

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# СТУДЕНТ ГОДА 2026

Сборник статей II Международного  
учебно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 13 мая 2026 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2026

УДК 001.12  
ББК 70  
С88

Ответственные редакторы:  
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

С88                    Студент года 2026 : сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса (13 мая 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 135 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-087-9

Настоящий сборник составлен по материалам II Международного учебно-исследовательского конкурса СТУДЕНТ ГОДА 2026, состоявшегося 13 мая 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00276-087-9

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., доктор педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., доктор социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В., доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>6</b>
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ ПОСТТРОМБОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА .....	7
<i>Исаев Эльхан Исметуллаевич</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЗНЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ .....	12
<i>Нагиева Сабина Эльчиновна</i>	
КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИМФОТРОПНЫХ МЕТОДИК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.....	20
<i>Санина Анна Александровна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ЭНДОМЕТРИОЗА.....	30
<i>Боркова Алина Игоревна, Руднев Владислав Олегович</i>	
ПРЕДИКТОРЫ ОСЛОЖНЕНИЙ ГЕСТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА: РОЛЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ВОЗРАСТНОГО ФАКТОРА .....	39
<i>Новикова Елена Юрьевна, Вишнякова Марина Алексеевна</i>	
РОЛЬ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА D В ПАТОГЕНЕЗЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	48
<i>Прохорова Елизавета Вячеславовна</i>	
РИСК МЕДИЦИНСКИХ ОШИБОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЙРОСЕТЕЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ .....	57
<i>Тагирова Камилла Владиславовна, Давдиев Рагим Анатолиевич</i>	
ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ У ПАЦИЕНТКИ С АРТЕРИИТОМ ТАКАЯСУ ПОСЛЕ МНОГОКРАТНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ СОСУДОВ: РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....	62
<i>Тиномагомедова Хадиджа Саидовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>68</b>
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР» .....	69
<i>Карслян Джесика Сетраковна</i>	
ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНОЯЗЫЧНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ .....	74
<i>Бедина Анастасия Андреевна, Аванесян Светлана Артуровна, Малахова Заира Казбековна, Мужичук Анна Игоревна</i>	

<b>СЕКЦИЯ ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>83</b>
ЛИЧНЫЙ ДНЕВНИК КАК НЕОБХОДИМОСТЬ .....	84
<i>Ушакова Мария Андреевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....</b>	<b>89</b>
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «ДЕТСКИЙ САД – НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА» В СТРУКТУРУ КРИПТОКЛИМАТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА .....	90
<i>Ширихина Карина Михайловна</i>	
<b>СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>100</b>
ТОКСИЧНОСТЬ ВОДЫ РЕК ДОН И ТЕМЕРНИК В РАЙОНЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	101
<i>Зайчук Ксения Сергеевна, Бакаева Елена Николаевна, Коваленко Игорь Викторович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>111</b>
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ .....	112
<i>Васенков Алексей Вадимович</i>	
КРЕДИТОВАНИЕ КАК КАТАЛИЗАТОР РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ: МЕХАНИЗМЫ, БАРЬЕРЫ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ .....	117
<i>Шагиахметова Ксения Дмитриевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>123</b>
ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ЯЗЫКА СУДОПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	124
<i>Крицкий Андрей Михайлович</i>	
БЕЗРАБОТИЦА И ПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИИ .....	130
<i>Шахмарова Улькара Раминовна</i>	

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

## ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ ПОСТТРОМБОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Исаев Эльхан Исетуллаевич**

студент

Научный руководитель: **Пономарева Ирина Владимировна**

к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней № 1

ФГБОУ ВО «Курский государственный

медицинский университет»

**Аннотация:** Одним из осложнений острого тромбоза глубоких вен нижних конечностей является посттромботический синдром. Причины развития данного синдрома: повреждение клапанного аппарата и венозная окклюзия. У каждого второго пожилого человека, перенесшего острый тромбоз нижних конечностей, впоследствии развивается данный синдром. Для корректной тактики ведения и диагностики пациентов пожилого возраста с посттромботическим синдромом важно более детальное исследование особенностей клиники данного синдрома.

**Ключевые слова:** тромбоз, посттромботический синдром, пожилой возраст, клиника, диагностика.

## CLINICAL FEATURES OF POSTTHROMBOTIC SYNDROME IN THE ELDERLY

**Isaev Elkhan Ismetullaevich**

Scientific adviser: **Ponomareva Irina Vladimirovna**

**Abstract:** One of the complications of acute deep vein thrombosis of the lower extremities is postthrombotic syndrome. The causes of this syndrome are damage to the valvular apparatus and venous occlusion. Every second elderly person who has suffered acute thrombosis of the lower extremities subsequently develops this syndrome. For the correct management and diagnosis of elderly patients with postthrombotic syndrome, a more detailed study of the clinical features of this syndrome is important.

**Key words:** thrombosis, postthrombotic syndrome, old age, clinic, diagnosis.

Процесс образования сгустка крови, который образуется в кровеносных сосудах и в дальнейшем препятствует нормальному кровообращению, называется тромбозом. Тромбоз может возникнуть как в артериальной системе, так и в венозной. Но чаще всего тромбоз развивается в поверхностных и глубоких венах нижних конечностей. Таким образом, посттромботический синдром преимущественно будет следствием острого тромбоза вен нижних конечностей.

Этиологией данного синдрома является повреждение клапанного аппарата и венозная окклюзия, которые остались после перенесенного тромбоза. В дальнейшем возникает повышение давления в венозной системе, что затем формирует специфическую клиническую симптоматику, которую хирурги объединяют понятием «посттромботический синдром» (ПТБ).

Факторы риска неблагоприятного прогноза посттромботического синдрома можно разделить на две группы: модифицируемые и немодифицируемые. К модифицируемым факторам можно отнести: избыточный вес (ИМТ > 30,0), курение, сидячий образ жизни. К немодифицируемым относятся: генетическая предрасположенность, наличие сахарного диабета, перенесенный инфаркт миокарда или инсульт головного мозга, перенесенные операционные вмешательства, болезни крови и онкологические заболевания.

Практикующие хирурги России делят клинику посттромботического синдрома на две основные группы в зависимости от времени проявления симптомов. К первой группой относят ранние признаки, ко второй – поздние.

Самым первым признаком ПТБ является опухание пораженной конечности. После небольшого отдыха отеки обычно проходят. Пациенты также жалуются на тяжесть, боль и покалывание в ноге. Пожилые пациенты отмечают ещё чувство онемения или жжения. Причиной этого является выход под высоким давлением излишней жидкости из венозной системы в окружающие ткани. А также накопление там медиаторов воспаления, таких как гистамин или серотонин.

Патогномичным признаком в развитии посттромботического синдрома является вторично варикозно-расширенные вены. Восстановление просвета сосуда, который был закупорен тромбом, может происходить с нарушением целостности венозных клапанов. Это приводит к тому, что нарушается нормальный ток крови по венам. Из глубоких вен нижних конечностей кровь перебрасывается в поверхностные. Перегрузка поверхностных вен (чаще всего

vena saphena magna) приводит к их расширению и появлению косметического дефекта. У 87% пожилых пациентов можно диагностировать данный симптом [1, с. 165].

Поздними симптомами посттравматического синдрома являются кольцевидная пигментация кожи, стойкие отёки, венозная хромота, трофические расстройства. У пожилых людей, особенно у женщин, также может наблюдаться индурация кожи.

Кольцевидная пигментация кожи появляется в большинстве случаев на нижней трети голени. Пигментация может быть различных цветов (от розового до светло-синего). Вслед за пигментацией могут развиваться дерматиты, экзема. Также было описано много случаев стрептодермий.

Если в первой стадии отёки были проходящими, то во второй стадии они являются стойкими. После отдыха или полноценного сна отеки не снимаются. Нарастает отек при долгой ходьбе или стоячем положении. В дальнейшем без адекватной терапии может произойти фиброзирование, то есть замещение ткани на соединительную. Это может привести к различным осложнениям, таким как трофическая язва, которая плохо поддается лечению [4, с. 114].

Одним из грозных осложнений ПТБ является трофическая язва. Язва обычно локализуется на медиальной части лодыжки. Она обычно неглубокая, а ее края неровные. Очень трудно поддается лечению. Медленно прогрессирует и достигает больших размеров. Может присоединиться вторичная инфекция, которая приводит пациентов к летальному исходу. Чаще всего данное осложнение встречается у пожилых людей, страдающих сахарным диабетом [3, с. 43].

Чтобы более тщательно проанализировать особенности клиники ПТБ у лиц пожилого возраста, мы провели собственное исследование среди пациентов Курской областной многопрофильной клинической больницы. Используя ретроспективный клинко-статистический и сравнительный анализ изучили 50 историй болезни пациентов в возрасте от 60 до 72 лет.

В результате было установлено, что ПТБ чаще встречается у женщин (60%), чем у мужчин (40%). Самым распространенным симптомом у пожилых лиц был хронический отек нижних конечностей (92%). Трофические изменения кожи, такие как гиперпигментация кожи или липодерматосклероз, регистрировалось у 60% пациентов. Частота трофических язв была очень высока (44%), что указывает на запущенность заболевания. Вторичный варикоз наблюдался у 70% пациентов.

В ходе исследования мы также установили, что все пациенты с ПТБ имели факторы риска. В частности, артериальную гипертензию, сахарный диабет 2 типа, курение (более 1 пачки в день), ожирение 1-2 степени.

Подводя итоги своего исследования, можем сказать, что у лиц пожилого возраста ПТБ характеризуется тяжелым течением. Исследование показало, что выявление факторов риска и раннее начало адекватной терапии являются необходимым для данной возрастной группы.

Диагностика ПТБ в первую очередь заключается в полном сборе анамнеза и тщательном клиническом осмотре. История заболевания пациента – неотъемлемая часть для постановки диагноза. Если в течение 3-х месяцев после перенесенного острого тромбоза сохраняется боль и/или отёк, то только тогда врач может ставить диагноз «посттромботический синдром».

