поисково-разведочного бурения, дополнению к проекту поисково-разведочного бурения. Проекты реа-

лизовывались до 2003 г. За этот период на территории Кочевского лицензионного участка (ЛУ) пробурены и испытаны поисково-разведочные скважины. Все скважины вскрыли верхне- и среднеюрские отложения.

В 2017 г. на территории были проведены тематические работы, в результате чего была создана единая сейсмогеологическая модель юрских и ачимовских отложений Кочевского, Северо-Кочевского и Северо-Конитлорского месторождений на основе переобработки и интерпретации сейсмических материалов 3D для подсчета геологических запасов нефти и растворенного газа.

В 2018–2019 гг. были проведены сейсморазведочные работы по методике 3D на Южно-Кочевской площади [1].

Участок работ расположен в центральной части Западно-Сибирской плиты. Западно-Сибирская плита, занимающая территорию одноименной низменности и прилегающую к ней с севера западную часть акватории Карского моря, представляет собой крупнейшую (более 3,5 млн км<sup>2</sup>) молодую плиту с мезокайнозойским плитным чехлом (рис. 2) [2].



Рис. 2. Западно-Сибирская платформа на тектонической карте России [2]

Южные и западные ее районы лежат в северо-западной части Урало-Монгольского подвижного пояса, а восточные и северные районы — в пределах метаплатформенных областей, отделяющих этот пояс от Сибирской древней платформы и ограничивающих его с севера. С запада и северо-запада плиту обрамляют герцинское складчатое сооружение Урала и служащая его северным продолжением древнекамерийская складчатая зона Пай-Хоя-Новой Земли, с юга — каледонские, герцинские и салаирские складчатые системы Казахского нагорья и Алтае-Саянской области, с востока — Сибирская платформа, а с северо-востока — выступ складчатого основания Таймыро-Североземельской метаплатформенной области. Таким образом, почти со всех сторон Западно-Сибирскую плиту ограничивают тектонические области, складчатый фундамент которых древнее, чем ее мезокайнозойский плитный комплекс [2].

Участок работ приурочен к северной части структуры I порядка Сургутского свода, расположен в зоне сочленения Когалымской вершины Сургутского свода и Конитлорской террасы. Участок работ расположен в Сургутском нефтегазоносном районе Среднеобской нефтегазоносной области, охватывает юго-западную часть Кочевского месторождения нефти и примыкающие с запада и юго-запада территории. Кочевское месторождение приурочено к группе структур: Южно-Кочевская, Кочевская, Западно-Кочевская, Западно-Тевлинская, Нянтлонгская. Было открыто в 1978 г. поисковой скважиной, при опробовании которой из отложений васюганской свиты был получен промышленный приток нефти дебитом  $10 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Введено в разработку в 2000 г. Промышленная нефтеносность связана с отложениями васюганского и неокомского нефтегазоносных комплексов. Неокомский нефтегазоносный комплекс включает шельфовую и ачимовскую части осложненного неокомского нефтегазоносного подкомплекса.

Практически все залежи ачимовского нефтегазового комплекса являются литологическими, роль структурного фактора в оконтуривании полей нефтеносности невелика. В 15 подсчетных объектах выявлено 27 залежей.

Все залежи по типу — литологически экранированные, размеры в контурах нефтеносности составляют от  $2,7' \times 2,9 \text{ км}$  до  $12,4' \times 16,7 \text{ км}$ . Высота 14–85 м.

Месторождение по геологическому строению — сложное, по величине извлекаемых запасов — среднее. Находится в разработке.

В пределах участка работ находится юго-западная периферия Кочевской структуры.

Факторами, осложняющими проведение сейсморазведочных работ на поверхности, являются: климатические аномалии (сильные ветры и низкие температуры воздуха); наличие участков, подверженных процессам пучения; охранные зоны водных объектов и сами водные объекты (сложнопостроенная густая речная сеть, множество озер); залесенные участки, а также техногенные факторы (автозимники, трубопроводы, буровые площадки). По опыту работ на сопредельном участке, трудности при проведении полевых сейсмических исследований будут связаны с наличием на площади работ возможных участков мерзлоты с характерными ландшафтными отличиями (бугры-пучения высотой 1–3 м) и без них (участки

мерзлоты, расположенные под озерами и равнинными участками болот).

Поверхностные сейсмогеологические условия на площади неоднородны несмотря на то, что большую часть площади занимает болото. Наличие сухих песков на гривах, развитая речная сеть, овраги, болота создают изменчивую картину строения зоны малых скоростей. По опыту работ известно, что строение верхней части разреза, в основном, двух-трехслойное.

Поверхностные сейсмогеологические условия определяются строением верхней части разреза (ВЧР), характе-

ризуя особенности возбуждения и приема сейсмических колебаний.

Наличие на площади мерзлотных участков, создает трудности при производстве сейсморазведочных работ. При попадании пункта взрыва на мерзлотные участки, возникает большая доля вероятности получения некондиционного сейсмического материала (низкая амплитуда сигнала). Возбуждение заряда в границах мерзлоты гасит энергию сигнала, что ведет к резкому ухудшению прослеживания полезных отражений, но при увеличении глубины заложения и веса заряда, качество сигнала улучшается [1].

#### Литература:

1. Сейсморазведочные работы по методике 3Д на Конитлорско-Кочевской площади / Отчет о результатах работ: сейсморазведочная партия № 14/20–21 Западно-Сибирская сейсмическая экспедиция АО «Башнефтегеофизика» — Уфа, 2021. — 286с.
2. Милановский, Е. Е. Геология СССР. Урало-Монгольский подвижный пояс и смежные метаплатформенные области / Е. Е. Милановский. — Часть 2. — М.: МГУ, 1989. — 271 с. — Текст: непосредственный.

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

## Самые эффективные приемы в вольной борьбе

Бесчастный Иван Романович, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*В статье автор рассмотрел приемы, используемые борцами на чемпионатах по вольной борьбе последних лет, и оценил их эффективность.*

**Ключевые слова:** спорт, вольная борьба.

Вольная борьба — это вид спорта, в котором исход схватки может решиться на последних секундах. Обычно это происходит благодаря грамотно и в нужный момент проведенному приему, что может либо дать преимущество по баллам (перевес в 10 очков означает победу), либо сразу принести победу в поединке, если удастся положить противника на лопатки.

У каждого спортсмена есть свои коронные приемы. К примеру, лучший борец за всю историю Александр Карелин, который за свою карьеру выиграл 887 боев, а проиграл всего два, любил использовать прием под названием «обратный пояс». Этот прием в современной борьбе можно увидеть нечасто из-за его сложности; кроме того, высока вероятность, что сопернику удастся выбраться из захвата. В этой статье я хочу проанализировать современные соревнования по вольной борьбе по всему миру и выявить самые эффективные приемы, с помощью которых спортсмены побеждали чаще всего, набирая необходимые для победы баллы или удерживая соперника на ковре.

Посмотрев последние чемпионаты мира и чемпионаты России, можно убедиться, что борцы чаще одерживают победу по баллам, нежели применяют туше, прижав соперника лопатками к ковра. В большинстве случаев для получения баллов спортсмены использовали прием «проход в ноги», что давало им возможность занять крайне выгодную позицию и зайти за спину противника (2 балла), сделать накат или скрестный захват (по 2 балла за каждое повторение). Также довольно часто борцы выталкивали соперника за ковер (1 балл), что позволяло им набрать небольшое количество баллов без особого риска.

Не могу не отметить, что ни в одной схватке всех пяти турниров, которые я просмотрел, не было проведено ни одного чистого приема, то есть приема, выполненного идеально, за что присуждают 6 баллов. Это неудивительно, ведь все участники чемпионатов — профессионалы с большим соревновательным опытом, и они,

безусловно, знают, как противодействовать тем или иным захватам.

Подводя промежуточный итог, можно сделать вывод, что борцы высших эшелонов концентрируют свое внимание на *проходе в ноги*, *накате* и *скрестном захвате*, так как большая часть баллов была получена в результате применения именно этих приемов. Технические победы тоже были одержаны после применения перечисленных приемов. Также можно упомянуть заход за спину, но, по сути, это промежуточное действие перед переходом в партер (борьба, когда хотя бы один борец лежит на ковре, зачастую животом вниз), так что нет смысла рассматривать его как самостоятельный прием.

### Проход в ноги

Проход в ноги (рис. 1) — ключевой технический прием в вольной борьбе, позволяющий перевести борьбу в партер и одержать верх над соперником.

У данного приема множество вариаций, но основной является изображенный на рис. 1, так как в таком варианте выполнения есть выход на туше. Этот прием позволяет быстро сократить дистанцию и получить моментальное преимущество над соперником. Также есть возможность повалить противника с ног, минуя фазу с его поднятием, и сразу же положить его на ковер. Эффективность этого приема обусловлена тем, что он гарантированно дает преимущество в позиции и позволяет провести множество приемов в партере, включая те, которые будут описаны ниже.

### Накат

Накат (рис. 2) — прием в вольной борьбе, который используется в партере для изменения позиции и обезвреживания соперника.

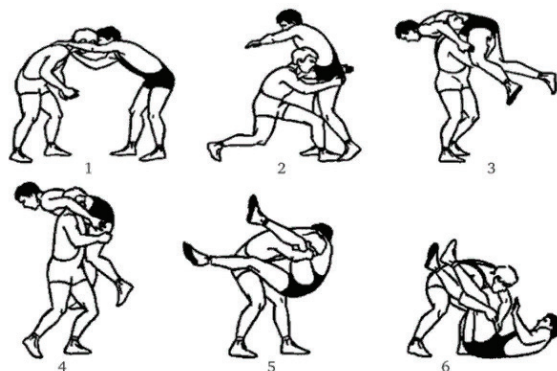


Рис. 1



Рис. 2

Накат — это прием, который способен дать огромное преимущество за короткий промежуток времени, однако из-за своей сложности он не настолько надежен, как скрестный захват. К тому же, его эффективность во многом зависит от позиции соперника, который вряд ли будет помогать в проведении приема. После успешного выполнения наката борец оказывается в той же позиции, что и перед его выполнением, что позволяет ему провести прием несколько раз подряд. Поскольку каждое проведение приема приносит 2 балла, один выход на него способен сразу закончить поединок.

### Скрестный захват

Скрестный захват (рис. 3) — прием в вольной борьбе, при котором борец захватывает ногу соперника, получая возможность контролировать его и провести атаку.

Это самый эффективный и часто используемый прием в вольной борьбе, поскольку от данного приема нет регу-

лярного приема защиты, выполнять его несложно, а результат он приносит практически всегда. Скрестный захват можно проводить по той же методике, что и накат, но делать это можно чаще, быстрее и стабильнее.

### Вывод

Перечисленные приемы являются наиболее эффективными и используются практически во всех поединках, поскольку они довольно просты в освоении и применении. Проход в ноги — это скорее технический прием и основа вольной борьбы в целом, поэтому его можно назвать одним из лучших приемов. С накатом и скрестным захватом дело обстоит немного иначе: эти приемы нужны для вскрытия защиты соперника и, как следствие, для получения необходимого для победы количества баллов. Можно с уверенностью сказать, что в борьбе чаще используются приемы, которые гарантированно способны дать преимущество без особого риска.