Инструментальные методы исследования. Основным методом диагностики является дуплексная сонография. Благодаря данному исследованию врач может визуализировать тромбоз, окклюзию сосудов, нарушение целостности клапанов, а также кровотоков в венозной системе.

Полное восстановление функции венозной системы на сегодняшний день невозможно. Поскольку нанесенный ущерб глубоким венам сохраняется на всю оставшуюся жизнь пациента. Компрессионная терапия на сегодняшний день является основой лечения ПТБ. Она улучшает функцию венозных клапанов, уменьшает скопление жидкости и улучшает кровообращение [2, с. 40].

В заключение хотелось бы сказать, что у лиц пожилого возраста клиника ПТС может проявляться более тяжелым течением. Ведущими симптомами могут быть отеки, боли и жжение, а также трофические изменения. Ранняя диагностика, регулярные профосмотры, отказ от вредных привычек, корректная терапия могут значительно повлиять на процесс прогрессирования заболевания.

### Список литературы

1. Кондратьева В. И. Медикаментозное лечение эндотелиальной дисфункции при посттромботическом синдроме нижних конечностей / В. И. Кондратьева // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – № 1. – С. 164-166. – EDN XTFRVB.
2. Кудыкин М. Н. Лечение хронической венозной недостаточности нижних конечностей / М. Н. Кудыкин // Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. – 2018. – № 3-4. – С. 36-41. – DOI 10.21518/1995-1477-2018-3-4-36-41. – EDN YPFBRZ.

3. Сушков С. А. Комплексное лечение пациентов с посттромботическим синдромом нижних конечностей / С. А. Сушков, М. Г. Ржеуская, С. И. Демидов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : Материалы 74-ой научной сессии сотрудников университета, Витебск, 23-24 января 2019 года / Под редакцией А.Т. Щастного. – Витебск: Витебский государственный медицинский университет, 2019. – С. 42-44. – EDN HGGHQA.

4. Шанаев И. Н. Современные представления о механизмах развития варикозной и посттромботической болезней / И. Н. Шанаев // Кубанский научный медицинский вестник. – 2020. – Т. 27, № 1. – С. 105-125. – DOI 10.25207/1608-6228-2020-27-1-105-125. – EDN NVKAJA.

© Исаев Э.И.

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЗНЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВЕН  
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**Нагиева Сабина Эльчиновна**

студент

Научный руководитель: **Пономарева Ирина Владимировна**

к.м.н., ассистент

ФГБОУ ВО «Курский государственный  
медицинский университет»

**Аннотация:** Варикозное расширение вен нижних конечностей (ВРВНК) является одним из наиболее распространенных заболеваний, поражая до 25-30% взрослого населения и оказывая значительное влияние на качество жизни пациентов. Согласно эпидемиологическим данным, типичная клиника хронических заболеваний вен (ХЗВ) наблюдается у 60-70% взрослого населения. В Российской Федерации симптомы проявляются у каждого второго человека в возрасте 20-50 лет, что указывает на медицинскую и социально-экономическую значимость болезни. Актуальность изучения основывается на пересмотре взглядов на этиопатогенез и стремительное развитие малоинвазивных технологий.

**Ключевые слова:** хронические заболевания вен, эндовенозная лазерная облитерация, радиочастотная абляция, дуплексное сканирование, классификация CEAP, качество жизни.

**MODERN ASPECTS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS  
WITH VARICOSE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES**

**Nagieva Sabina Elchinovna**

Scientific adviser: **Ponomareva Irina Vladimirovna**

**Anstract:** Varicose veins of the lower extremities (varicose veins) is one of the most common diseases, affecting up to 25-30% of the adult population and having a significant impact on the quality of life of patients. According to epidemiological data, a typical clinic of chronic venous diseases (CVD) is observed in 60-70% of the adult population. In the Russian Federation, symptoms appear in every second person

aged 20-50 years, which indicates the medical and socio-economic significance of the disease. The relevance of the study is based on a revision of views on etipathogenesis and the rapid development of minimally invasive technologies.

**Key words:** chronic venous diseases, endovenous laser obliteration, radiofrequency ablation, duplex scanning, CEAP classification, quality of life.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Варикозное расширение вен нижних конечностей (ВРВНК) представляет собой не просто косметический дефект, а прогрессирующее хроническое заболевание, характеризующееся несостоятельностью венозных клапанов, патологической венозной трансформацией и нарушением гемодинамики. Согласно эпидемиологическим данным, клинические проявления хронических заболеваний вен (ХЗВ) наблюдаются у 60-70% взрослого населения индустриально развитых стран, при этом распространенность варикозного расширения вен (клинический класс C2 по классификации CEAP) достигает 25-30% [2, 10]. В Российской Федерации симптомы хронической венозной недостаточности различной степени выраженности выявляются у каждого второго человека в возрасте 20-50 лет, что подчеркивает не только медицинскую, но и социально-экономическую значимость проблемы [10].

Актуальность изучения современных аспектов ведения пациентов с варикозом продиктована несколькими факторами. Во-первых, происходит пересмотр взглядов на этиопатогенез: если ранее основное внимание уделялось механическому повреждению клапанов и стенки вены, то сегодня ключевая роль отводится эндотелиальной дисфункции, оксидативному стрессу и хроническому воспалению [6]. Во-вторых, стремительно развиваются технологии малоинвазивного лечения. Традиционная флебэктомия уступает место термооблитерации (лазерной и радиочастотной), механической и химической склерооблитерации, что позволяет проводить лечение в амбулаторных условиях с минимальной потерей трудоспособности [1, 9].

Кроме того, отмечается тенденция к «омоложению» пациентов и увеличение доли пациентов с запущенными формами (трофические язвы), что связано с недостаточной информированностью населения и поздней обращаемостью [2]. Несмотря на обилие методов лечения, частота рецидивов остается высокой (до 20-30% в отдаленном периоде), что требует оптимизации диагностических алгоритмов и унификации подходов к терапии.

## **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Провести комплексный анализ современных данных об этиологии, патогенезе, статистике, методах диагностики и малоинвазивного лечения варикозного расширения вен нижних конечностей на основе актуальных клинических рекомендаций и научных публикаций 2024-2025 годов.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для достижения поставленной цели был проведен анализ научной литературы и клинических рекомендаций. Материалами для исследования послужили:

1. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Варикозное расширение вен нижних конечностей», одобренные Научно-практическим советом Минздрава РФ в 2024 году [3].

2. Статьи, опубликованные в рецензируемых медицинских журналах, индексируемых в базах данных PubMed, Scopus, eLibrary.RU за период 2020-2025 гг.

3. Данные многоцентровых исследований и систематических обзоров, включая материалы Международного объединения флебологов [2, 6].

Поиск источников осуществлялся за период 2015-2025 гг., однако приоритет при анализе отдавался публикациям последних 3-5 лет (2020-2025 гг.) для отражения наиболее современных тенденций.

**Методы исследования.** Использован метод систематического обзора и контент-анализа. Поиск источников осуществлялся по ключевым словам: «хронические заболевания вен», «варикозное расширение вен», «эндовенозная лазерная облитерация», «склеротерапия», «классификация CEAP». Глубина поиска составила 10 лет, однако приоритет отдавался источникам последних 3-5 лет для отражения наиболее современных тенденций. Обработка данных проводилась методом синтеза и логического обобщения.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

### **3.1. Современные взгляды на этиологию и патогенез**

Традиционно варикозную болезнь рассматривали как следствие врожденной слабости соединительной ткани и несостоятельности венозных клапанов. Однако современные исследования вносят существенные коррективы в эту картину. Согласно систематическому обзору Н. Abrashev и соавторов (2025), ключевую роль в инициации и прогрессировании заболевания играет эндотелиальная дисфункция [6]. Длительное воздействие гидростатического

давления и турбулентного потока крови вызывает активацию эндотелия, экспрессию молекул адгезии и инфильтрацию сосудистой стенки лейкоцитами.

Развивается порочный круг: воспаление, продукция активных форм кислорода (оксидативный стресс), снижение биодоступности оксида азота, хроническая вазоконстрикция и гипоксия стенки, ремоделирование и потеря эластичности [6]. Таким образом, варикоз перестал считаться чисто механической проблемой, он признан воспалительно-ассоциированным заболеванием.

Факторы риска, подтвержденные исследованиями 2024-2025 гг., делятся на модифицируемые и немодифицируемые. К первым относятся ожирение (риск возрастает при ИМТ > 25), длительный ортостаз (стоячая работа), гиподинамия и курение [9, 2]. Не модифицируемые факторы включают женский пол (гормональные колебания, беременность), возраст старше 50 лет и отягощенный семейный анамнез (таблицы 1, 2) [2].

Таблица 1

**Распространённость хронических заболеваний вен (ХЗВ)  
в Российской Федерации**

Показатель	Значение
Для взрослого населения с признаками ХЗВ	60-70%
Распространённость варикозного расширения вен (класс С2)	25-30%
Частота выявления симптомов ХЗВ среди лиц 20-50 лет	50% (каждый второй)
Преобладание среди женщин (соотношение Ж:М)	3:1-4:1
Доля пациентов с запущенными формами (трофические язвы)	3-5% от всех случаев ХЗВ

Таблица 2

**Распространённость пациентов с хроническими заболеваниями вен  
по классам CEAP**

Класс CEAP	Клиническая характеристика	Доля пациентов, %
C0	Отсутствие видимых признаков венозной патологии	30-40
C1	Телеангиэктазии, ретикулярные вены	20-25
C2	Варикозное расширение подкожных вен	25-30

Продолжение таблицы 2

C3	Отек	10-15
C4a	Изменения кожи (пигментация, экзема)	5-7
C4b	Липодерматосклероз, атрофия белой кожи	3-5
C5	Зажившая трофическая язва	1-2
C6	Активная трофическая язва	1-2

### 3.2. Диагностический алгоритм: от осмотра до дуплексного сканирования

Клинические рекомендации Минздрава РФ (2024) четко регламентируют диагностический процесс. Физикальное обследование остается первым и обязательным этапом. Рекомендовано считать объективным признаком варикозной болезни наличие контурирующихся, узловатых, извитых подкожных вен диаметром более 3 мм в вертикальном положении пациента [3].