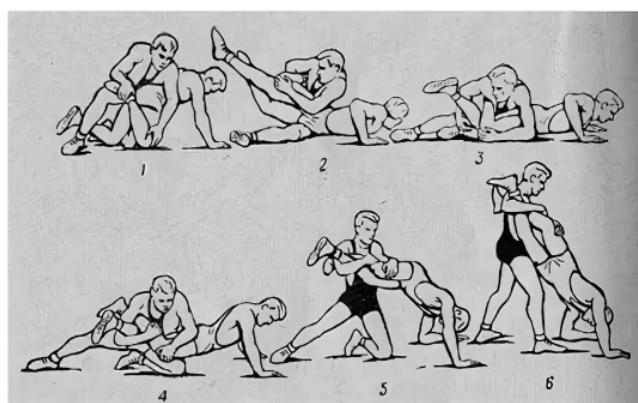


Рис. 3

## Литература:

1. Алиханов, И. И. Техника и тактика вольной борьбы / И. И. Алиханов. — Москва : Физкультура и спорт, 1986. — 304 с.

## Физическая культура и спортивное оздоровление студентов: системный анализ эффективности и пути модернизации

Горшкова Алена Дмитриевна, студент

Научный руководитель: Васильев Алексей Валерьевич, старший преподаватель;

Научный руководитель: Васильева Екатерина Николаевна, преподаватель

Гатчинский государственный университет (Ленинградская область)

*В статье рассматривается физическая культура как неотъемлемый компонент профессиональной подготовки студентов высшей школы. Анализируются причины снижения двигательной активности в студенческой среде, ценностные аспекты здорового образа жизни, а также предлагаются доступные и эффективные стратегии интеграции спортивного оздоровления в повседневную учебную деятельность без привлечения сложного лабораторного инструментария.*

**Ключевые слова:** физическая культура, студенты, спортивное оздоровление, гиподинамия, здоровый образ жизни, мотивация, самоконтроль.

Период обучения в вузе совпадает с важнейшим этапом становления личности — социального, профессионального и физиологического. Именно в возрасте 18–25 лет завершается формирование костно-мышечной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем. От того, насколько бережно и осознанно студент относится к собственному организму в эти годы, зависит не только его текущее самочувствие, но и качество жизни в зрелом возрасте, трудоспособность и устойчивость к профессиональным перегрузкам.

К сожалению, реальная практика показывает, что для большинства обучающихся физическая культура остается формальной дисциплиной, «обязаловкой», которую нужно «отходить» ради зачета. На первом месте — лекции, семинары, подработки, сессии. Спорту и простым оздоровительным практикам не остается ни времени, ни сил. Цель данной статьи — сместить этот угол зрения: показать, что грамотно организованная физическая активность не отнимает энергию, а, напротив, увеличивает умственный ресурс, и предложить конкретные, выполнимые шаги по внедрению спортивного оздоровления в студенческий быт.

Гиподинамия — буквально «недостаток движения» — стала спутником современного высшего образования. Как отмечает М. Я. Виленский, «вынужденная гиподинамия в период вузовского обучения является одним из мощных факторов риска развития хронических заболеваний» [1]. Если проанализировать типичный день студента, картина складывается тревожная: утро в сидячей позе в транспорте, долгие лекции неподвижно, приготовление заданий за столом, недостаточно полноценный сон. К этому добавляется хронический стресс из-за сессий, дедлайнов и неопределенности.

Организм, лишенный мышечной работы, перестает эффективно утилизировать гормоны стресса. Результат — постоянная усталость, головные боли, боли в спине, сниженный иммунитет и, как ни парадоксально, низкая успеваемость. Физически ослабленный студент хуже усваивает материал, быстрее утомляется на экзаменах и чаще болеет, пропуская занятия. По данным, приведенным Н. В. Решетниковым, заболеваемость студентов, не занимающихся регулярно физической культурой, в среднем на 40–50 % выше по сравнению с их спортивно-активными сверстниками [5].

Многие ошибочно сводят пользу физкультуры только к «мышцам и стройной фигуре». На самом деле перечень формируемых компетенций гораздо шире и напрямую пересекается с профессионально важными качествами. Ю. И. Евсеев выделяет три ключевых блока: оздоровительный, образовательный и воспитательный [2].

Самоорганизация и тайм-менеджмент. Человек, который три раза в неделю находит время на тренировку, неизбежно учится планировать день, расставлять приоритеты и избегать прокрастинации. В литературе подчеркивается, что именно регулярность, а не эпизодические рекорды формирует устойчивую привычку к здоровому стилю жизни [4].

Стрессоустойчивость. Во время физической нагрузки организм тренирует механизмы адаптации: учащается пульс, поднимается давление — и тут же учится возвращаться к норме. Это прямой перенос на экзаменационный стресс: подготовленный студент волнуется, но не впадает в ступор. Как пишет В. С. Кузнецов, «физические упражнения являются естественным антистрессовым фактором, снижающим уровень тревожности без применения фармакологических средств» [4].

Коммуникативные навыки. Командные виды спорта учат взаимодействовать, поддерживать партнера, договариваться и подчиняться общим правилам. В студенческой среде это напрямую переносится на работу в проектных группах и учебных коллективах.

Волевая регуляция. Преодоление усталости на тренировке, способность сделать последний подход, пробежать дистанцию — это школа терпения и достижения целей, которая затем работает на экзаменах и в будущей профессиональной карьере.

Одна из самых частых отговорок студентов — «нет денег на фитнес, абонементы дорогие». Однако специалисты по физической культуре единодушны: оздоровительный эффект можно получить с минимальными или нулевыми вложениями.

Утренняя зарядка (10–15 минут). Комплекс из наклонов, приседаний, отжиманий от стола или пола, вращений суставами запускает кровообращение после сна, поднимает тонус. Ильинич В. И. называет зарядку «базовым минимумом цивилизованного человека» [3].

Активные перемены. Вместо того чтобы листать ленту новостей в телефоне, можно выйти из аудитории, пройти по коридору, подняться и спуститься по лестнице. Даже короткая смена позы улучшает кровоснабжение мозга.

Ходьба пешком. Замена поездки в метро на одну-две остановки пешком, отказ от лифта в общежитии — все это суммируется в часы полезной активности. Согласно данным, приведенным в учебнике Решетникова, ежедневная ходьба протяженностью 5–6 км обеспечивает ми-

нимально необходимый суточный объем двигательной активности [5].

Бесплатные секции и клубы. Почти в каждом вузе есть спортивные клубы, секции по волейболу, баскетболу, лыжам, настольному теннису, часто — полностью бесплатные для своих студентов. Важно лишь проявить инициативу.

Онлайн-тренировки. Как справедливо замечает Кузнецов В. С., «современные информационные технологии расширяют доступ к оздоровительным практикам для студентов с любым уровнем дохода» [4]. На YouTube тысячи бесплатных видео по йоге, пилатесу, функциональным тренировкам без инвентаря.

Физическая культура и спортивное оздоровление студентов не должны сводиться ни к скучной обязаловке, ни к абстрактным призывам «быть здоровыми». Это практическая, действенная область, где даже маленький шаг приносит ощутимые результаты: лучшее самочувствие, более высокую умственную работоспособность, устойчивость к стрессам и, в конечном счете, более высокое качество студенческой жизни.

Как отмечает Холодов Ж. К., «залог успеха не в разовых героических усилиях, а в повседневной культуре движения» [6]. Вместо того чтобы ждать, пока вуз создаст идеальные условия, следует начать с себя уже сегодня. Встать из-за стола на перемене. Пройтись до дома пешком. Сделать десять приседаний перед сном. Это не требует денег, специальной формы или долгих часов. Требуется только решение — относиться к своему телу как к главному инструменту всей своей будущей карьеры и жизни. И лучшее время для этого решения — прямо сейчас.

#### Литература:

1. Виленский М. Я. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов: учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2021. — 336 с.
2. Евсеев Ю. И. Физическая культура: учебник для вузов. — СПб.: Лань, 2020. — 448 с.
3. Ильинич В. И. Студенческий спорт и жизнь: монография. — М.: Физическая культура, 2019. — 256 с.
4. Кузнецов В. С. Теория и методика физической культуры: учебник. — М.: Академия, 2022. — 416 с.
5. Решетников Н. В. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования. — М.: Юрайт, 2023. — 240 с.
6. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. — М.: Академия, 2018. — 480 с.
7. Васильев А. В., Бойцева К. Р. Физическое воспитание как средство повышения здоровья и работоспособности населения / Экономика, управление и финансы: конкурентное развитие и инновационные подходы: сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — 2023. — С. 24–28.

## Актуальность развития спорта в сельской местности

Коростелева Анна Владиславовна, студент

Научный руководитель: Семенова Ирина Витальевна, старший преподаватель  
Оренбургский государственный университет имени В. А. Бондаренко

*В современной России проблема доступности спортивной инфраструктуры и систематических занятий физической культурой для жителей сельских территорий приобретает особое значение. Данная работа посвящена комплексному анализу актуальности развития спорта в сельской местности как одного из ключевых факторов улучшения качества*

жизни населения, укрепления здоровья, профилактики социально-негативных явлений и снижения трудовой миграции молодежи.

Рассмотрены основные барьеры: недостаточное финансирование, нехватка квалифицированных кадров, слабая материально-техническая база. Предложены подходы к реализации государственных программ и механизмы привлечения внебюджетных средств для строительства и модернизации сельских спортивных объектов. Особое внимание уделяется влиянию спортивно-массовой работы на формирование здорового образа жизни, сохранение культурных традиций и развитие социальной активности сельского сообщества.

**Ключевые слова:** физическая культура, сельские территории, спортивная инфраструктура, сельский спорт, здоровый образ жизни (ЗОЖ), кадровое обеспечение, молодежная политика, муниципальное управление, государственная программа, социальное развитие села.

В современном мире, где урбанизация стремительно набирает обороты, а сельские территории нередко оказываются на периферии государственного внимания, вопрос развития спорта в сельской местности приобретает особую актуальность. Это не просто вопрос досуга или физического воспитания — это стратегический ресурс, способный изменить демографическую ситуацию, повысить качество жизни и укрепить социальную ткань российской глубинки. В условиях, когда из сел и деревень продолжается отток молодежи, создание полноценной спортивной инфраструктуры становится одним из ключевых инструментов удержания населения и формирования привлекательного образа жизни вне мегаполисов [2, С. 112].

Первостепенное значение спорта на селе связано с состоянием здоровья нации в целом. Статистика неумолима: уровень заболеваемости среди сельских жителей зачастую выше, чем у горожан, а доступ к качественной медицине ограничен. Физическая активность, будь то регулярные занятия футболом, лыжами или легкой атлетикой, выступает эффективной профилактикой сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и проблем опорно-двигательного аппарата. При этом сельская местность обладает естественным преимуществом — чистым воздухом, отсутствием шумового загрязнения и обилием открытых пространств, что делает занятия спортом на свежем воздухе не только полезными, но и экологически привлекательными. Однако без организованной системы, без тренеров, инвентаря и мест для занятий этот потенциал остается нереализованным.

Не менее важной является социальная функция спорта в сельских сообществах. В условиях, когда сельский клуб или дом культуры часто остаются единственным местом досуга, спортивные секции и соревнования становятся центрами притяжения. Они сплачивают людей разных возрастов и профессий, разрушают барьеры между поколениями и социальными группами. Подростки, вовлеченные в регулярные тренировки, получают альтернативу пагубным привычкам и бесцельному времяпрепровождению. Спортивные команды — это микромоделли общества, где учат дисциплине, взаимовыручке и ответственности перед коллективом. Для взрослых занятия спортом могут стать отдушиной от тяжелого сельского труда, возможностью для самореализации и поддержания тонуса.

Экономическая составляющая также заслуживает пристального внимания. Развитие спорта в сельской местности способно стимулировать малый бизнес: от строительства и обслуживания спортивных объектов до производства местного инвентаря и организации питания. Проведение районных и межрегиональных соревнований привлекает гостей, что создает спрос на услуги размещения, торговлю и транспорт. Кроме того, физически здоровое и активное население более продуктивно в сельском хозяйстве, реже болеет и требует меньше бюджетных затрат на здравоохранение. Инвестиции в сельский спорт — это не благотворительность, а долгосрочный экономически выгодный проект [5, С. 23].