Однако «золотым стандартом» инструментальной диагностики при планировании инвазивного лечения является дуплексное сканирование вен нижних конечностей. Исследование позволяет с высокой точностью оценить:

- диаметр просвета вены;
- состоятельность клапанного аппарата глубоких и поверхностных вен;
- наличие и продолжительность патологического вено-венозного сброса;
- проходимость глубоких вен [3, 8].

Данные УЗИ-исследования носят вспомогательную, но критически важную роль для выбора метода вмешательства. Дополнительные методы (флебография, МР-венография) применяются только при подозрении на вторичный характер поражения (синдром Мея-Тернера, аномалии развития) или при сложных рецидивных формах [3].

### 3.3. Эволюция лечебной тактики: приоритет малоинвазивных технологий

Анализ литературы 2020-2025 годов демонстрирует радикальную смену парадигмы лечения. Открытые операции (флебэктомия по Троянову-Тренделенбургу) выполняются все реже, уступая место эндовазальным (внутрисосудистым) методикам (таблица 3).

Таблица 3

**Сравнительная характеристика современных методов лечения ВРВНК**

Метод	Сущность метода	Преимущества	Недостатки / Особенности
<b>ЭВЛО</b>	Термическое воздействие лазером через световод, введенный в вену	Малая травматичность, амбулаторность, хороший косметический эффект	Необходимость тумесцентной анестезии, риск термического повреждения тканей
<b>РЧА</b>	Термическое воздействие радиочастотной энергией	Меньшая болезненность по сравнению с ЭВЛО в послеоперационном периоде	Высокая стоимость расходных материалов
<b>Склеротерапия</b>	Введение в вену склерозанта (жидкого или пенного)	Отсутствие разрезов, идеально для ретикулярных вен и телеангиэктазий	Риск пигментации, требует компрессии, ограничена для крупных стволов
<b>Флебэктомия</b>	Механическое удаление вены через разрезы	Радикальность, не требует сложного оборудования	Травматичность, косметические дефекты, наркоз, длительная реабилитация

Эндовенозная лазерная облитерация (ЭВЛО) на сегодняшний день является методом выбора для коррекции несостоятельности магистральных подкожных вен (большой и малой). Как отмечают эксперты клиники СПбГУ, применение современных лазерных технологий позволяет точно воздействовать даже на извитые притоки, сохраняя здоровые ткани и обеспечивая быстрое восстановление [1].

Радиочастотная абляция (РЧА) демонстрирует сопоставимую с лазером эффективность, но сопровождается меньшим болевым синдромом в послеоперационном периоде за счет более контролируемого нагрева [9].

Склеротерапия активно применяется для удаления внутрикожных и ретикулярных вен, а также в комбинации с ЭВЛО для коррекции притоков. Появление новых склерозантов и техник (механо-химическая абляция) расширяет показания к этому методу [9].

### **3.4. Консервативная терапия и компрессия**

Ни один инвазивный метод не отменяет необходимость консервативной поддержки. Основу консервативной терапии составляют:

1. Компрессионная терапия. Лечебный трикотаж (чулки, гольфы) 2-3 класса компрессии создает каркас для вен, ускоряет кровоток и уменьшает рефлюкс. Компрессия обязательна в послеоперационном периоде и при невозможности операции [3].

2. Фармакотерапия (флеботропные препараты). Препараты на основе микронизированной очищенной флавоноидной фракции (диосмин, гесперидин) обладают доказанным венотоническим и противовоспалительным действием, купируя субъективные симптомы (тяжесть, боль, отеки) [2].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современный подход к ведению пациентов с варикозным расширением вен нижних конечностей базируется на принципах доказательной медицины и персонализации. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Варикозная болезнь рассматривается как мультифакториальное хроническое заболевание, в основе которого лежат не только гемодинамические нарушения, но и воспалительно-дистрофические изменения сосудистой стенки.

2. Обязательным условием качественной диагностики является применение дуплексного сканирования, позволяющего точно определить тактику лечения и избежать необоснованных вмешательств.

3. Лечение сместилось в сторону амбулаторных малоинвазивных технологий (ЭВЛО, РЧА, склеротерапия), которые обеспечивают высокую эффективность, отличный косметический результат и быстрое восстановление трудоспособности.

4. Дальнейшее развитие флебологии будет связано с совершенствованием методов эндовазальной аблации, разработкой новых склерозантов и углублением понимания молекулярных механизмов венозного ремоделирования.

### **Список литературы**

1. Варикозное расширение вен нижних конечностей // Терапия. — 2025. — Т. 11, № 3S. — С. 82-97. — DOI: 10.18565/therapy.2025.3suppl.82-97.

2. Здоровье вен: современный подход к лечению варикоза [Электронный ресурс] // Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова СПбГУ. — 2025. — Режим доступа: <https://www.gosmed.ru/news/zdorove—ven/> (дата обращения 03.03.2026).

3. Клинические рекомендации. Варикозное расширение вен нижних конечностей / Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России, Ассоциация флебологов России // Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава России. — 2024. — ID: 680\_2.

4. Понимание варикозного расширения вен (варикоза): Причины, симптомы, стадии и современные методы лечения [Электронный ресурс] // VenaZiel Berlin MVZ. — 2025. — Режим доступа: <https://venaziel.de/ru/центр—вен/krampfadern/> (дата обращения 03.03.2026).

5. Хронические заболевания вен. Возможности диагностики, профилактики и лечения в междисциплинарном звене [Электронный ресурс] // ГБУЗ «Калининская ЦРБ». — 2025. — Режим доступа: <http://crb—kln.ru/novosti> (дата обращения 03.03.2026).

6. Хронические заболевания вен: сложный диагноз с разными методами лечения [Электронный ресурс] // Сервье Россия. — 2025. — Режим доступа: <https://servier.ru/stati/hronicheskie—zabolevaniya—ven—slozhnyj—diagnoz—s—raznymi—metodami—lecheniya/> (дата обращения 03.03.2026).

7. Abrashev, H. A Systematic Review of Endothelial Dysfunction in Chronic Venous Disease—Inflammation, Oxidative Stress, and Shear Stress / H. Abrashev, D. Abrasheva, N. Nikolov [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. — 2025. — Vol. 26, № 8. — P. 3660. — DOI: 10.3390/ijms26083660.

8. Chung J. H., Heo S. Varicose veins and the diagnosis of chronic venous disease in the lower extremities // Journal of chest surgery. — 2023. — Т. 57. — №. 2. — С. 109.

© Нагиева С.Э.

DOI 10.46916/15052026-3-978-5-00276-087-9

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИМФОТРОПНЫХ МЕТОДИК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

**Санина Анна Александровна**

студент

Научный руководитель: **Чекина Анна Витальевна**

к.м.н., доцент, доцент кафедры терапевтической стоматологии  
ФГБОУ ВО «ОмГМУ» Минздрава России

**Аннотация:** Актуальность поиска эффективных и безопасных методов лечения в стоматологии и хирургии остается чрезвычайно высокой. Перспективным направлением является лимфотропная терапия, при котором препараты насыщают непосредственно патологический очаг через лимфатическую систему. Цель данного обзора – систематизировать и показать эффективность опосредованного воздействия на лимфатический регион в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта, слюнных желез, одонтогенных инфекций, гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области. Создание депо лекарственного вещества непосредственно в очаге поражения, значительное снижение риска системных побочных реакций. Комплексное лечебное воздействие, включая восстановление дренажной функции лимфатической системы, позволяет снизить интоксикацию и сократить сроки лечения пациентов.

**Ключевые слова:** одонтогенные заболевания, стоматология, лимфатическая система, антибактериальная терапия, пародонтит.

## **CLINICAL EFFICACY OF LYMPHOTROPIC METHODS IN THE TREATMENT OF INFLAMMATORY PROCESSES OF THE MAXILLOFACIAL REGION**

**Sanina Anna Alexandrovna**

Scientific adviser: **Chekina Anna Vitalievna**

**Abstract:** The search for effective and safe treatment methods in dentistry and surgery remains extremely important. Lymphotropic therapy, in which medications directly target the pathological site via the lymphatic system, is a promising

approach. The purpose of this review is to systematize and demonstrate the effectiveness of indirect action on the lymphatic region in the comprehensive treatment of inflammatory periodontal diseases, salivary gland diseases, odontogenic infections, and purulent-inflammatory processes of the maxillofacial region. Creating a drug depot directly at the lesion significantly reduces the risk of systemic adverse reactions. Combined therapeutic intervention, including restoration of the drainage function of the lymphatic system, helps reduce toxicity and shorten treatment time.

**Key words:** odontogenic diseases, dentistry, lymphatic system, antibacterial therapy, periodontitis.

### **Введение**

Лимфатические сосуды служат ключевым связующим звеном между периферическими тканями и иммунной системой, выполняя функцию центрального компонента местного иммунитета. Помимо транспортной роли, в последние годы была доказана их иммуномодулирующая функция. Лимфатический эндотелий и сами сосуды активно участвуют в формировании иммунного ответа: они обеспечивают толерантность к собственным антигенам, депонируют антигены для презентации, регулируют силу иммунных реакций и способствуют разрешению воспаления [1, 2]. Анатомия лимфатических путей интересна при любой патологии. Знание путей лимфооттока от поражённого органа позволяет не только точно диагностировать заболевание, но и прогнозировать развитие осложнений. Эти знания лежат в основе рационального применения методов лимфотропной терапии.

Выведение избыточной жидкости и макромолекул из интерстиция – основная функция лимфатической системы [3]. Структурно-функциональной единицей процессов дренажа и детоксикации тканей является лимфатический регион [4, 5]. Интерстициальное пространство, включающее в себя корни лимфатической системы и микроциркуляторное русло, является гибким буфером между клеткой и окружающей средой. Отток осуществляется через интерстициальные пути и лимфатические капилляры [6, 7]. Нарушения интерстициального и лимфатического дренажа играют важную роль в патогенезе воспалительных процессов, а также учитываются при составлении плана лечения. Воздействия на лимфатическую систему с помощью лекарственных средств, физических технологий помогают повысить успех лечения многих стоматологических, хирургических, кардиологических, травматологических, гинекологических, инфекционных и других заболеваний [8, 9, 5].

Для терапевтического эффекта при работе с лимфатической системой есть два вида воздействия – прямой и непрямой. Непрямое эндолимфатическое введение или регионарная лимфотропная терапия (РЛТ) позволяет создать высокие концентрации препаратов в зонах, которые относятся к данному региону [8, 9].

### **Основная часть**

В стоматологической практике используют РЛТ в комплексном лечении как этиотропный и патогенетический аспекты. В микроциркуляторном русле в результате воспаления развиваются резкие нарушения кровоснабжения в виде стаза и тромбоза. Достаточно сложно создать высокую концентрацию антибиотиков в патологическом очаге при внутримышечном и внутриартериальном введении. Это обусловлено инактивацией препарата в печени или связыванием в неактивное состояние с белками крови, быстрой элиминацией из организма с естественными метаболитами. Многочисленные исследования показали, что антибактериальная терапия более эффективна, если применяются лимфотропные методы введения препаратов, при этом обеспечиваются высокие лечебные концентрации в патологическом очаге [10]. Лимфотропный метод введения лекарственных препаратов проводится с учетом связи различных морфологических образований, опосредованной через лимфатические пути. Эта связь распространяется и на внеклеточное пространство. Тропность к лимфатической системе обеспечивает введение определенных веществ, таких как лидаза, трипсин, химотрипсин, террилитин. Применение лимфотропной антибиотикотерапии позволяет в 3-5 раз снизить курсовую дозу препарата и в 2-4 раза – частоту инъекций, предупредить возможное развитие осложнений и побочных реакций со стороны желудочно-кишечного тракта, аллергизацию организма, улучшить психосоматическое состояние пациента [10, 11]. При воздействии факторов, нарушающих транспорт лимфы, включаются компенсаторно-приспособительные механизмы, такие как усиление сократительной активности лимфангионов, активация резервных лимфатических путей, раскрытие коллатералей и увеличение емкости лимфатического русла, развитие ретроградного тока лимфы [12]. Эндолимфатическое введение лекарственных препаратов оказывает положительное лечебное воздействие на очаг воспаления в тканях лицевой области, и в этой связи представляется целесообразным дальнейшее обоснование применения лимфатических методов введения препаратов с лечебной целью [13].

Инфекционные периодонтиты вызываются микроорганизмами, которые проникают в периодонт через корневой канал, пародонтальный карман или гематогенным и лимфогенным путями [5, 14]. Для лечения обострений хронического апикального периодонтита применяется комплексная терапия. Метод РЛТ при обострении хронического апикального периодонтита позволяет сократить сроки лечения больных, снизить кратность введения препаратов и их дозу [5]. Снижение признаков воспаления, уменьшение болевых симптомов связано не только с механической очисткой системы корневых каналов, но и с сочетанным антибактериальным действием гипохлорита натрия, а также выраженной детоксикационной активностью иммуностимулирующих средств [15].

Хронический генерализованный пародонтит (ХГП) – воспалительно-деструктивный процесс, захватывающий все ткани пародонта. Детоксикация тканевой жидкости и лимфы из очага воспаления проходит через лимфатическую систему [6, 7, 8]. Поэтому включают в терапию пародонтита эффективные и одновременно простые методы воздействия на лимфатическую систему. Лимфотропное введение препаратов позволяет обеспечивать высокие и длительно сохраняющиеся концентрации в патологическом очаге и регионарных лимфатических узлах [11, 12]. Кроме того, воздействие на лимфатическую систему усиливает дренажную функцию, что приводит к усилению трофических и репаративных процессов [13, 5, 15, 16]. Доказана высокая клиническая эффективность лимфотропного введения антибиотиков, антиоксидантов в сочетании с КВЧ-терапией в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита [11].

Область головы и шеи имеет сложное анатомическое строение и включает большое количество важных анатомических структур [17]. Дозированное повышение гидростатической нагрузки на периферический сегмент лимфатической системы (интерстиций, лимфатические прекапилляры и капилляры) при подкожном введении препарата в актуальные точки способствует активизации работы резервных лимфатических путей и регионарных лимфатических узлов, улучшению лимфодинамики в лимфатической системе и элиминации бактерий, продуктов метаболизма и токсинов из патологического очага. Эффективность проведения лимфотропной терапии в челюстно-лицевой области оценивается по увеличению скорости кровотока  $\geq 0,01$  м/сек при ультразвукового исследования в югуло-дигастральном лимфатическом узле до и после введения препаратов

с пролонгированным противовоспалительным и противофиброзным действием [18]. Традиционно лечение лимфедемы основывалось на консервативных методах, включая физиотерапию и компрессионное бельё. В основе данного осложнения лежит нарушение оттока лимфы в результате повреждения лимфатических сосудов, регионарных лимфатических узлов во время хирургического вмешательства. В литературе имеются данные, что лимфотропная терапия препаратами противофиброзного и противовоспалительного действия является одним из эффективных методов лечения постоперационной вторичной лимфедемы челюстно-лицевой области. РЛТ не предполагает оперативного вмешательства и не вызывает дискомфорта у пациента при ее выполнении [1, 4, 5, 19]. Лимфотропное введение антибиотика в течение 2-х суток приводило к уменьшению выраженности расширения интерстициальных пространств и лимфатических сосудов в области моляров, а также к увеличению количества лимфоцитов, моноцитов и макрофагов [20].

Основу комплексной терапии в лечении открытого перелома нижней челюсти (ОПНЧ) составляет этиотропное, патогенетическое, симптоматическое лечение. Одним из ключевых звеньев комплекса лечебных мероприятий, направленных на предупреждение развития осложнений при травмах челюстно-лицевой области, является антибактериальная терапия [11, 21]. У пациентов с гнойно-воспалительными осложнениями переломов нижней челюсти имеются снижение содержания и ослабление активности факторов местной неспецифической резистентности, в результате чего не реализуется основная функция воспаления – полная элиминация патогенов. Иммуномодулирующее действие лекарственных препаратов, регулирующих окислительно-восстановительные процессы при лимфотропном введении, положительно влияет на процессы пролиферации [22].

Для снижения послеоперационных симптомов и воспаления в литературе описано множество методов. Среди них – различные техники разрезов, послеоперационное применение кортикостероидов, компрессионная терапия, установка дренажей, низкодозная лазерная терапия, криотерапия и кинезиотейпирование [23]. Разработан метод комплексного (эндолимфатического и претрахеального лимфотропного) введения лекарственных препаратов для лечения обширных гнойно-воспалительных заболеваний лицевого области и шеи. Его эффективность доказана данными сравнительного анализа клинико-лабораторных, бактериологических,

цитологических и иммунологических исследований у больных с обширными флегмонами лицевой области и шеи. Данный метод позволил уменьшить в 1,7 раза сроки очищения, начала появления грануляций и краевой эпителизации гнойных ран. Применение лимфологических методов лечения позволили снизить кратность введения препаратов и их дозу [24]. Также лимфотропное введение препарата приводит к более раннему клиническому улучшению и нормализации лабораторных показателей, а следовательно, к значительному сокращению сроков пребывания в стационаре [24, 25].

Лимфатическая система околоушной слюнной железы – одна из первых реагирует на патологические процессы и оказывает значительное влияние на клиническое течение хронических воспалительных и реактивно-дистрофических заболеваний этого органа. Лимфатические капилляры формируют сети, которые объединяются в лимфатические сосуды. Одним из направлений патогенетической терапии в случае хронического воспалительного или реактивно-дистрофического процесса является непрямая лимфотропная терапия. Эффективность данного метода определяется двумя основными факторами: повышением интерстициального давления и наличием внутриорганных лимфатических узлов, через которые осуществляется диффузия лекарственных веществ [26]. Исследование микроциркуляторного русла позволило установить участие лимфатических сосудов, способных не только поглощать, но и выделять в окружающее межлунное вещество низкомолекулярные и коллоидные растворы [23]. Применение лимфотропного введения антибактериальных препаратов является этиологическим, патогенетическим методом в лечении острого лимфогенного, бактериального сиаладенита и обострении хронического калькулезного и паренхиматозного сиаладенитов. Сниженная бактерицидная активность слюны при острых и обострении хронических воспалительных заболеваний слюнных желез приходит в норму после проведенного курса лимфотропной антибактериальной терапии [21, 28, 29]. Воздействие на лимфатический регион различными, непрямыми методами дает положительные результаты в комплексном лечении многих стоматологических, хирургических, кардиологических, травматологических, гинекологических, инфекционных и других заболеваний [4, 5, 16, 29].

### **Заключение**

На основании систематизации данных современных отечественных и зарубежных исследований можно констатировать, что лимфотропная терапия

является патогенетически обоснованным и высокоэффективным методом в стоматологической практике. При использовании РЛТ мы получаем высокую концентрацию лекарственного препарата непосредственно в очаге воспаления или области хирургического вмешательства, что не всегда возможно при традиционных путях введения. За счет уменьшения кратности и дозы препарата снижается риск развития побочных реакций. Комплексное лечебное воздействие при РЛТ включает этиотропную терапию, а также восстановление дренажной функции лимфатической системы, что ускоряет элиминацию токсинов и продуктов распада тканей. Все это снижает количество послеоперационных осложнений, таких как нагноения раны, лимфостаз, развитие свищей и флегмон.

Лимфотропная терапия открывает новые возможности для повышения эффективности лечения и ускорения восстановления пациентов. В дальнейшем её развитие будет связано с совершенствованием лекарственных форм, проведением рандомизированных клинических исследований и включением в стандарты лечения различных стоматологических и хирургических заболеваний.