Однако текущее состояние дел далеко от идеала. Многие сельские школы имеют спортивные залы, построенные еще в советские времена и находящиеся в аварийном состоянии. Кадровая проблема стоит особенно остро: квалифицированные тренеры не стремятся ехать в глубинку из-за низких зарплат и отсутствия жилья. Инвентарь часто устаревший или вовсе отсутствует. В результате дети из сел лишены возможности заниматься многими видами спорта, которые доступны их городским сверстникам, — плаванием, фигурным катанием, фехтованием или конным спортом, хотя именно для последнего сельская местность подходит идеально. Разрыв в спортивных возможностях между городом и деревней только увеличивается, углубляя социальное неравенство [1, С. 54].

Решение этой проблемы требует комплексного подхода. Необходима государственная программа, которая предусматривала бы не только строительство современных спортзалов и стадионов, но и создание системы стимулов для тренеров и инструкторов. Важнейшую роль играет мобильная инфраструктура: передвижные спортивные комплексы, которые могут обслуживать несколько населенных пунктов, а также развитие любительских лиг по наиболее популярным видам спорта — футболу, волейболу, хоккею. Внедрение цифровых технологий, включая онлайн-соревнования и дистанционные тренировки с участием профессиональных наставников, способно частично компенсировать нехватку офлайн-ресурсов [3, С. 68].

Нельзя сбрасывать со счетов и культурный аспект. Спорт в сельской местности должен опираться на местные традиции и особенности. Возрождение народных игр и состязаний, адаптация современного спорта

под локальные условия — все это повышает интерес и вовлеченность. Например, лыжные гонки естественны для регионов с продолжительной зимой, а конные соревнования — для степных зон. Осознание того, что спорт — это не чуждый, навязанный сверху элемент, а продолжение природной активности и здорового образа жизни, придет только тогда, когда инфраструктура будет соответствовать реальным потребностям и климатическим условиям [4, С. 32].

Подводя итог, можно утверждать, что развитие спорта в сельской местности — это задача национального мас-

штаба, от решения которой зависит будущее значительной части населения России. Это не просто борьба с гиподинамией или досуговая активность — это инвестиция в человеческий капитал, в социальную стабильность и экономическую устойчивость регионов. Чем быстрее государство, бизнес и общественные организации признают эту актуальность и начнут действовать согласованно, тем больше шансов у российской деревни не только выжить, но и процветать. Сельский спорт способен стать мостом, соединяющим традиции и современность, здоровье нации и ее будущее.

#### Литература:

1. Абрамова И. Е., Степанова О. Н. Физическая культура и спорт в сельской местности: состояние, проблемы, пути решения // Теория и практика физической культуры. — 2021. — № 5. — С. 54–57.
2. Виноградов П. А., Окуньков Ю. В. Спорт в системе социальных ценностей сельского социума // Социологические исследования. — 2022. — № 8. — С. 112–120.
3. Гуськов С. И. Организационно-управленческие аспекты развития физической культуры и спорта на селе // Вестник спортивной науки. — 2023. — № 2. — С. 68–72.
4. Зайцева И. П., Ковалёва Т. В. Мониторинг физической подготовленности сельских школьников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2022. — № 4. — С. 32–35.
5. Овчинников В. Ф., Сидоров А. Н. Особенности мотивации сельских жителей к занятиям физической культурой и спортом // Научный журнал «Культура физическая и здоровье». — 2021. — № 3. — С. 23–28.

## Физическое воспитание студентов в цифровую эпоху: синтез традиций и инноваций для здоровьесбережения

Овчинникова Елизавета Владиславовна, студент;  
Васильев Алексей Валерьевич, старший преподаватель  
Гатчинский государственный университет

Васильева Екатерина Николаевна, преподаватель  
Государственный институт экономики, финансов, права и технологий (г. Гатчина, Ленинградская область)

*В статье рассматривается трансформация физического воспитания студентов под влиянием цифровизации. Анализируется противоречие между традиционными формами занятий и новыми поведенческими паттернами молодежи. Цель — обоснование модели синтеза педагогических подходов с потенциалом носимых устройств, онлайн-платформ и геймификации. Выявлены возможности цифровых инструментов для индивидуализации нагрузок и повышения мотивации, а также риски формализации оценки и снижения воспитательной роли педагога. Обоснована приоритетность гибридных методик, где технологии расширяют возможности преподавателя, не заменяя его центральной роли в формировании культуры здоровья.*

**Ключевые слова:** физическое воспитание, студенты, цифровизация, здоровьесбережение, геймификация, носимые устройства, мотивация.

Цифровая трансформация высшего образования — процесс сущностный, она меняет саму природу педагогического взаимодействия. Система физического воспитания, которая исторически отвечала за двигательную подготовку и здоровьесбережение, сегодня столкнулась с серьезным вызовом: привычные институциональные формы работают все хуже. Современные студенты — «цифровые аборигены» — выросли на интерактиве и кли-

повом мышлении. И это вступает в прямой конфликт с унифицированными, жестко регламентированными занятиями. Противоречие усугубляется еще двумя фактами. Во-первых, растет популярность неформальных фитнес-практик — там молодые люди находят персонализированные форматы. Во-вторых, снижается авторитет нормативной системы: она все чаще воспринимается как оторванная от реальных потребностей. В итоге препода-

ватель перестает быть монопольным источником знаний. Ему приходится конкурировать за внимание с фитнес-блогерами и мобильными приложениями.

В литературе эта проблема трактуется по-разному. И. В. Борисова и Н. А. Краснова [1], например, видят в фитнес-приложениях удобный инструмент самоконтроля, но при этом подчеркивают: необходима глубинная перестройка всей методической базы. А. А. Кузнецов и С. В. Дмитриев [2] подтверждают, что электронные среды вполне успешно работают для самостоятельной подготовки. Е. А. Смирнова [4] показывает: геймификация позволяет мягко вовлечь немотивированных студентов в тренинг. Однако есть и предостережения. Т. И. Петрова и В. Л. Сидоров [3] пишут об опасности «культы шагов» — за погоней за цифрами легко потерять ценностно-ориентированную суть предмета. При этом недостаточно исследованными остаются механизмы, которые позволили бы органично соединить педагогическое воздействие и цифровой инструментарий именно в контексте здоровьесбережения.

Цель нашего исследования — обосновать такую модель интеграции цифровых технологий, которая обеспечила бы баланс между инновационностью и сохранением образовательной сущности дисциплины. Работа выполнена в теоретическом ключе, с применением анализа литературы, концептуального моделирования и обобщения опыта вузов.

Проведенный анализ позволил структурировать цифровые инструменты по их функциональному воздействию на компоненты физического воспитания и выявить те точки соприкосновения, где новации действительно усиливают традиционные методы.

Первое направление — объективизация контроля с помощью носимых устройств. Традиционная оценка, основанная на эпизодической сдаче нормативов, не дает достоверной картины динамики функционального состояния. Фитнес-трекеры обеспечивают непрерывный мониторинг: ЧСС, вариабельность ритма, суточная активность, качество сна. Для преподавателя эти данные становятся объективной базой для персонализированной коррекции нагрузок — и это особенно ценно для специальных медицинских групп. Наличие конкретных измеряемых показателей позволяет выстроить доверительный диалог со студентом, обсуждая, как нагрузки влияют на организм. Важно понимать и педагогический риск: погоня за цифрами способна сместить акцент с воспитания потребности в движении на формальное достижение показателей, формируя тем самым лишь внешнюю мотивацию.

Второе направление — геймификация. Рейтинговые системы с игровыми механиками (командные челленджи, виртуальные награды) апеллируют к соревновательности и потребности в признании. Как отмечает Е. А. Смирнова [4], визуализация прогресса статистически значимо снижает процент пропусков. Наш анализ показывает: геймификация хороша как «пусковой» стимул, но долгосрочная приверженность здоровому образу жизни формируется

только тогда, когда внешняя мотивация переходит во внутреннюю потребность. И вот здесь ключевую роль играет преподаватель — именно он выступает фасилитатором, помогая осмыслить телесный опыт и связать его с личными ценностями здоровья. Ни одно приложение на это не способно.

Третье направление — смешанное (гибридное) обучение. Часть теоретической подготовки и методическое сопровождение самостоятельных занятий выносятся в онлайн-среду. Видеосвязь позволяет контролировать технику упражнений вне аудиторий — это компенсирует дефицит часов и обеспечивает непрерывность процесса для студентов на дистанте, с ограничениями по здоровью или на лечении. В смежной сфере безопасности жизнедеятельности такой подход позволяет дистанционно отрабатывать алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях. А физическая культура в этом контексте обеспечивает телесную готовность, превращая знание в навык. Главная проблема здесь — недостаточная цифровая грамотность возрастного состава преподавателей и острая потребность в поддержке для создания качественного контента.

Четвертое направление — индивидуализация образовательных траекторий. Цифровая экосистема вуза способна агрегировать обезличенный «цифровой след»: от группы здоровья до спортивных предпочтений. Преподаватель получает возможность предложить элективные модули (силовое тренерство, аэробика, игровые виды, адаптивные программы). Это вполне согласуется с концепцией здоровьесбережения, где ключевую роль играет осознанная заинтересованность человека. Как указывает А. В. Васильев [6], разработка программ с оздоровительной направленностью невозможна без опоры на объективные, регулярно обновляемые данные.

Выводы. Исследование подтверждает: цифровая трансформация физического воспитания — объективно необходимый процесс. Технологии позволяют вывести образование на уровень точного контроля и индивидуализации через непрерывный мониторинг, геймификацию, дистанционную поддержку и адаптивные программы.

Однако центральная проблема лежит в методологической плоскости. Эффективность любой инновации зависит от того, насколько педагогически обоснованно она встроена в целостную систему. Реальный риск — гипертрафированная формализация, когда гаджет превращается в надзирателя, а преподаватель редуцируется до оператора данных. Перспектива видится в разработке сбалансированных гибридных методик, где цифровые инструменты органично вплетены в педагогическое общение. Системообразующей целью при этом остается формирование у студента осмысленной культуры здоровья и ответственности за собственное благополучие. И, что немаловажно, центральной фигурой процесса — несмотря на любые технологические прорывы — остается педагог. Именно как носитель фундаментальных ценностей физической культуры.

Литература:

1. Борисова И. В., Краснова Н. А. Использование фитнес-приложений в процессе физического воспитания студентов // Теория и практика физической культуры. 2022. № 3. С. 45–47.
2. Кузнецов А. А., Дмитриев С. В. Организация самостоятельной работы студентов по физической культуре с использованием электронной информационно-образовательной среды // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2023. № 4 (218). С. 215–219.
3. Петрова Т. И., Сидоров В. Л. Цифровые технологии в физическом воспитании: возможности и риски // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2024. № 1. С. 32–34.
4. Смирнова Е. А. Геймификация как средство повышения мотивации студентов к занятиям физической культурой // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 2. С. 78–82.
5. Васильев А. В. Особенности лечебной физкультуры. Методика составления программ по физкультуре с оздоровительной, рекреационной направленностью // Молодой ученый. 2024. № 23 (522). С. 141–145.
6. Бойкова К. Р., Васильев А. В. Физическое воспитание как средство повышения здоровья и работоспособности населения // Экономика, управление и финансы: конкурентное развитие и инновационные подходы: сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции. 2023. С. 24–28.