### Список литературы

1. Семкин В.А. Лимфатическая терапия и ее значение в комплексном лечении больных / Надточий А.Г., Возгомент О.В., Иванова А.А. // Стоматология. – 2020. - № 5(99). С. 116-121.
2. Стяжкина С.Н. Лечебно-профилактические мероприятия при гнойной инфекции и сепсисе в хирургической клинике / Емельянова А.М., Сарапулова Л.П., Чичкина А.Н. // StudNet. 2022. №5. С.4018-4025.
3. Aspelund A, Antila S, Proulx ST, Karlsen TV, Karaman S, Detmar M, Wiig H, Alitalo K. A dural lymphatic vascular system that drains brain interstitial fluid and macromolecules. J Exp Med. - 2015. №7(212). С. 991-9.
4. Кротов С. Ю. Методы системной и регионарной лимфотропной терапии в оториноларингологии / Путалова И. Н., Кротов Ю. А. // Российская оториноларингология. – 2020. – № 4(19). С. 82-89.
5. Чекина А.В. Оценка эффективности противовоспалительной и антибактериальной терапии патологии пародонта / Ломиашвили Л.М., Веткова К.В. // Эндодонтия today. – 2022. №1(20). С. 85-89.

6. Путалова И. Н. Лимфатический регион и структурные основы лимфотропной терапии. Омский Научный Вестник. – 2005. – № 1(13). С. 56-58.
7. Бородин Ю. И. Лимфология как наука. // Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям: Материалы XII международной конференции, посвященной 25-летию Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии. Новосибирск – 2016: 5-12.
8. Левин Ю. М. Эндоэкологическая медицина и эпицентральная терапия. Новые принципы и методы. // М. Щербинская типография – 2000. 343 с.
9. Выренков Ю. Е. Клиническая лимфология. Итоги и перспективы развития. Вестник лимфологии. – 2012. №4. С. 4-10.
10. Чилингилов Р. Х. Перспективы применения лимфотропной терапии в практической медицине / Р. Х. Чилингилов, Г. С. Лескин, Л. И. Юновидова // Альманах клинической медицины. – 2000. – № 3. – С. 241-249.
11. Дайронас С. К. Лимфотропная антибактериальная терапия в лечении воспалительных заболеваний слюнных желез : специальность 14.00.21 : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Дайронас Сергей Константинович, 2007. – 123 с.
12. Дайронас Э. Г. Лимфотропная терапия и электромагнитное излучение крайне высокой частоты в комплексном лечении заболеваний пародонта (экспериментально-клиническое исследование) : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Дайронас Элла Геннадиевна. – Москва, 2011. – 25 с.
13. Шумский, А. В. Лимфотропная и волновая терапия в лечении пародонтита / А. В. Шумский, Э. Г. Дайронас // Клиническая стоматология. – 2009. – № 2(50). – С. 30-32.
14. Yekani M, Dastgir M, Fattahi S, Shahi S, Maleki Dizaj S, Memar MY. Microbiological and molecular aspects of periodontitis pathogenesis: an infection-induced inflammatory condition. Front Cell Infect Microbiol. 2025 May 8;15:1533658.
15. Савина Е. К. Клиническая оценка пародонтальной лимфотропной лекарственной терапии при лечении обострений хронических форм периодонтита / Е. К. Савина // Dental Forum. – 2011. – № 3. – С. 117.

16. Гусейнов Т. С. Прикладное значение межорганной связи лимфатических сосудов / Гусейнова С. Т., Курбанова П. А., Кахаров З. А. // Re-health journal. – 2022. №2(14). С. 81-85.

17. Людчик Т. Б. Анатомическое обоснование применения лимфотропной терапии при лечении хронически воспалительных и реактивно дистрофических заболеваний слюнных желез / Т. Б. Людчик, Т. В. Гурбанов // Современная стоматология. – 2018. – № 4(73). – С. 54-58.

18. Патент № 2737500 С1 Российская Федерация, МПК А61В 8/00. Способ оценки эффективности проведения лимфотропной терапии в челюстно-лицевой области : № 2020107560 : заявл. 19.02.2020 : опубл. 01.12.2020 / О. В. Возгомент, А. Г. Надточий, В. А. Семкин, А. А. Иванова; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России).

19. Tessier N, Moawad F, Amri N, Brambilla D, Martel C. Focus on the Lymphatic Route to Optimize Drug Delivery in Cardiovascular Medicine. *Pharmaceutics*. – 2021. №8(13). С. 1200.

20. Maïborodin IV, Liubarskii MS, Loïko ER, Sheplev BV. Limfotropnaia terapiia pri ostrom gnoïnom odontogennom periostite cheliusti [Lymphotropic therapy for acute purulent odontogenic jaw periostitis]. *Stomatologïia (Mosk)*. – 2003. №6(82) С. 27-31.

21. Тимофеева И. С. Клинико-морфологическое обоснование метода регионарной лимфотропной антибиотикотерапии в комплексном лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей челюстно-лицевой области : специальность 14.00.2114.00.02 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тимофеева Инесса Станиславовна. – Пермь, 2005. – 22 с.

22. Комплексное лечение гнойно-воспалительных осложнений переломов нижней челюсти с использованием иммуномодулятора и регионарной лимфотропной терапии / П. И. Ивасенко, Е. П. Журко, А. В. Чекин [и др.] // Институт стоматологии. – 2007. – № 4(37). – С. 44-45.

23. Ulu M., Ünal N., Şahin O. et al. Evaluation of the effect of manual lymphatic drainage method on edema, pain and trismus after impacted bilateral

mandibular third molar surgery: a randomized clinical trial. BMC Oral Health. – 2025. №1(25). С. 438.

24. Людчик Т. Б. Непрямая лимфотропная терапия при хронических сиалоаденитах и сиалозах околоушных слюнных желез / Т. Б. Людчик, Т. В. Гурбанов // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики : Сборник рецензируемых научных работ / Под редакцией А.В. Сикорского, О.К. Дорониной. С. 73-74.

25. Гурбанов Тимур Владимирович. Анатомические предпосылки применения непрямой лимфотропной терапии при лечении патологии больших слюнных желез // Современная стоматология. – 2018. №1(70). С. 34-37.

26. Фундаментальное и клиническое обоснование лимфотропной терапии в онкологии / Н. А. Горяева, А. Б. Шилов, И. Г. Завгородний [и др.] // Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям : материалы XII международной конференции, посвященной 25-летию Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, 22–23 марта 2016 года. – Новосибирск: Филиал «Гео» Издательства СО РАН, Издательский дом «Манускрипт», 2016. – С. 56-58.

27. Ахмедов Ю.А. Герпесвирусные инфекции у больных лимфомами, живущих в Азербайджане// Биомедицина. – 2023. – №2. – С. 25-29.

28. Trac N, Chung EJ. Overcoming physiological barriers by nanoparticles for intravenous drug delivery to the lymph nodes. Exp Biol Med (Maywood). – 2021. №22(246). С. 2358-2371.

29. Maisel K, Sasso MS, Potin L, Swartz MA. Exploiting lymphatic vessels for immunomodulation: Rationale, opportunities, and challenges. Adv Drug Deliv Rev. – 2017. №114. С. 43-59.

© Санина А.А., 2026

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ЭНДОМЕТРИОЗА

**Боркова Алина Игоревна**  
**Руднев Владислав Олегович**

студенты

Научный руководитель: **Тарасова Людмила Петровна**

к.м.н., зав. кафедрой «Акушерство и гинекология»

Орловский государственный институт

имени И.С. Тургенева

**Аннотация:** Данная статья представляет обзор современного этиопатогенеза эндометриоза. На основе многих научных статей и источников систематически сопоставлены клинические данные и лабораторные исследования, касающиеся женской репродуктивной системы: клиника боли и бесплодия, гистопатологические процессы, гормональная регуляция и локальные воспалительные реакции. Рассмотрены ключевые теории и их клинические импликации.

В статье рассмотрены основные современные теории развития эндометриоза и патогенетическое значение для организма женщины. Проанализированы как исторически первые концепции, так и современные теории. Освещены ключевые молекулярные механизмы в проявлении эндометриоза. Отмечена связь с онкологическими процессами — выявлены общие черты при заболевании эндометриоз-ассоциированных опухолей яичников. Подчёркнуто, что эндометриоз имеет сложный многофакторный патогенез, а его механизмы требуют дальнейшего изучения для разработки эффективных методов терапии и профилактики.

**Ключевые слова:** эндометрий, эндометриоз, теории происхождения, эндотелиальные клетки-предшественники, стволовые клетки.

## MODERN THEORIES OF THE ENDOMETRIOSIS ETIOPATHOGENESIS

**Borkova Alina Igorevna**

**Rudnev Vladislav Olegovich**

Scientific adviser: **Tarasova Lyudmila Petrovna**

**Abstract:** This article provides an overview of the current etiopathogenesis of endometriosis. Based on numerous scientific articles and sources, we have systematically compared clinical data and laboratory studies related to the female reproductive system, including pain and infertility, histopathological processes, hormonal regulation, and local inflammatory reactions. We have also examined key theories and their clinical implications.

The article discusses the main contemporary theories of endometriosis development and their pathogenic significance for the female body. We have analyzed both historical and modern theories. The article highlights the key molecular mechanisms involved in the manifestation of endometriosis. It also discusses the relationship between endometriosis and cancer, highlighting the similarities between endometriosis-associated ovarian tumors and cancer. The article emphasizes that endometriosis has a complex and multifactorial pathogenesis, and further research is needed to develop effective treatment and prevention strategies.

**Key words:** endometrium, endometriosis, theories of origin, endothelial progenitor cells, stem cells.

В настоящее время существует несколько теорий, объясняющих процессы развития эндометриоза. Но одной из первых теорий патогенеза эндометриоза является ретроградная менструация, описанная J. Sampson (1921 г.). Она основывается на том, что в фазе десквамации менструального цикла жизнеспособные клетки эндометрия могут перемещаться по фаллопиевым трубам до брюшины, а затем в результате произошедшего ретроградного заброса они имплантируются на окружающих органах и брюшине. У здоровых женщин клетки эндометрия не имплантируются и удаляются системой «иммунного надзора» и посредством апоптоза. При повышенной адгезивной способности клеток слизистой оболочки матки, нарушении функций иммунной системы брюшины и естественных защитных факторов перитонеальной жидкости клетки эндометрия прикрепляются к брюшине. В результате этого развивается хроническое субклиническое воспаление, происходит разрастание ткани, прорастание нервных волокон в эндометриоидные очаги.

Существующая имплантационная теория эндометриальных элементов не способна в полной мере объяснить этиопатогенетические аспекты эндометриоидной патологии. В настоящее время показано, что регургитация менструальной крови и попадание жизнеспособных клеток эндометрия в брюшную полость имеют место у 90% женщин с проходимость маточных

труб. Но это не устанавливает связь с распространенностью генитального эндометриоза. Для дальнейшего развития элементов эндометрия необходимо наличие не только живых и способных к имплантации клеток, но и факторов и условий, обеспечивающих возникновение эндометриоза [4, с. 192].

Ключевым патогенетическим механизмом развития эндометриоза является миграция мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга в эктопические локализации. Данные клетки характеризуются выраженной пролиферативной активностью и высокой пластичностью, что позволяет им дифференцироваться в эндометриоидные клетки вне пределов физиологического расположения и инфильтрировать нормальный эндометрий. Для подтверждения данной теории были проведены исследования. Согласно эксперименту костный мозг трансгенных мышей (с добавленным геном LacZ) трансплантировали мышам дикого типа с экспериментальным эндометриозом. Обнаружение LacZ-позитивных клеток в эктопической эндометрии у мышей-реципиентов дикого типа указывает на возможность роста эктопического эндометрия из стволовых клеток «внематочного источника». Эктопические мезенхимальные клетки из перитонеальных очагов демонстрируют большую миграционную активность по сравнению с аутопическими мезенхимальными клетками при эндометриозе и его отсутствии [8, с. 20-22].

В исследованиях Lejendecker и соавторов было установлено, что гормональная регуляция (экспрессия эстрогеновых и прогестероновых рецепторов, активность ароматазы CYP450) демонстрирует сходные паттерны как в базальном слое эндометрия, так и в эктопических эндометриоидных очагах. Кроме того, у пациенток с эндометриозом выявлена повышенная частота десквамации фрагментов базального слоя эндометрия. Гематогенная диссеминация мезенхимальных стволовых клеток костного мозга может являться дополнительным патогенетическим механизмом развития эндометриоза. Стволовая теория патогенеза предоставляет комплексное объяснение феноменам, которые остаются необъяснимыми в рамках других гипотез, и демонстрирует значительный потенциал в понимании механизмов развития данного заболевания [7, с. 7-10].

После транслокации эндометриальной ткани в интраперитонеальное пространство эктопические фрагменты эндометрия должны преодолеть иммунологический барьер организма, осуществить адгезию к субстрату и модифицировать перитонеальную оболочку для формирования патологического очага. Аутопический эндометрий пациенток с эндометриозом

демонстрирует существенные отклонения от референсных показателей здоровых женщин. Клетки эндометрия у таких пациенток характеризуются следующими особенностями: иммунорезистентность к клеточно-опосредованному иммунному ответу, гиперпролиферативная активность, повышенная экспрессия ароматазы CYP450, что приводит к локальной гиперэстрогении, опосредованной простагландином E2. Данные фенотипические изменения могут быть обусловлены как наследственными, так и приобретёнными генетическими факторами. Эпидемиологические исследования демонстрируют, что риск развития эндометриоза увеличивается приблизительно в 6 раз при наличии родственников первой линии с тяжёлой формой заболевания. У пациенток с эндометриозом выявлены и верифицированы генетические полиморфизмы, затрагивающие процессы детоксикации, экспрессию эстрогеновых рецепторов, синтез цитокинов, иммуномодуляцию (включая Toll-подобные рецепторы), механизмы адгезии и инвазии. Дефектный иммунный надзор рассматривается как значимый фактор, способствующий успешной имплантации эктопической ткани. Нарушение функционирования иммунной системы создаёт благоприятные условия для инвазии ослабленного эндометрия в область формирования патологического очага [7, с. 5-6].

Адгезия эндометриальной ткани может быть облегчена за счёт более крупных фрагментов, сохраняющих структурную целостность клеточного и тканевого компонентов. Согласно современным представлениям в патогенезе участвуют различные клеточные популяции эндометрия: стромальные клетки эндометрия обеспечивают первичную адгезию в области формирования патологического очага, железистые эпителиоциты преимущественно участвуют в процессах инвазии и пролиферативного роста очага поражения. Аберрантная экспрессия интегрина в эндометрии пациенток с эндометриозом играет ключевую роль в процессе имплантации эндометриальных клеток в компоненты экстрацеллюлярного матрикса брюшины, включая коллаген I и IV типов, фибронектин, витронектин, тенасцин, ламинин [2, с. 38-40].

После успешной адгезии происходит деградация экстрацеллюлярного матрикса (ЭКМ), что обеспечивает инвазивный рост эндометриальных клеток и формирование эндометриоидных очагов с последующим прогрессированием патологического процесса. У пациенток с эндометриозом выявлена гиперпротеолитическая активность эндометрия, данное явление обусловлено аномальной экспрессией белков системы плазминогена и различных

матриксных металлопротеиназ (ММП). Современные исследования демонстрируют повышение уровня следующих ММП при эндометриозе: ММП-2, ММП-3, ММП-7, ММП-9. Дополнительно установлено повышение концентрации урокиназного активатора плазминогена в эутопическом эндометрии, эктопических эндометриоидных очагах, перитонеальной жидкости (ПЖ) пациенток с эндометриозом. Плазмин играет критическую роль в патогенезе заболевания, участвуя в деградации белков ЭКМ, активации ММП, активации факторов роста. Таким образом, плазмин выступает ключевым фактором в формировании и прогрессировании эндометриоидной патологии [6, с. 486-487].

Понимание молекулярных механизмов эндометриоза включает изучение изменений в регуляции ферментов, участвующих в ремоделировании тканей. В частности, повышение уровней ММП и активаторов плазминогена свидетельствует о сложных процессах, связанных с деградацией матрикса и активацией факторов роста, что способствует прогрессированию заболевания. Эти молекулярные особенности подчеркивают его активный и динамичный характер, что в свою очередь вызывает сравнения с некоторыми аспектами злокачественных процессов.

Эндометриоз классифицируется как доброкачественная патология, однако имеет значительное сходство в клинических и патоморфологических проявлениях со злокачественными новообразованиями. Точный механизм перехода от доброкачественных очагов эндометриоза к эндометриоз-ассоциированному раку по-прежнему неизвестен. Существует гипотеза о злокачественной трансформации очагов эндометриоза изначально в очаги атипичного эндометриоза, а затем в злокачественное новообразование. Также рассматривается возможная роль определённых факторов в патогенезе эндометриоза и рака, ассоциированного с этим заболеванием [3, с. 42-44].

Потеря гетерозиготности — это дефект оставшейся копии гена-супрессора опухолей вследствие второй мутации, которая способствует развитию злокачественной опухоли. Это явление чаще наблюдается при эндометриозе. В частности, инактивация генов-супрессоров опухолей (таких как PTEN, p53, ARID1A) происходит на ранних этапах канцерогенеза. Стоит отметить, что при раке яичников, связанном с эндометриозом, чаще выявляются мутации в генах p53 и ARID1A по сравнению с раком яичников у пациенток без эндометриоза.

Повышенная экспрессия онкогенов: уровни антиапоптотического фактора Bcl-2 значительно выше в очагах эндометриоза при эндометриоз-

ассоциированном раке по сравнению с доброкачественными очагами эндометриоза.

В клетках яичников при эндометриоз-ассоциированном раке выявлена повышенная экспрессия 8-ОНдГ — маркера окислительного повреждения ДНК — по сравнению с раком яичников, не связанным с эндометриозом. Также образцы эндометриоидных кист яичников и очагов атипичного эндометриоза показывают высокую степень экспрессии 8-ОНдГ.

Потенциальную возможность злокачественной трансформации очагов эндометриоза в рак яичников впервые описал Sampson в 1925 г., выделив специальные критерии для подтверждения данного процесса: наличие злокачественной опухоли и очагов эндометриоза в одном и том же яичнике; исключение какой-либо другой первичной злокачественной опухоли; гистологически подтвержденное наличие железистого эпителия и стромы эндометрия в биоптате. Эндометриоза в злокачественное новообразование [1, с. 70-74].

Выделяют отдельную группу эндометриоз-ассоциированных опухолей яичника. К ним относят светлоклеточную карциному, эндометриоидную карциному, серозомуцинозную пограничную опухоль яичников, плоскоклеточный рак яичников, Мюллерову аденосаркому, эндометриоидную стромальную саркому.

Анализ раковых стволовых клеток CD133+, выделенных из биоптатов рака эндометрия, показал, что они обладают повышенной скоростью пролиферации, способностью к миграции от первичного опухолевого очага, а также устойчивостью к цисплатину, паклитакселу и доксорубину по сравнению с клетками CD133-. Также стоит отметить повышенную экспрессию таких маркеров в данной популяции клеток, как Oct4, Nanog, Sox2, c-Myc, EpCAM и рецептор инсулиноподобного фактора роста-1. Кроме того, было обнаружено повышение активности митохондриального пероксиредоксина 3 (Ptx3), что способствует выживанию раковых стволовых клеток.

Роль стволовых клеток также широко исследуется в патогенезе эндометриоза. Было обнаружено увеличение экспрессии маркеров стволовых клеток, таких как CD9, CD34, c-Kit и Oct-4 как в эутопическом эндометрии у пациенток с эндометриозом, так и в очагах эндометриоза у тех же пациенток по сравнению с эндометрием у женщин, не страдающих этим заболеванием. Гипотеза о вовлечении стволовых клеток в развитие эндометриоза подтверждается также повышенной экспрессией маркеров Msi1, SOX2, Notch и

Numb как в эутопическом, так и в эктопическом эндометрии у пациенток с эндометриозом по сравнению с контрольной группой.