## Анализ влияния уровня общей физической подготовленности на частоту и характер травматизма в дисциплинах чир спорта

Тимофеева Мария Максимовна, студент

Научный руководитель: Волкова Людмила Михайловна, кандидат педагогических наук, профессор  
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова

*Проблема спортивного травматизма в сложнокоординационных видах спорта, к которым относится современный чир спорт, приобретает все большую актуальность. Особенностью соревновательных программ в чирлидинге является высокая насыщенность сложными акробатическими элементами, такими как рондаты, фляки, сальто, винтовые вращения и многоуровневые станты. Выполнение данных элементов предъявляет экстремальные биомеханические требования к опорно-двигательному аппарату занимающихся. В представленной статье проводится детальный анализ влияния уровня общей физической подготовленности на частоту возникновения и специфический характер травм при выполнении акробатических связок в чир спорте. На основе проведенного педагогического эксперимента и ретроспективного анализа медицинских данных доказано, что недостаточный уровень развития базовой мышечной силы, суставной гибкости и нервно-мышечной координации является первопричиной большинства специфических травм (растяжений связок, вывихов, компрессионных микротравм позвоночника). Результаты исследования убедительно показывают, что целенаправленное и систематическое повышение показателей общей физической подготовленности служит наиболее эффективным методом профилактики травматизма, позволяя опорно-двигательному аппарату адекватно амортизировать ударные нагрузки при приземлениях и обеспечивать безопасность при отталкиваниях в акробатике.*

**Ключевые слова:** акробатика, травматизм, физическая подготовленность, чир спорт.

## Analysis of the influence of the level of general physical fitness on the frequency and nature of injuries in cheer sports disciplines

Timofeeva Mariya Maksimovna, student

Scientific advisor: Volkova Lyudmila Mikhaylovna, candidate of pedagogical sciences, professor  
St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov

*The problem of sports injuries in highly coordinated sports, which include modern cheer sports, is becoming increasingly relevant. A special feature of competitive programs in cheerleading is the high saturation with complex acrobatic elements, such as round-offs, back handsprings, somersaults, twisting rotations, and multi-level stunts. The performance of these elements imposes extreme biomechanical demands on the musculoskeletal system of the athletes. This article provides a detailed analysis of the impact of the level of general physical fitness on the incidence and specific nature of injuries when performing acrobatic sequences in cheer sports. Based on the pedagogical experiment and a retrospective analysis of medical data, it is proved that an insufficient level of development of*

*basic muscle strength, joint flexibility, and neuromuscular coordination is the root cause of most specific injuries (sprains, dislocations, compression microtraumas of the spine). The results of the study convincingly show that a purposeful and systematic increase in general physical fitness serves as the most effective method of injury prevention, allowing the musculoskeletal system to adequately absorb shock loads during landings and ensure safety during take-offs in acrobatics.*

**Keywords:** acrobatics, cheer sports, physical fitness, traumatism.

## Введение

Современный чир спорт представляет собой симбиоз сложной акробатики, спортивной гимнастики и хореографии. Дисциплины, включающие акробатические элементы (в частности, «Чирлидинг-группа»), характеризуются колоссальной зрелищностью, однако сопряжены с объективно высоким риском получения травм. Акробатические прыжки (фляки, сальто, бланши) выполняются на жестком соревновательном покрытии и требуют от спортсмена не только безупречной техники, но и мощного мышечного корсета, способного выдерживать многократные ударные нагрузки. Анализ тренировочной практики показывает, что форсированное обучение сложным акробатическим элементам без создания надежного «фундамента» в виде общей физической подготовленности (ОФП) неизбежно ведет к росту травматизма. В связи с этим возникает острая необходимость научного обоснования зависимости между физиологическими кондициями спортсмена и вероятностью получения травм при выполнении акробатики в чирлидинге.

**Цель исследования:** выявить и научно обосновать характер влияния уровня общей физической подготовленности на частоту, тяжесть и локализацию травм, возникающих при выполнении акробатических и стантовых элементов в дисциплинах чир спорта.

**Методы исследования:** для решения исследовательских задач применялся комплекс теоретических и эмпирических методов: анализ научно-методической литературы по биомеханике и спортивной медицине; педагогическое тестирование физических качеств; ретроспективный анализ журналов учета спортивных травм; методы математической статистики для обработки полученных данных.

Исследование проводилось на базе специализированных клубов по чир спорту в течение соревновательного макроцикла (10 месяцев). В констатирующем эксперименте приняли участие 40 спортсменок (возраст 15–18

лет, квалификация от II взрослого разряда до КМС). На начальном этапе был проведен срез уровня ОФП с использованием стандартизированных тестов: прыжок в длину с места (взрывная сила ног), сгибание-разгибание рук в упоре лежа (силовая выносливость плечевого пояса), удержание планки (сила мышц кора), наклон вперед из положения сидя (гибкость).

На основе результатов тестирования выборка была разделена на две группы по 20 человек: Группа 1 (высокий уровень ОФП) и Группа 2 (уровень ОФП ниже среднего). В течение года фиксировались все случаи травм, их характер и связь с конкретными акробатическими или стантовыми элементами.

## Результаты исследования

Сравнительный анализ данных показал статистически значимую разницу в показателях травматизма между выделенными группами. Спортсмены из Группы 2 (с низким уровнем ОФП) получили в 2,5 раза больше травм, требующих временного прекращения тренировочного процесса, чем представители Группы 1.

Анализ биомеханики показал, что подавляющее большинство травм лучезапястного сустава в Группе 2 происходило при выполнении акробатических дорожек (рондат-фляк). Из-за недостаточной силы мышц плечевого пояса спортсмены не могли обеспечить жесткую постановку рук, что приводило к «проваливанию» в суставах и растяжениям. Аналогичная ситуация наблюдалась с голеностопными суставами: слабая реактивность икроножных мышц и связочного аппарата не позволяла должным образом амортизировать кинетическую энергию при приземлении после выполнения сальто.

Кроме того, спортсмены с низкими показателями силы мышц кора (брюшного пресса и разгибателей спины) регулярно жаловались на боли в пояснице. В акробатике чирлидинга многие элементы требуют резкого переразгибания позвоночника. Без надежного мышечного корсета

Таблица 1. Показатели травматизма в исследуемых группах при выполнении акробатических элементов

Вид и локализация травмы	Группа 1 (высокий ОФП), количество случаев	Группа 2 (низкий ОФП), количество случаев
Растяжения связок голеностопного сустава при приземлениях	2	8
Травмы лучезапястного сустава (при выполнении рондатов и фляков)	1	6
Компрессионные боли и микротравмы поясничного отдела	2	7
Ушибы и растяжения при падениях со стантов	3	5
Всего зафиксировано травм	8	26

эта нагрузка ложится непосредственно на межпозвоночные диски, вызывая микротравмы.

### Выводы

Уровень общей физической подготовленности является критически важным фактором, детерминирующим безопасность соревновательной и тренировочной деятельности в чир спорте. Доказано, что слабая мышечная база, недостаток гибкости и взрывной силы напрямую коррелируют

с высокой частотой травм опорно-двигательного аппарата при выполнении акробатических элементов. Для эффективной профилактики травматизма тренировочный процесс должен строиться на принципе опережающего развития физических качеств по отношению к координационной сложности элементов. Тренерскому составу настоятельно рекомендуется не допускать спортсменов к изучению сложной акробатики (фляки, сальто) до успешной сдачи строгих контрольных нормативов по ОФП, подтверждающих готовность суставно-связочного аппарата к ударным перегрузкам.

### Литература:

1. Акулов, В. В. Анализ травматизма в чирлидинге и его профилактика / В. В. Акулов, Н. С. Панчук. — Текст: электронный // Физическая культура, спорт и здоровье. — 2018. — № 32–2. — С. 12–15. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-travmatizma-v-chirlidinge-i-ego-profilaktika> (дата обращения: 05.05.2026).
2. Николаева, И. В. Исследование физического развития и подготовленности студенток, занимающихся в секции черлидинга / И. В. Николаева, Е. А. Широбакина, В. А. Бароненко. — Текст: электронный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. — 2013. — Т. 13, № 2. — С. 119–123. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-fizicheskogo-razvitiya-i-podgotovlennosti-studentok-zanimayuschih-sya-v-sektsii-cherlidinga> (дата обращения: 05.05.2026).
3. Патрушева, Л. В. Исследование физического развития и подготовленности студенток, занимающихся в секции черлидинга / Л. В. Патрушева // Наука и спорт: современные тенденции. — 2014. — № 1. — С. 82–87. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-fizicheskogo-razvitiya-i-podgotovlennosti-studentok-zanimayuschih-sya-v-sektsii-cherlidinga> (дата обращения: 05.05.2026).
4. Прозоров, П. Д. Технические элементы и трюки в чирлидинге / П. Д. Прозоров, Р. И. Ковтун. — Текст: электронный // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2023. — № 6 (220). — С. 311–314. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicheskie-elementy-i-tryuki-v-chirlidinge> (дата обращения: 06.05.2026).
5. Соловьев, М. М. Анализ травматизма в чирлидинге и его профилактика / М. М. Соловьев, Р. Г. Тихонов, М. В. Купреев, М. В. Давыдов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2021. — № 4 (194). — С. 423–426. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-travmatizma-v-chirlidinge-i-ego-profilaktika> (дата обращения: 05.05.2026).
6. Тихонова, И. В. Методические особенности подготовки спортсменок 10–11 лет по чир-спорту / И. В. Тихонова, Ю. В. Корчагина. — Текст: электронный // Физическая культура, спорт — наука и практика. — 2019. — № 1. — С. 45–51. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osobennosti-podgotovki-sportsmenok-10-11-let-po-chir-sportu> (дата обращения: 05.05.2026).

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

### Реализация концепции четвертого измерения Петра Успенского в сценографии оперы «Победа над Солнцем»

Фурманов Артур Андреевич, преподаватель

Российский государственный институт сценических искусств (г. Санкт-Петербург)

*Статья посвящена анализу реализации концепции «Четвертое измерение» Петра Успенского в сценографии футуристической оперы «Победа над Солнцем» (1913). Рассматривается влияние гиперпространственной философии Успенского на художественное мышление русского авангарда, в частности на творчество Казимира Малевича и его сценографические решения. Особое внимание уделяется интерпретации четвертого измерения как синтеза пространства, времени и сознания, а также способам его визуализации через разрушение линейной перспективы, использование геометрических форм, цвета и принципа алогизма. Сценография оперы анализируется как переходная модель от кубофутуристических экспериментов к супрематизму, в которой впервые намечаются принципы репрезентации многомерной реальности. Делается вывод о том, что сценическое пространство «Победы над Солнцем» функционирует как художественный эквивалент концепции мира Успенского, направленной на трансформацию зрительского восприятия и выход за пределы трехмерной логики.*

**Ключевые слова:** Петр Успенский, Казимир Малевич, русский авангард, супрематизм, футуризм, Победа над Солнцем.

Русский авангард начала XX века формировался в ситуации, когда художественный язык стремился не столько изобразить мир, сколько заново его пересобрать. Для футуристов театральное, изобразительное, художественные искусства стали равноправными сферами для экспериментов. В этом контексте особенно важной оказалась философия русского писателя, математика и эзотерика Петра Успенского, который в книгах «Четвертое измерение: обзор теорий и попыток исследования области неизмеримого» (1909) и «Tertium Organum (Ключ к загадкам мира)» (1911) предложил понимать четвертое измерение не как простое продолжение евклидовой геометрии, а как иную реальность, связанную с расширением сознания. Важно, что в его модели время и движение не обладают самостоятельной абсолютной природой: они выступают следствием ограниченности человеческого восприятия («Все мертво, все неподвижно в застывших формах, среди которых бьется наше сознание, создавшее себе иллюзию движения, движения которого в реальности нет» [1]). Для искусства это означало возможность выйти за пределы подражания видимому и обратиться к изображению процессов, скрытых структур и состояний, не сводимых к бытовой оптике.

В работах Успенского четвертое измерение описывается как область, в которой привычные категории пространства, времени и вещи (тела) становятся относительными, пластичными и лишенными жесткой фиксации

трехмерного мира. Исследователь должен не просто принять новую геометрическую модель, а изменить сам способ восприятия («Видение в четвертом измерении будет осуществляться помимо глаз. Человек, развивший в себе восприятие четвертого измерения, будет видеть все стороны предмета одновременно» [2]). Успенский опирался на популярную в конце XIX века гиперпространственную философию, разработанную в трудах британского математика Чарльза Говарда Хинтона. Именно оттуда он заимствовал мысль о возможности развить «пространственное чувство» и увидеть предмет не с одной фиксированной точки, а целостно, как бы одновременно с разных сторон. Однако у Петра Демьяновича это рассуждение получает мистико-философское развитие: четвертое измерение связано уже не только с геометрией, но и с интуицией, «высшим сознанием» и переходом к иной картине мира.

Для театра подобная концепция имела особую ценность. Сценическое пространство по самой своей природе не статично: оно разворачивается во времени, меняется вместе с действием и существует только в момент восприятия. Успенский предлагал модель, в которой измерение не скрывает реальность, а, напротив, указывает на нее. То, что кажется движением, может быть лишь следствием более высокой, недоступной обычному глазу структуры. Такая установка оказалась чрезвычайно близка художественным поискам раннего русского авангарда, ориентированного на разрыв с иллюзионизмом и на

сознание нового типа зрительского опыта (например, театральный проект 1911 года «Хоромные действия» в Санкт-Петербурге [3]).

Идеи Успенского почти сразу нашли отклик у русского художника и музыканта Михаила Матюшина, который зимой 1912–1913 года при участии супруги Елены Гуро написал работу «Чувство четвертого измерения». Также в дневниках Гуро этого времени возникают заметки, напрямую связывающие преодоление времени и пространство с обретением бессмертия и новым зрением: «Появились уже люди, видящие глазами ангелов, совмещающие в одном миге пространство и время» [4].

Еще решительнее вдохновился идеями Успенского русский поэт и художник Алексей Крученых. В программном тексте «На пути к новому слову», вошедшем в посвященный памяти Гуро сборник «Трое» (1913), он прямо отсылает читателя к «*Tertium Organum*» и провозглашает заумный язык орудием «непосредственного постижения», не скованного логикой и утилитарным смыслом: «Мы стали видеть здесь и там. Иррациональное (заумное) нам также непосредственно дано, как и умное», — заявлял он, утверждая, что новое искусство уже переместилось в «новое измерение» [5, с. 33]. Так философская концепция четвертого измерения превратилась для русских футуристов в прямой импульс к сценическому действию.

Опера «Победа над Солнцем», поставленная в декабре 1913 года в петербургском Луна-парке, стала одним из ключевых опытов русского футуристического театра. В ней соединились либретто Алексея Крученых, музыка Михаила Матюшина и сценография Казимира Малевича. Уже сама структура спектакля — условная, нарочито разорванная, построенная на заумном языке и алогичном жесте, была направлена на то, чтобы вывести зрителя из состояния привычного художественного ожидания.

Важно подчеркнуть, что сценография Малевича не обслуживала драматическое действие в традиционном смысле. Она не воспроизводила бытовую и узнаваемую среду. Напротив, она превращала сцену в поле столкновения плоскостей, цветовых масс и деформированных объемов. Человек на этой сцене переставал быть психологическим героем и становился частью конструктивного знака. Такая стратегия напрямую соотносится с логикой Успенского: мир должен быть показан не как будто настоящий, а как условная проекция иной, более глубокой реальности.

Реализация концепции четвертого измерения в сценографии «Победы над Солнцем» не сводится к одной конкретной геометрической фигуре или к буквальной иллюстрации философского текста. Скорее речь идет о целом комплексе формальных решений, которые переводят сцену из области изобразительности в область мышления. Прежде всего это отказ от единой перспективной точки зрения. Геометризация костюма и декорации разрушали телесную цельность персонажа: фигура как бы распадается на самостоятельные плоскости и объемы.

Второй важный момент — динамика при видимой статике. Даже когда сценический объект неподвижен, он у Малевича воспринимается как нечто, находящееся в движении. Это особенно заметно в тех мотивах, которые позже получают развитие в супрематизме: квадрат, круг, крест начинают мыслиться как след движения сознания. Для Успенского движение в обычном смысле есть иллюзия, возникающая в результате неполноты восприятия. В сценографии и костюмах Малевича эта иллюзия не просто воспроизводится, а демонстрируется как художественный принцип.

Третий аспект — цвет. В книге Успенского цвет выступает как средство, позволяющее наблюдателю уловить прохождение фигуры высшего измерения через наше пространство. Эта мысль особенно плодотворна для анализа сценографии, потому что в театре цвет работает не только как декоративное качество, но и как знак перехода, напряжения, смены состояний. В «Победе над Солнцем» цветовые решения костюмов и задников не стремятся к гармонии, они создают эффект разрыва, внезапности, смещения восприятия.

Огромную роль в этой трансформации играл свет. По свидетельству русского поэта Бенедикта Лившица, именно прожекторы позволяли Малевичу создавать живописный аналог зауми (впервые в мире на сцене использовались тип прожекторов с дуговым светом, которые только стали внедрять на аэродромах, пароходах, паровозах). Они выхватывали из тьмы отдельные части фигур и предметов, насыщали цветом и тем самым будто заново порождали их. Сценические фигуры «кромсались лезвиями фаров, попеременно лишались рук, ног, головы, ибо для Малевича они были лишь геометрическими телами, подлежащими не только разложению на составные части, но и совершенному растворению в живописном пространстве» [6, с. 450]. Так свет и цвет переставали быть средствами украшения и становились силой, создающей форму, окончательно разрывая с привычной трехмерной телесностью.

Наконец, особое значение имеет сам статус сценического тела. Малевич в «Победе над Солнцем» работает с телом как с носителем геометрии. Костюм не подчеркивает анатомию, а перекраивает ее. Такая архитектура телесности чрезвычайно важна: если человеческая фигура перестает быть естественной и становится конструкцией, то она уже не принадлежит исключительно миру трех измерений. В этом смысле сценография приближается к тому, что Успенский называл необходимостью расширить сознание до нового пространственного чувства. На сцене это расширение переживается телесно: зритель наблюдал, как знакомая форма человека начинает вести себя как знак иной размерности.

Связь «Победы над Солнцем» с последующим супрематизмом Малевича очевидна. Именно в опыте сценографии художник нащупал язык, который позволил ему отказаться от предметной зависимости и перейти к автономным элементам формы. Например, в эскизах де-

кораблей к опере впервые появился прообраз «Черного квадрата» («На занавесе изображен черный квадрат, зародыш всех возможностей — в своем развитии он обретает огромную силу... его дезинтеграция создает удивительный стандарт живописи. В опере он олицетворял принцип победы. Все эти многочисленные вещи, которые я делал в 1913 году для твоей оперы “Победа над солнцем”, дали мне массу новаций, которые никто не заметил» [4]). Он заменял собой плененное солнцем будетлянами. Концепция четвертого измерения у Успенского не была для Малевича отвлеченной философемой, а работала как способ формального освобождения. Если трехмерный мир — только видимость, то и предмет на сцене может быть упразднен ради чистой структуры.

Таким образом, концепция четвертого измерения Петра Успенского в сценографии «Победы над Солнцем» реализуется не буквально, а структурно. Малевич не иллюстрирует философский тезис, а переводит его в язык

формы: разрушает единую перспективу, фрагментирует телесность, наделяет цвет процессуальной функцией и превращает сцену в пространство перехода. В результате оперная постановка 1913 года становится не только событием футуристического театра, но и важнейшей лабораторией нового художественного мышления.

Для русского авангарда это было принципиально: искусство должно было не отражать реальность, а раскрывать скрытые уровни ее организации. Успенский дал этому стремлению философскую формулу, а Малевич — сценический и визуальный эквивалент. Поэтому «Победа над Солнцем» следует рассматривать как один из первых и наиболее последовательных опытов театра, в котором идея четвертого измерения становится не темой разговора, а принципом художественного устройства сцены.

#### Литература:

1. Успенский П. Д. Новая модель Вселенной / П. Д. Успенский. — Текст: электронный // Lib.Ru: Библиотека Максима Мошкова: [сайт]. — URL: <http://www.lib.ru/URIKOVA/USPENSKIJ/newmodel.txt> (дата обращения: 30.04.2026).
2. Ровнер А. Б. Гурджиев и Успенский / Аркадий Ровнер. — Текст: электронный // Вики Чтение: [сайт]. — URL: <https://biography.wikireading.ru/349492> (01.05.2026).
3. Струтинская Е. И. Хоромные действия «Союза молодежи» / Е. И. Струтинская. — Текст: непосредственный // Вопросы театра. — 2016. — № 1–2. — С. 241–251.
4. Фаликов Б. Крученых, Малевич, Матюшин: «Причудливая игра» / Борис Фаликов. — Текст: электронный // ТеатрЪ: Все о театре в России и мире: [сайт]. — URL: <https://oteatre.info/kruchenyh-malevich-matyushin-prichudlivaya-igra> (дата обращения: 27.04.2026).
5. Крученых А. Слово шире смысла // Трое [сборник] / В. Хлебников, А. Крученых, Е. Гуро. — Санкт-Петербург: Журавль, 1913. — С. 25–37. — Текст: непосредственный.
6. Лившиц Б. К. Полутораглазый стрелец: Стихотворения. Переводы. Воспоминания / Бенедикт Лившиц. — Ленинград: Советский писатель, 1989. — 718 с. — Текст: непосредственный.

## Функции управления в деятельности командира подразделения мирное время

Свидерский Николай Александрович, студент;

Кузнецов Данил Александрович, студент;

Десяткин Дмитрий Евгеньевич, старший преподаватель

Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», филиал в г. Челябинске

*В статье рассматриваются ключевые функции управления применительно к повседневной деятельности воинского подразделения в мирное время. На основе анализа теоретических и прикладных аспектов раскрываются сущность, содержание и взаимосвязь планирования, организации, мотивации и контроля. Особое внимание уделяется требованиям к планированию, методам делегирования полномочий, механизмам стимулирования личного состава и процедурам контрольной деятельности. Материал ориентирован на командиров подразделений, офицеров органов управления и курсантов военно-учебных заведений.*

**Ключевые слова:** управление подразделением, планирование, организация, мотивация, контроль, делегирование полномочий, программно-целевой метод, боевая готовность, стимулирование, обратная связь.

### Введение

Эффективность управления воинским подразделением в мирное время напрямую определяет его боевую готовность, слаженность и способность выполнять задачи по предназначению. В современной военно-управленческой практике выделяют четыре базовые функции управления: планирование, организацию, мотивацию и контроль. Они образуют замкнутый цикл, обеспечивающий непрерывность и целенаправленность повседневной деятельности. Понимание сущности каждой функции, их взаимосвязи и правильное практическое применение позволяют командиру не только грамотно распределять ресурсы и задачи, но и создавать условия для самостоятельной, ответственной работы подчинённых. В данной статье на основе представленного материала систематизируются основные положения, касающиеся реализации указанных функций в деятельности командира подразделения.

### Планирование как основа организованной работы

Планирование выступает исходной функцией управления. Оно отвечает на три ключевых вопроса: текущее состояние подразделения, желаемые цели и способы их достижения. В военной сфере план — это, по сути, решение командира, оформленное в виде документа, где определены задачи, исполнители, ресурсы и сроки. Качественное планирование базируется на трёх требованиях: целенаправленность (ориентация на поддержание боевой готовности), реализуемость (учёт реальных сил и средств) и гибкость (наличие резервов и вариантов действий).