Несмотря на доброкачественный характер заболевания, эндометриоз обладает рядом общих черт со злокачественными опухолями, что стимулировало углубленное изучение связи между этими патологическими состояниями. Такое сходство может открыть новые возможности для переосмысления и внедрения инновационных методов лечения, применяемых в онкологии. Очевидно, использование химиопрепаратов с широким спектром побочных эффектов при доброкачественном эндометриозе не представляет этической целесообразности, однако новые подходы таргетной терапии заслуживают изучения как потенциальное средство для лечения этого заболевания. Необходимы дальнейшие исследования патогенетических механизмов, лежащих в основе как эндометриоза, так и онкологических процессов, что может привести к разработке методов профилактики развития эндометриоз-ассоциированного рака [5, с. 340-342].

### **Заключение**

Патогенез эндометриоза представляет собой сложный многофакторный процесс, который не может быть исчерпывающе объяснён какой-либо одной теорией. Современные данные свидетельствуют о сочетании нескольких ключевых механизмов, последовательно обеспечивающих развитие и прогрессирование заболевания.

Первостепенное значение имеют пути диссеминации клеточного материала как через ретроградную менструацию, так и посредством миграции и дифференцировки мезенхимальных стволовых клеток. Важнейшим условием формирования очагов становится преодоление защитных барьеров — в частности, дефект иммунного надзора и иммунорезистентность эктопических клеток, а также нарушение механизмов апоптоза

Существенную роль играет гормональная поддержка патологического процесса. Локальная гиперэстрогения, обусловленная повышенной активностью ароматазы CYP450, и сходная экспрессия гормональных рецепторов в эутопическом эндометрии и эктопических очагах способствуют поддержанию и росту очагов.

Прогрессирование заболевания обеспечивается инвазивными механизмами: aberrантной экспрессией молекул адгезии (например, интегрин), гиперпротеолитической активностью (через матриксные металлопротеиназы и урокиназный активатор плазминогена), а также активацией факторов роста под действием плазмينا.

Не менее значимы генетические и эпигенетические нарушения: наследственная предрасположенность, полиморфизмы генов, эпигенетические изменения (в том числе гиперметилирование гена hMLH1), инактивация генов-супрессоров (PTEN, p53, ARID1A). Особого внимания заслуживает сходство эндометриоза со злокачественными процессами: инвазивный рост, нарушения репарации ДНК, экспрессия маркёров окислительного повреждения (например, 8-OHdG), повышенная экспрессия антиапоптотических факторов (Bcl-2), мутации онкогенных путей (в частности, в гене KRAS). Это обосновывает выделение группы эндометриоз-ассоциированных опухолей яичника и требует онкологического мониторинга у пациенток.

*Практические выводы:*

Комплексное понимание патогенеза открывает возможности для таргетной терапии (воздействие на матриксные металлопротеиназы, интегрин, ароматазу CYP450).

Выявление генетических и молекулярных маркёров способствует персонализации диагностики и прогнозирования течения.

Учёт онкоассоциированных механизмов позволяет разрабатывать меры профилактики эндометриоз-ассоциированного рака.

Таким образом, интегративный подход, объединяющий данные о клеточных, молекулярных, гормональных и иммунных механизмах, формирует основу для совершенствования диагностики, лечения и профилактики эндометриоза и его осложнений.

### Список литературы

1. Адамян Л.В., Олина А.А., Григорян И.Э., Олина А.А., Асатурова А.В. Онкопрофилактика в гинекологии с учетом анализа международного опыта. Проблемы и пути решения // Проблемы репродукции. 2021. №6. С. 70-80.
2. Арсланян К.Н., Адамян Л.В., Манукян Л.М., Логинова О.Н., Харченко Э.И. Иммунологические аспекты эндометриоза: обзор литературы // Лечащий врач. 2020. №04. С. 37-47.
3. Головченко И.О., Пономаренко И.В., Чурносков М.И. Современные данные об этиопатогенезе и факторах риска развития // Российский вестник акушера-гинеколога. 2021. №5. С. 41-48.
4. Дамиров М.М. Генитальный эндометриоз – болезнь активных и деловых женщин : монография; М., 2010. 192 с.

5. Ильина И.Ю., Бурдин Д.В., Нариманова М.Р., Ибрагимова Д.М. Генитальный эндометриоз: патогенез, диагностика и связь с онкологическими заболеваниями // РМЖ. Мать и дитя. 2021. №4. С. 339-345.

6. Кабанова О.О., Мелкумян А.Г., Кречетова Л.В., Менжинская И.В., Павлович С.В. Роль иммунной системы в патогенезе эндометриоза. // Гинекология. 2021. №6. С. 485-492.

7. Пацап О.И., Хабарова М.Б., Буянова А.А., Михалев С.А., Атякшин Д.А., Бабкина А.В., Михалева Л.М. Характеристика иммунного ландшафта при эндометриозе : научная статья // Вестник РАМН. 2023. № 1. С. 5–10.

8. Фархат К.Н., Савилова А.М., Макиян З.Н., Адамян Л.В. Эндометриоз: роль стволовых клеток в развитии заболевания : научная статья // Проблемы репродукции. 2016. №1. С. 20-27.

9. Эл-Джефут М., Артымук Н.В. Новое о теориях патогенеза эндометриоза : обзорная статья // Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. №3. С. 77-82

© Боркова А.И., Руднев В.О., 2026

**ПРЕДИКТОРЫ ОСЛОЖНЕНИЙ ГЕСТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА:  
РОЛЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА  
И ВОЗРАСТНОГО ФАКТОРА**

**Новикова Елена Юрьевна  
Вишнякова Марина Алексеевна**

студенты  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет  
имени И.С. Тургенева»

**Аннотация:** В статье представлены результаты ретроспективного анализа 100 историй родов, оценивающие роль метаболического синдрома и возрастного фактора как предикторов осложнений беременности. Установлено, что ожирение и возраст старше 30 лет являются независимыми факторами риска развития гестационного сахарного диабета, артериальной гипертензии, плацентарных нарушений и оперативного родоразрешения.

**Ключевые слова:** предикторы осложнений беременности, метаболический синдром, ожирение, возраст беременной, гестационный сахарный диабет, кесарево сечение, плацентарные нарушения.

**PREDICTORS OF GESTATIONAL COMPLICATIONS:  
THE ROLE OF METABOLIC SYNDROME AND AGE FACTOR**

**Novikova Elena Yurievna  
Vishnyakova Marina Alekseevna**

**Abstract:** The article presents the results of a retrospective analysis of 100 birth records, evaluating the role of metabolic syndrome and age factor as predictors of pregnancy complications. It was established that obesity and age over 30 years are independent risk factors for the development of gestational diabetes mellitus, arterial hypertension, placental disorders, and operative delivery.

**Key words:** predictors of pregnancy complications, metabolic syndrome, obesity, maternal age, gestational diabetes mellitus, cesarean section, placental disorders.

Состояние соматического и гинекологического здоровья женщины во время беременности является фундаментальным фактором, определяющим не только характер течения самой беременности, но и долгосрочные прогнозы для здоровья будущего ребенка. В современной акушерско-гинекологической практике всё отчетливее прослеживается тенденция к «коморбидности» беременных. Данный феномен характеризуется сочетанием нескольких патологических факторов: метаболических нарушений (прежде всего, ожирения и инсулинорезистентности), хронических фоновых заболеваний репродуктивной системы и сложности гестационного процесса с учетом возраста беременной женщины.

Сложность клинической ситуации заключается в том, что эти факторы редко существуют изолированно. Взаимно отягощая друг друга, они создают специфический патогенетический фон, который повышает риски развития различных осложнений во время беременности. Глубокое понимание механизмов взаимодействия метаболического синдрома, патологии шейки матки и возрастных изменений необходимо для разработки эффективных моделей прогнозирования. Своевременная идентификация этих предикторов позволяет персонализировать тактику ведения беременности, минимизировать частоту оперативных родов и обеспечить наиболее благоприятные исходы для матери и плода [2, с. 81-83].

В последние десятилетия медицинское сообщество характеризует метаболический синдром, проявляющийся через абдоминальное ожирение, дислипидемию и инсулинорезистентность как ведущую неинфекционную эпидемию XXI века. В акушерской практике данная патология приобретает особую остроту: влияние избыточной массы тела на гестационный процесс детально описано и доказано в многочисленных международных исследованиях. Ожирение не только выступает триггером развития гестационного сахарного диабета (ГСД) и преэклампсии, но и повышает риски для здоровья ребенка в будущем.

Дополнительным отягощающим звеном выступает возрастной фактор. Возрастные изменения накладывают отпечаток в виде естественного снижения компенсаторных возможностей организма.

Таким образом, актуальность данной работы обусловлена необходимостью комплексного анализа вышеуказанных предикторов. Изучение синергизма метаболических нарушений, патологии шейки матки и возраста позволяет не просто констатировать наличие рисков, а выделять группы

«сверхвысокого» риска. Это открывает возможности для ранней превентивной терапии, оптимизации сроков и методов родоразрешения, что в конечном итоге является залогом снижения материнской и перинатальной заболеваемости [2, с. 84].

**Цель исследования:** выявить и оценить значимость метаболического синдрома и возрастного фактора как предикторов осложнений гестационного процесса и исходов родоразрешения.

В основу работы положен ретроспективный анализ 100 амбулаторных карт беременных и родильниц, наблюдавшихся в условиях женской консультации. Использование амбулаторных карт позволило проследить динамику состояния здоровья пациенток на протяжении всего гестационного периода: от момента постановки на учет до исхода родов.

**Методы исследования:**

1. Клинико-anamнестический метод: изучение первичной документации женской консультации, сбор данных о соматическом статусе, перенесенных гинекологических заболеваниях и особенностях течения предыдущих беременностей.

2. Антропометрический метод: оценка избытка или дефицита веса на основании расчета индекса массы тела ( $ИМТ = \text{вес (кг)} / \text{рост (м)}^2$ ) при первом визите в женскую консультацию. Пациентки были распределены на группы согласно классификации ВОЗ.

3. Лабораторный мониторинг: анализ данных общего анализа крови (гемоглобин, эритроцитарные индексы), биохимического анализа крови и результатов перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ) на 24-28 неделях гестации.