Наиболее универсальным признаётся программно-целевой метод, при котором для каждой цели разрабатывается своя программа мероприятий. Практически в войсках чаще применяют последовательно-параллельный метод, сочетающий предварительное ориентирование подчинённых и параллельную работу на разных

уровнях. Важно подчеркнуть, что планирование не терпит формализма: ни одно мероприятие не должно проводиться без чёткого плана, содержащего ответы на вопросы «что, где, когда и кто выполняет». Для командира подразделения основными рабочими документами являются расписание занятий и план личной работы на месяц, который составляется с учётом главных задач, мероприятий старших начальников и текущей регламентированной деятельности.

### Организация: создание структуры и распределение полномочий

Если планирование определяет, что нужно сделать, то организация отвечает на вопрос, как эффективно распределить работу и людей. Организационный процесс включает два аспекта: формирование структуры управления подразделением и установление формальных взаимоотношений через делегирование полномочий. Делегирование — это передача подчинённому задач и прав при сохранении ответственности за их выполнение у руководителя.

В тексте подробно анализируются причины, по которым командиры недооценивают делегирование (заблуждение «я сделаю лучше», отсутствие доверия, боязнь риска) и почему подчинённые избегают ответственности (боязнь критики, недостаток информации, перегрузка). Преодоление этих барьеров — важнейшая задача управления. Организационная работа командира включает подбор и расстановку исполнителей, постановку задач, создание временных (нештатных) структур, выбор главного направления. Ключевыми документами, регламентирующими повседневную деятельность, являются уставы, приказы, типовые месяцы и недели, распорядок дня. Именно они позволяют перевести повторяющиеся операции в устойчивую систему, где каждый военнослужащий знает свои обязанности и порядок действий.

### **Мотивация: движущие силы поведения военнослужащего**

Мотивация определяется как совокупность внутренних и внешних сил, побуждающих человека к деятельности. В отличие от стимулирования (использования внешних рычагов — например, материальных), мотивирование нацелено на формирование устойчивой мотивационной структуры личности. Командир должен понимать, что на поведение влияют не только усилия и старание, но также настойчивость, добросовестность и направленность действий.

В материале подчёркивается, что между мотивацией и конечным результатом нет прямой связи: квалификация, понимание задачи и внешние условия могут существенно модифицировать итог. Тем не менее именно мотивация определяет, будет ли подчинённый работать в полную силу или «спустя рукава». Задача руководителя — развивать желательные мотивы (чувство долга, ответственность, стремление к самосовершенствованию) и ослаблять те, которые мешают эффективному управлению. Стимулирование (в том числе материальное) при этом остаётся важным, но лишь одним из инструментов мотивирования.

### **Контроль как обратная связь и основа корректировки**

Контроль завершает управленческий цикл и обеспечивает обратную связь. Он позволяет определить, насколько решения командира верны и нуждаются ли они в корректировке. Различают три вида контроля: предварительный (оценка знаний и навыков до выполнения задачи), текущий (например, проверка несения дежурства) и заключительный (сравнение достигнутых результатов с требуемыми). Процесс контроля включает установление стандартов (норм с временными рамками и критериями

эффективности), измерение фактических результатов, их сравнение со стандартами и, наконец, выработку управляющего воздействия.

Особо важным требованием является экономичность контроля: он не должен стоить больше, чем даёт для достижения целей. Кроме того, контроль обязательно должен сочетаться с оказанием помощи подчинённым. Вскрытие недостатков требует анализа: что именно плохо, почему, кто виноват (или недорабатывает), что нужно сделать для устранения и кто это должен выполнить. В военной практике применяются текущий, периодический и итоговый контроль, а также внезапные проверки боевой готовности. Без органической связи контроля с помощью подчинённым все проверки теряют смысл.

### **Заключение**

Четыре рассмотренные функции управления — планирование, организация, мотивация и контроль — образуют неразрывное единство в деятельности командира подразделения в мирное время. Качественное планирование создаёт основу для целенаправленных действий, организация обеспечивает рациональное распределение задач и полномочий, мотивация побуждает личный состав к добросовестному выполнению обязанностей, а контроль позволяет своевременно выявлять отклонения и корректировать курс.

Ключевым условием успеха выступает не формальное следование предписаниям, а глубокое понимание взаимосвязи этих функций и их творческое, ситуационное применение. Личное участие командира в планировании, продуманное делегирование, развитие у подчинённых внутренних мотивов к службе и контроль, неразрывно связанный с оказанием помощи, — вот те факторы, которые превращают управление из набора административных процедур в действенный инструмент поддержания высокой боевой готовности подразделения.

### **Литература:**

1. Плахов, М. Г. Управление подразделением в мирное время: учебное пособие / М. Г. Плахов; научный редактор И. А. Гуца; Военный институт (военно-морской) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова». — Санкт-Петербург: [б. и.], 2025. — Текст: непосредственный.
2. Самохвалов, Ю. П. Основы теории управления воинскими частями и подразделениями в мирное время: учебник / Ю. П. Самохвалов, И. А. Донченко, Ю. Ф. Куприянов [и др.]; под общей редакцией Д. Н. Багина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2023. — 481 с. — (Учебник УрФУ). — Библиогр.: с. 474–475. — ISBN 978–5–7996–3709–5. — Текст: непосредственный.
3. Кисляк, А. А. Управление повседневной деятельностью подразделений в мирное время: учебное пособие / А. А. Кисляк, Н. А. Поздняков, В. Д. Горев; Томский политехнический университет. — Томск: [б. и.], 2018. — Текст: непосредственный.
4. Лепешинский, И. Ю. Управление подразделениями в мирное время: учебное пособие / И. Ю. Лепешинский, В. В. Глебов, В. Б. [и др.]. — Текст: непосредственный.
5. Управление подразделениями в мирное время: учебник / Министерство обороны Российской Федерации. — Москва: Голден Би, 2007. — Текст: непосредственный.

## НАУЧНАЯ ПУБЛИЦИСТИКА

### Вау в миниатюре: как бутик-отелям переиграть сети через сервис

Глущенко Ольга Кирилловна, студент;

Чубенко Полина Сергеевна, студент;

Южанина Алина Сергеевна, студент

Научный руководитель: Шумакова Елена Викторовна, кандидат экономических наук, доцент  
Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

Если без иллюзий, то маленький бутик-отель на 10–15 номеров и большой сетевой монстр с логотипом в виде геометрической фигуры — это схватка Давида и Голиафа в эпоху цифрового доминирования. У сетей есть всё: штат маркетологов, бюджет на контекстную рекламу, съедающую первую страницу выдачи, и аниматор, который по расписанию лепит из полотенец лебедей. А что есть у малого отеля?

**У него есть душа.**

И это, к сожалению, неконвертируемая валюта в глазах агрегаторов.

Знаете, какая главная боль частного отельера? Это отсутствие ресурсов на ценовую войну. Скидка в 30 % на агрегаторы бронирования для сети — статистическая погрешность, для вас — проверка кассы на прочность. Отсюда и главное заблуждение: «У нас нет денег на сервис, значит, мы проиграем». Диагноз поставлен неверно. У вас нет денег на стандартный сервис. И это плюс.

Почему оценка «10 из 10» в отзывах сегодня ничего не гарантирует? Потому что «всё было хорошо», «чисто» и «вкусный завтрак» — это гигиенический и базовый минимум. *Гость ждет этого по умолчанию.* Сетевые отели идеально справляются с предсказуемостью: номер в Екатеринбурге будет неотличим от номера в Краснодаре. Но предсказуемость — антоним эмоции. Ваше спасение не в слове «хорошо», а в слове «Вау».

В рамках этой статьи мы откажемся от абстрактных советов вроде «улыбайтесь чаще». Мы разберем три конкретные, малобюджетные, почти хулиганские (в хорошем смысле) стратегии, которые превращают отсутствие массовости в эксклюзивность.

Пример-триггер. Гостевой дом «Тишина в центре» (всего 12 номеров, в штате хозяйка, горничная и кот). В прошлом сезоне они не потратили ни рубля на таргет. Но за счет точечной работы до заезда и пары неожиданных действий их позиция в определенном ценовом сегменте оказалась выше Novotel по среднему баллу отзывов и, что важнее, по упоминаниям в соцсетях.

#### Как они это сделали?

#### Инновации в сфере услуг и клиентского опыта

Сюрприз до заезда. Как начать удивлять гостя ещё до того, как он перешагнул порог

Игра на поле бутик-отеля начинается не на ресепшене, а в момент бронирования номера. Сетевые отели на этом этапе высылают автоматизированное сообщение № 478992746655 «Уважаемый гость, заезд 12.06.2026 в 14:00». Это не сервис, это предупреждение о стрельбе.

**В малом отеле есть роскошь, недоступная сетям: вы знаете, кто к вам едет.**

Что же конкретно делать?

1. Убить шаблонное письмо-подтверждение. Первое касание после брони нельзя отдавать CRM-системе. Замените строчку «Спасибо за выбор нашего отеля» на вопрос, если гость в комментарии или по косвенным признакам указал цель поездки. Что делать дальше?

Убираем всеми привычное: «Ждем вас к расчетному часу» и пишем следующее:

*«Ольга, добрый вечер. Посмотрели: у вас забронирован мансардный номер с видом на парк. Рекомендую в пятницу заказать ужин к 19:00 — ваша гостиная залита солнцем именно в это время, вид фантастический».*

2. Реанимация мессенджера. E-mail умер как канал превью-сервиса. Гость в поезде или самолете читает новостные каналы в мессенджерах, а не папку «Входящие». Отправьте одно фото вида из забронированного номера или скриншот прогноза погоды с подписью: «Будет дождливо — зонты у входа уже ждут вас». Это стоит ноль рублей, но создает эффект личного консьержа. Гость помечает в голове галочку: **«Обо мне помнят».**

3. Демаскировка повода. Гости зачастую не указывают «мы на годовщину», стесняясь или боясь навязанности. Но мелкие детали (например, запрос на конкретный номер) выдают их с головой. Признаться, что вы это заме-

тили — манипуляция высшего пилотажа, но она искупается лояльностью на годы вперед.

Пример записки в чат за сутки до заезда:

*«Анна, доброе утро. Финально проверяем бронирования на завтра. Мы знаем, что повод тихий, но позволили себе маленькую вольность к годовщине. Ничего криминального, обещаем) До встречи!»*

Вы спросите: «Каков практический итог?». После этой фразы гость приедет не в гостиницу, а в **гости**. Он уже простил вам отсутствие лобби-бара или шведской линии из 50 блюд. Вы создали эмоциональный кредит доверия. И если на ресепшене его встретят с улыбкой и без суеты с документами — отель получит не просто оценку 10, а абзац хвалебного текста и фото в соцсетях с хэштегом #местодуши. А сетевой отель, сколько бы денег ни вложил в свою репутацию, получит сухое «Спасибо, номер чистый». Чувствуете разницу?

### Магия встречи и живого контакта: почему встреча гостя решает всё

Итак, первый шаг сделан. Гость уже получил персонализированное сообщение, он в хорошем настроении и мысленно уже в отеле. Он ждёт чуда. И вот он переступает порог.

С этого момента начинается самое ценное время в гостевом пути. Академическое сообщество называет этот краткий промежуток **First Moment of Truth (FMOT)** — момент, когда ожидания сталкиваются с реальностью. Сетевые отели часто проходят его формально: «Паспорт и ваучер, подпишите здесь». Это безопасно, предсказуемо и безлико. Но бутик-отель не может себе этого позволить.

#### Почему эмоции важнее правил?

Гость не будет помнить, что именно вы делали на ресепшене. Он запомнит, что он **почувствовал**. Исследование 573 реальных гостевых взаимодействий в 47 отелях показало [1]: именно эмоции сотрудника напрямую влияют на желание вернуться и рекомендовать отель. Причём эффект от живой вовлечённости оказался **обратно пропорционален звёздности** — чем скромнее отель, тем больше гость цепляет искренность, а не дежурная улыбка.

При этом настроение самого сотрудника не играет решающей роли. Если лицо, интонация и язык тела показывают радушие, то гость ощущает это и заряжается позитивом. Гости чётко разделяют «удовлетворённость от ресепшена» и «общую удовлетворённость от отеля». Провал на стойке не спасут ни лебеди из полотенец, ни гидромассаж. А если на стойке все прошло отлично, то гость простит и маленький душ, и скрипучую кровать.

### Три простых шага к магии

**Уберите стойку.** Забудьте про барьеры. При выходе гостя из такси первый сотрудник должен выйти навстречу — без папки, без бейджика. Цель — установить человеческий контакт до начала формальностей.

**Имя — это магия.** Используйте его не как вопрос «Вы господин Петров?», а как утверждение: «Алексей, я вас ждался! Чаю с дороги?». Это мгновенно показывает гостю, что он личность, а не просто номер брони.

**Узнайте детали.** Пока идёте к стойке (или, что ещё лучше, к столику с планшетом, где нет барьера), спросите: «Какие планы на сегодня?». Гость расскажет о конференции или годовщине — и вы запишете это в его профиль.

### Импровизируйте без ограничений

Гость упомянул марафон? Скажите: «Мы положим в номер изотоник и бананы, а карту маршрута найдём к утру». В отеле нет изотоника? Купите в соседней аптеке за 200 рублей. Сетевой отель будет выяснять, в каком отделе утверждать комплимент. А вы уже завоевали сердце гостя.

**В итоге:** гость не подбирает слова. Он просто выдыхает и говорит: «Как хорошо». Это и есть та самая неконвертируемая валюта, о которой говорилось в начале статьи.

### Нематериальные бонусы и прощание: «То, что стоит копейки, а запоминается на годы»

Финальный акт гостевого сценария — момент, который сети по инерции сливают, а бутик-отель способен превратить в триумф. Психолог Дэниел Канеман, получивший Нобелевскую премию за исследования психологии принятия решений, сформулировал принцип **«пик — конец»**: люди запоминают опыт не целиком, а по самым ярким моментам и тому, чем все завершилось. Если прощание получилось сухим и безличным, именно это ощущение человек унесет с собой, и, скорее всего именно оно попадет потом в отзыв. Сети действуют по протоколу: чек, подпись, следующий. У вас протокола нет, и бюджет финала — эмпатия плюс несколько простых ходов.

### Простые жесты, работающие на репутацию

Начать можно с элементарного — небольшого комплимента в день выезда, например десерта на завтраке. Но важен не столько сам подарок, сколько форма подачи, то есть, не просто поставить тарелку на стол, а сказать:

*«Это наш небольшой подарок вам перед отъездом. Сегодня повар приготовил фирменный медовик по семейному рецепту. Обязательно попробуйте».*

Стоимость такого жеста минимальна, но гость получает совсем другое ощущение: его заметили, ему уделили внимание, с ним поделились чем-то своим.

И второй жест — выезд без доплаты. Сети торгуют часами, а вы говорите:

*«Александр, не спешите, выезд до 15:00 без всяких доплат. Мы понимаем — утренние рейсы неудобные».*

Коммерческая ценность жеста стремится к нулю, если номер не продан на заезд, но гость запоминает это как акт заботы, а не извлечения прибыли.

### Прощальный ритуал: вопрос вместо анкеты

Многие сотрудники на прощание автоматически задают вопрос: «Вам всё понравилось?», обычно он не вызывает искреннего ответа, так как гость по привычке говорит: «Да, спасибо», и разговор заканчивается. Намного лучше работают другие формулировки:

**«Что за эти дни вам особенно запомнилось?»; «Что будете вспоминать, когда вернётесь домой?»; «Был ли какой-то приятный момент, который особенно порадовал?».**

Такие вопросы переключают внимание человека на положительные воспоминания. Он сам заново прокручивает лучшие эпизоды проживания, а это усиливает итоговое впечатление. Кроме того, отель получает ценную обратную связь. Часто сильнее всего гостя впечатляет не дорогое решение, а мелочь: красивый рассвет из окна, идеальная чистота, свежий запах в номере, дружелюбие администратора утром. И самое главное — человек чувствует себя не участником опроса, а собеседником.

### Гайд «Любимые места команды» вместо туристической карты

Во многих гостиницах гостям выдают одинаковые туристические буклеты, которые редко читают и почти никогда не сохраняют. Совсем другое дело — небольшой список любимых мест от работников отеля, попробуйте вручить самодельный листок с тем, что любят ваши сотрудники. Без рекламы, только личное: «Катя, администратор: “На углу Садовой пекарня без вывески, лучшие сырники. Скажите, что от нас — положат карамельный соус бесплатно”». Это жест равного равному. Гость фотографирует гайд, выкладывает в соцсети с восхищением — вы снова не «номерной фонд», а человеческая история.

### Отложенное «вау»: сообщение через день

Сетевые отели сразу шлют автоматическое «оцените нас». Вы сделайте иначе. Через день-два после отъезда ад-

министратор пишет в мессенджер (не забываем, что e-mail почти умер):

**«Анна, здравствуйте! Это Екатерина из отеля «Тишина в центре». Надеюсь, добрались отлично. Спасибо, что были с нами. Оставляю промокод SUNSET2026 — скидка 15 % на следующее прямое бронирование. Ждём вас, просто потому что с вами было тепло».**

Никакой просьбы об оценке — только тёплое воспоминание и промокод как благодарность. Такие сообщения значительно повышают возвратность и рекомендации. За копейки вы покупаете сарафанное радио и мягко переводите гостя на прямое бронирование, **минуя комиссии агрегаторов.**

Что эти ходы дают на практике? Гость уезжает с гайдом и сообщением, в котором его помнят, как человека, а не бронированный номер. Именно в этот момент он становится адвокатом бренда и пишет тот самый отзыв — не сухой, а вдохновенный, с фото и теплыми словами.

Вот так, незаметно, из трёх разрозненных касаний — до, во время и после — собирается не сервис, а нечто большее. Гость уже не сравнивает вас с Novotel по квадратным метрам или цене за ночь, **он сравнивает по чувству, которое вы ему подарили**, — и в этой системе координат маленький отель на двенадцать номеров всегда может выиграть у безликого стандарта. Остаётся лишь честно ответить себе: мы играем в «дешево и сердито» или всё-таки строим Дом, куда хочется вернуться?

Сети не могут это скопировать, и не из-за отсутствия талантов, а из-за системной природы: стандартизация — их сила и одновременно бетонный блок, исключающий личное сообщение. Там KPI, скрипты, департаменты: хозяин не оставит записку, администратор не продлит выезд без кода в программе.

**В бутик-отеле решения принимаются сердцем — и в этом источник уникальности.**

Ошибка малых отелей — стараться тягаться с гигантами на их территории: демпинговать, копировать шаблоны, прятаться за цену. Наша статья о другом: перестать извиняться за то, что вы не сеть, и использовать то, чего у сетей нет, — душу, непосредственность и право на человеческий жест. Именно это сегодня запоминается сильнее всего и именно за этим люди возвращаются.

### Литература:

1. The impact of emotion on employee performance at hospitality industry: a case study in AAA hotel / H.Kh.Natasya et al. — Текст: электронный // ResearchGate: [сайт]. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/397754606\\_THE\\_IMPACT\\_OF\\_EMOTION\\_ON\\_EMPLOYEE\\_PERFORMANCE\\_AT\\_HOSPITALITY\\_INDUSTRY\\_A\\_CASE\\_STUDY\\_IN\\_AAA\\_HOTEL](https://www.researchgate.net/publication/397754606_THE_IMPACT_OF_EMOTION_ON_EMPLOYEE_PERFORMANCE_AT_HOSPITALITY_INDUSTRY_A_CASE_STUDY_IN_AAA_HOTEL) (дата обращения: 03.05.2026).

## Бдительность и осторожность: защита от телефонных афер для кадет

Устюжанина Марина Викторовна, воспитатель учебного курса  
Оренбургское президентское кадетское училище

### Введение

В нашем стремительно меняющемся мире, где технологии сплетаются с каждым мгновением нашей жизни, а общение стало воздухом, которым мы дышим, открываются не только невиданные горизонты, но и таятся новые, порой коварные угрозы. Среди них, словно тень, скользит телефонное мошенничество — одна из самых распространенных и изощренных форм обмана. И особенно уязвимыми перед этим натиском оказываются кадеты. Ведь именно им, будущим стражам порядка и защитникам безопасности, предстоит нести на своих плечах ответственность за правопорядок. Их профессиональный путь требует постоянного контакта с людьми, а порой и доступа к информации, которую необходимо беречь как зеницу ока.

Эта статья призвана стать для кадет не просто информационным источником, но и надежным щитом. Мы хотим не только раскрыть перед ними основные уловки телефонных аферистов, но и снабдить их теми самыми практическими знаниями и навыками, которые помогут им уверенно противостоять этим угрозам. Ведь речь идет не только о личной безопасности, но и о защите тех, кто им дорог, и, в конечном итоге, о сохранении интересов нашего государства.

Телефонное мошенничество — это не просто банальный обман. Это тщательно выстроенная психологическая атака, где каждое слово, каждая интонация направлены на то, чтобы сыграть на струнах наших эмоций, заставить нас действовать импульсивно, не задумываясь. Мошенники — настоящие мастера манипуляции. Они могут посеять панику, вызвать страх, или же, наоборот, пообещать неслыханную выгоду, лишь бы заставить свою жертву раскрыть ценные личные данные, перевести деньги или совершить иное действие, которое неизбежно приведет к финансовым потерям.

Для кадет, чья будущая служба будет связана с противостоянием самым разным проявлениям преступности, понимание механизмов телефонного мошенничества — это не просто полезный навык. Это жизненно важная необходимость. Ведь, освоив эти знания, они смогут не только обезопасить себя и своих близких, но и стать теми, кто сможет грамотно консультировать граждан, предотвращая преступления и укрепляя тем самым фундамент общественной безопасности.

### Основная часть

Аферисты — это не случайные злоумышленники, а искусные манипуляторы, которые, словно опытные куловоды, дергают за ниточки наших эмоций и страхов,

чтобы добиться своего. Понимание их методов — это наш первый и самый надежный щит.

Представьте себе звонок, который заставляет сердце замереть. Именно так начинается игра для многих. Мошенники — мастера создания ощущения срочности и паники. Они не дают вам времени на раздумья, ведь в спешке мы склонны принимать необдуманные решения. «Ваш счет заблокирован!», «Произошло несанкционированное списание!», «Ваш родственник в беде и срочно нуждается в помощи!» — эти фразы, словно удары молота, обрушиваются на вас, вызывая стресс и заставляя действовать импульсивно, не задумываясь о последствиях.

Чтобы их слова звучали убедительно, аферисты часто облачаются в мантию авторитета. Они могут представиться сотрудниками вашего банка, представителями правоохранительных органов или даже чиновниками из государственных учреждений. Официальный тон, использование специфической терминологии, поддельные номера телефонов — все это призвано создать иллюзию легитимности и заставить вас поверить, что перед вами не обманщик, а представитель власти, которому нужно подчиниться. Но истинное мастерство мошенников проявляется в их умении играть на эмоциях. Они знают, что страх, жадность, сострадание и даже желание помочь — это мощные рычаги воздействия. Вам могут пообещать несметные богатства, легкие деньги, выигрыш в лотерею, который вы якобы уже выиграли. Или же, наоборот, запугать серьезными последствиями, если вы не выполните их требования. В любом случае, они бьют по самым уязвимым точкам вашей души.

За всем этим стоит социальная инженерия — настоящее искусство манипулирования людьми с целью получения конфиденциальной информации. Мошенники могут задавать наводящие вопросы, словно пытаясь разговорить вас, а затем использовать полученные сведения, подкрепленные информацией из открытых источников — ваших социальных сетей, публичных данных — для создания убедительной легенды. Чем больше они знают о вас, тем правдоподобнее выглядит их история.

И, наконец, один из самых коварных приемов — изоляция жертвы. Часто мошенники настаивают на том, чтобы вы никому не рассказывали о разговоре, даже своим близким. Это делается намеренно, чтобы лишить вас возможности получить совет, поддержку или просто трезвый взгляд со стороны, который мог бы раскрыть обман. Оставшись наедине со своим страхом и давлением, жертва становится еще более уязвимой.

Понимание этих психологических уловок — это не просто знание, это ваша личная крепость против тех, кто стремится вас обмануть. Будьте бдительны, не поддавай-

тесь на провокации и помните: в мире мошенничества самая ценная валюта — это ваше время на размышление и здравый смысл.

Каждый из нас, будь то обычный гражданин или будущий защитник Отечества, может стать мишенью для телефонных мошенников. Однако, для кадет, чья жизнь тесно связана с дисциплиной, законом и будущей службой, некоторые виды мошенничества могут представлять особую опасность, ведь аферисты часто играют на их профессиональных амбициях и чувстве долга. Давайте разберемся, какие уловки используют злоумышленники и как кадетам сохранить бдительность.

Одна из самых распространенных схем мошенничества — это, безусловно, «звонок из банка». Представляясь сотрудниками финансового учреждения, аферисты мастерски запугивают своих жертв, сообщая о подозрительных операциях, попытках взлома счета или необходимости «защитить» свои кровные, переведя их на некий «безопасный» счет. В ход идут любые методы: от запроса данных карты и кодов из СМС до выманивания логинов и паролей от онлайн-банкинга.

Представьте себе такую ситуацию: кадет получает звонок. На другом конце провода — уверенный голос, представляющийся сотрудником банка. «Уважаемый кадет...» — начинает он, — «мы обнаружили подозрительную активность на вашем счету. Попытка перевода средств на счет иностранного государства. Чтобы предотвратить хищение, вам необходимо срочно перевести все ваши средства на наш специальный защищенный счет, который находится под контролем службы безопасности банка...» Мошенник может даже пойти дальше, угрожая, что в случае отказа кадет будет привлечен к ответственности за пособничество в отмывании денег. В такой ситуации легко растеряться, но важно помнить: настоящий сотрудник банка никогда не будет требовать перевода средств на «защищенный» счет и никогда не будет угрожать.

Другая коварная схема — это «звонок от правоохранительных органов». Мошенники, выдавая себя за сотрудников полиции, ФСБ, прокуратуры или других силовых структур, пытаются запугать жертву. Они могут сообщить, что кадет или его близкие замешаны в преступлении, что их личные данные используются злоумышленниками, или что необходимо оказать содействие в «специальной операции» по поимке преступников. Главная цель — вызвать страх и заставить перевести деньги или предоставить конфиденциальную информацию.

Вот пример, который может случиться с кадетом: звонит человек, представляющийся следователем Следственного комитета. «Ваше имя фигурирует в уголовном деле о мошенничестве, связанном с крупными финансовыми операциями...» — звучит в трубке. «Чтобы доказать вашу непричастность, вам необходимо срочно перевести определенную сумму на наш контрольный счет. Это поможет нам отследить движение средств и выявить настоящих преступников...» Злоумышленник может даже пригрозить арестом и отчислением из учебного заве-

дения. Помните, настоящие сотрудники правоохранительных органов действуют строго по закону и никогда не будут требовать перевода денег для «доказательства невиновности».

Классическая, но от этого не менее опасная схема — «ваш родственник попал в беду». Эта афера играет на самых искренних чувствах — сострадании и любви к близким. Мошенники звонят и сообщают, что сын, дочь, брат или сестра попали в ДТП, задержаны полицией или нуждаются в срочной операции. Для «решения проблемы» или «освобождения» требуется немедленно перевести крупную сумму денег.

Представьте, что кадету звонит неизвестный номер. Голос, очень похожий на голос его матери, в панике сообщает, что она попала в серьезное ДТП и ей срочно нужны деньги на операцию, иначе она умрет. Затем трубку берет «следователь», который подтверждает эту ужасную новость и требует немедленно перевести деньги на указанный счет, угрожая, что в противном случае мать кадеты не получит необходимой помощи. В такой ситуации сердце сжимается от страха, но именно в этот момент нужно проявить максимальную хладнокровность. Постарайтесь связаться с родственником напрямую, используя другой номер телефона, или с другими членами семьи, чтобы проверить информацию.

#### Как кадетам защитить себя?

**Никогда не сообщайте личные данные:** Банковские карты, коды из СМС, пароли от онлайн-банкинга — это ваша конфиденциальная информация. Настоящие сотрудники банков или правоохранительных органов никогда не будут запрашивать ее по телефону.

— **Не поддавайтесь на запугивание и спешку:** Мошенники специально создают ощущение срочности и страха, чтобы вы не успели подумать. Возьмите паузу, успокойтесь и перепроверьте информацию.

— **Проверяйте информацию:** Если вам сообщают о проблемах с родственником, немедленно свяжитесь с ним или с другими членами семьи по известным вам номерам. Если звонят из банка или полиции, положите трубку и перезвоните в организацию по официальному номеру телефона, указанному на их сайте или на вашей карте.

— **Не переводите деньги незнакомцам:** Никогда не переводите деньги на неизвестные счета, особенно если вас к этому принуждают или запугивают.

— **Будьте бдительны в социальных сетях:** Мошенники могут использовать информацию из ваших профилей для создания более убедительных легенд.

Помните, что ваша бдительность и здравый смысл — лучшая защита от телефонных мошенников. Будучи будущими офицерами, вы должны быть примером дисциплины и осторожности, в том числе и в вопросах личной безопасности. Не позволяйте аферистам воспользоваться вашим доверием и знаниями.

Каждый из вас, кто выбрал путь служения закону, знает: бдительность — это не просто слово, а основа

вашей будущей профессии. Ведь даже будучи будущими сотрудниками правоохранительных органов, вы не защищены от хитроумных уловок преступников.

Представьте себе: звонок. Незнакомый голос, возможно, даже с нотками официальности. Мошенники не дремлют, и их цель — выведать любую крупную информацию, которая может быть использована против вас или ваших будущих коллег. Поэтому первое и самое главное правило: никогда не раскрывайте информацию о своей службе. Место работы, ваш график, имена товарищей по службе — все это может стать оружием в руках злоумышленников. Помните, что любая, казалось бы, незначительная деталь может быть использована для построения изощренной схемы обмана.

Особую настороженность следует проявлять, когда звонки касаются вашей профессиональной деятельности. Если вам звонят якобы из вашего учебного заведения, отдела кадров или другого ведомства с просьбой предоставить какую-либо информацию или совершить определенные действия, будьте предельно бдительны. Не спешите выполнять указания. Всегда проверяйте личность звонящего, используя официальные контакты. Не полагайтесь на номер телефона, указанный в определителе — он легко подделывается.

Мошенники — мастера психологических манипуляций. Они могут попытаться спровоцировать вас на эмоциональную реакцию, вывести из равновесия, чтобы заставить совершить ошибку. В такие моменты главное — сохранять спокойствие и рассудительность. Не позволяйте эмоциям взять верх над логикой. Глубокий вдох, пауза перед ответом — эти простые действия помогут вам сохранить ясность ума.

Ваша будущая профессия требует не только силы, но и острого ума. Поэтому развивайте критическое мышление. Учитесь анализировать информацию, выявлять несоответствия и логические ошибки. Это ваш главный инструмент в борьбе с обманом. Чем лучше вы будете понимать механизмы мошенничества, тем сложнее будет вас обмануть.

И, наконец, помните: ваши знания — это не только ваша защита, но и ценный ресурс для других. Используйте свои знания для помощи другим. Рассказывайте своим близким, друзьям, знакомым о распространенных схемах телефонного мошенничества. Проводите профилактические беседы, объясняйте, как распознать обман и как действовать в подобных ситуациях. Ведь именно ваша осведомленность может уберечь кого-то от потери денег и нервов, а кого-то — от того, чтобы стать жертвой преступников.

Будучи будущими стражами порядка, вы несете особую ответственность. И эта ответственность начинается с вашей собственной бдительности и умения распознавать угрозы, даже когда они приходят по телефону.

## Заключение

В мире, где технологии развиваются с головокружительной скоростью, появляется и новая тень — теле-

фонное мошенничество. Оно, словно хамелеон, постоянно меняет свои обличья, приспосабливаясь к новым реалиям, и становится все более изощренным. Для молодых кадет, чье будущее — это защита общества, понимание этой невидимой угрозы и умение ей противостоять становится не просто желанием, а жизненной необходимостью.

Бдительность и осторожность — это не просто слова, которые вы слышите на лекциях. Это принципы, которые должны стать частью вашей крови, вашего дыхания, вашей повседневной жизни. Они должны быть с вами, когда вы идете по улице, когда вы общаетесь с друзьями, и особенно, когда вы поднимаете трубку телефона.

Мошенники, словно хищники, всегда ищут новые способы обмана. Они изучают человеческую психологию, ищут слабые места, играют на страхах и надеждах. Но их успех зависит от одного — от нашей неосведомленности, от нашей невнимательности.

Представьте, что вы сидите в аудитории. Преподаватель рассказывает о психологии мошенничества, о том, как аферисты манипулируют эмоциями, как создают иллюзию срочности, как заставляют людей принимать необдуманные решения. Вы слушаете, и каждое слово проникает в вас, становится частью вашего арсенала. Вы узнаете о самых распространенных видах афер — от «звонка из банка» до «помощи родственнику в беде». Вы изучаете тактики защиты, учитесь распознавать тревожные звонки, которые сигнализируют о надвигающейся опасности.

Эти знания — это не просто информация. Это щит, который защитит вас и ваших близких от финансовых потерь. Это меч, который позволит вам внести свой вклад в повышение уровня общественной безопасности. Ваша способность распознавать и противостоять телефонным аферам — это не только личная защита, это важный элемент вашей будущей профессиональной компетентности.

Развивайте критическое мышление. Не верьте всему, что слышите, особенно если это звучит слишком хорошо, чтобы быть правдой, или, наоборот, слишком страшно. Будьте внимательны к деталям. Мошенники часто допускают ошибки, их истории могут быть нелогичными, их голоса могут выдавать нервозность. Не поддавайтесь на эмоциональное давление. Мошенники часто пытаются вызвать панику, страх или сочувствие, чтобы заставить вас действовать необдуманно. Всегда проверяйте информацию. Если вам звонят из банка, перезвоните в банк по официальному номеру. Если вам звонят от имени родственника, свяжитесь с ним напрямую.

Только так, вооружившись знаниями, бдительностью и критическим мышлением, мы сможем эффективно противостоять этой коварной форме преступности. Только так мы сможем защитить себя, своих близких и тех, кому мы служим, от невидимой угрозы, которая скрывается за каждым телефонным звонком. И каждый кадет, который освоит эти навыки, станет еще одним надежным звеном в цепи защиты нашего общества.

Литература:

1. Аронсон, Э. (2002). Общественное животное. Введение в социальную психологию. Аспект Пресс.
2. Чалдини, Р. (2001). Психология влияния. Убеждай, воздействуй, защищайся. Питер.

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

№ 19 (622) / 2026

Выпускающий редактор Г. А. Письменная  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

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

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 20.05.2026. Дата выхода в свет: 27.05.2026.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.