4. Статистическая обработка: данные систематизированы в Microsoft Excel с расчетом абсолютных (n) и относительных (%) величин.

**I. Нарушение жирового обмена**

В рамках проведенного ретроспективного исследования был проведен углубленный анализ 80 историй родов, который позволил выявить высокую распространенность метаболических нарушений среди современного контингента беременных. 20 историй были удалены из выборки из-за отсутствия полноты данных. Нарушение жирового обмена (НЖО) различной степени выраженности было зафиксировано у 68% пациенток, что подтверждает статус ожирения как глобального вызова для современного акушерства (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение пациенток по группам ИМТ**

Группа	ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	n	% от выборки
Норма	18.5 – 24.9	28	34.6%
Избыток	25.0 – 29.9	26	32.1%
Ожирение 1 ст	30.0 – 34.9	14	17.3%
Ожирение 2 ст	35.0 – 39.9	12	14.8%
Ожирение 3 ст	≥ 40.0	0	0%
<b>Всего</b>		80	100%

Структура распределения пациенток по индексу массы тела (ИМТ) внутри исследуемой выборки свидетельствует о преобладании начальных форм метаболических сдвигов, которые тем не менее оказывают существенное влияние на гестационный процесс. Избыточная масса тела была выявлена у 32,1% женщин, ожирение I степени – у 17,3%, а ожирение II степени – у 14,8%. Группа женщин с нормальными показателями ИМТ (контрольная группа) составила лишь 34,6% от общей выборки.

Статистическая обработка данных позволила установить прямую корреляционную зависимость между нарастанием индекса массы тела и увеличением частоты развития тяжелых акушерских осложнений (табл. 2).

Таблица 2

**Частота осложнений в зависимости от ИМТ**

Группа	ГСД	Гипертензия	Плацентарные нарушения	Кесарево сечение
Норма (18.5–24.9)	0%	0%	17.9%	35.7%
Избыток (25.0–29.9)	7.7%	3.8%	<b>34.6%</b>	<b>42.3%</b>
Ожирение 1 ст (30.0–34.9)	<b>28.6%</b>	<b>28.6%</b>	<b>42.9%</b>	<b>57.1%</b>
Ожирение 2 ст (35.0–39.9)	<b>58.3%</b>	<b>33.3%</b>	<b>58.3%</b>	<b>83.3%</b>

**Интерпретация результатов.**

1) **Гестационный сахарный диабет (ГСД).** Данная патология полностью отсутствует в группе женщин с нормальным ИМТ. Постановка

диагноза появляются уже на стадии избыточной массы тела (7,7%), после чего наблюдается резкий скачок при переходе к ожирению 1 ст. (28,6%) и достижение критических значений при ожирении 2 ст. (58,3%). Таким образом, ГСД является наиболее чувствительным маркером метаболических нарушений.

**2) Гестационная гипертензия.** Демонстрирует устойчивую связь с нарастанием ИМТ. В группе нормы случаи гипертензии не регистрировались. Единичный случай в группе с избыточным весом (3,8%) сменяется значительным ростом в группах с ожирением (28,6% и 33,3% соответственно).

**3) Плацентарные нарушения.** В отличие от метаболических осложнений, нарушения в системе плаценты встречаются даже в группе нормы (17,9%). Однако их частота неуклонно растет вместе с ИМТ, достигая 58,3% при ожирении 2 ст., что в 3,3 раза выше, чем в контрольной группе.

**3) Оперативное родоразрешение.** Частота кесарева сечения возрастает пропорционально увеличению массы тела: от 35,7% в группе нормы до 83,3% в группе ожирения 2 ст. Это свидетельствует о том, что риск хирургического вмешательства у пациенток с выраженным метаболическим синдромом в 2,3 раза выше, чем при нормальном ИМТ.

**Промежуточный вывод.** Ожирение и сопутствующие ему метаболические сдвиги являются агрессивными предикторами, которые не только инициируют развитие специфических заболеваний (ГСД, гипертензия), но и существенно модифицируют тактику родоразрешения, смещая её в сторону оперативного вмешательства.

## II. Влияние возраста

Распределение исследуемой выборки по возрастным категориям представлено следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

### Распределение по возрасту

Возрастная группа	п (человек)	Доля от выборки
До 25 лет	36	38%
26-30 лет	27	28%
31 год и старше	32	34%
<b>Всего</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

1. Анализ частоты оперативного родоразрешения.

Первым этапом стала оценка суммарной частоты кесарева сечения (КС). Данные свидетельствуют о неуклонном росте числа операций по мере увеличения возраста матери (табл. 4).

Таблица 4

**Общая частота КС по возрастам**

Возраст	Всего женщин	Всего КС (любое)	% КС
До 25 лет	36	8	22,2%
26-30 лет	27	11	40,7%
31+	32	19	59,4%

В современном акушерстве наблюдается устойчивая общемировая тенденция к увеличению среднего возраста беременных женщин. Возраст матери традиционно рассматривается как независимый предиктор осложнений гестации и родов [4, с. 78]. В ходе нашего исследования было установлено, что в группе пациенток старше 31 года общая частота кесарева сечения (КС) составила 59,4%, что значительно превышает показатели в более молодых возрастных группах.

2. «Чистый» эффект возраста на частоту первичного кесарева сечения.

Для достижения максимальной объективности и исключения влияния отягощенного акушерского анамнеза (наличия рубца на матке после предшествующих операций) нами был проведен анализ «чистого» влияния возраста. Из общего анализа были исключены женщины с рубцом на матке (n=25). Таким образом, анализу подверглись данные 75 пациенток, у которых решался вопрос о методе родоразрешения в текущую беременность без учета накопленного хирургического опыта (табл. 5).

Таблица 5

**Частота первичного кесарева сечения группе из 75 пациенток**

Возрастная группа	n (без рубца)	Первичное КС	% КС
До 25 лет	33	5	15,2%
26-30 лет	21	6	28,6%
31 год и старше	20	7	35%

Таким образом, у женщин старше 30 лет без рубца на матке риск первичного кесарева сечения оказался в 2,3 раза выше, чем у женщин до 25 лет.

Можно предположить, что возраст является самостоятельным фактором риска оперативного родоразрешения, не зависящим от накопленных рубцов.

3. Влияние возраста на полиморбидность осложнений беременности.

Мы отобрали часто встречаемые осложнения в течение гестационного процесса в амбулаторных картах (табл. 8).

Таблица 8

**Динамика осложнений беременности в зависимости от возраста**

Осложнение	До 25 лет	26- 30 лет	31+
Гестационный сахарный диабет (ГСД)	5,6%	18,5%	<b>31,3%</b>
Анемия	27,8%	44,4%	<b>56,3%</b>
Крупный плод (>4000 г)	5,6%	14,8%	<b>18,8%</b>
Плацентарные нарушения	16,7%	29,6%	<b>43,8%</b>
Ожирение / НЖО	11,1%	22,2%	<b>37,5%</b>
Угроза прерывания беременности	22,20%	33,3%	<b>40,6%</b>

Ниже представлена диаграмма, отражающая динамику пяти наиболее клинически значимых состояний: гестационного сахарного диабета (ГСД), анемии, крупного плода, плацентарных нарушений и ожирения (рис. 1).

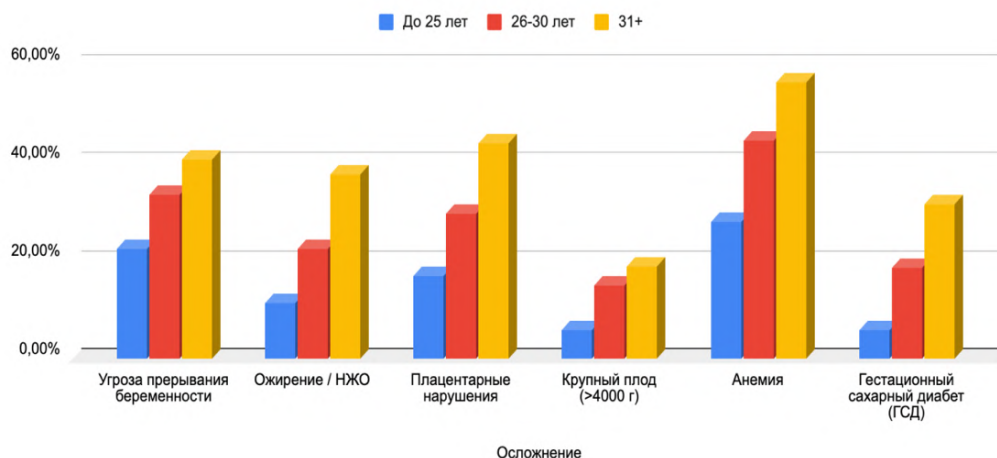


Рис. 1. Динамика осложнений беременности в зависимости от возраста

**Интерпретация результатов:**

1. ГСД демонстрирует самый резкий рост – в 5,6 раза (с 5,6% до 31,3%), что указывает на возрастное снижение толерантности к глюкозе.

2. **Рост патологий плаценты** с 16,7% до 43,8% объясняет высокую частоту гипоксии плода и необходимость досрочного родоразрешения в старшей группе.

3. **Анемия** становится тотальной проблемой после 30 лет, поражая 56,3% пациенток.

4. **Ожирение и крупный плод** (18,8%) в группе 31+ выступают синергистами, повышая риск родового травматизма.

**Промежуточный вывод.** Возраст старше 30 лет ассоциирован с комплексным утяжелением фона беременности. Сочетание метаболических, анемических и сосудистых рисков делает возрастную категорию 31+ группой сверхвысокого риска, требующей усиленного мониторинга в условиях женской консультации.

Итак, в рамках данной научно-исследовательской работы был проведен ретроспективный анализ первичной медицинской документации более ста пациенток.

Специфика работы с реальными клиническими данными из амбулаторной практики неизбежно сопряжена с определенными трудностями: фрагментарностью сведений в ряде карт и неравномерностью выборок. Однако именно такой подход позволил максимально приблизиться к реальной клинической картине, с которой ежедневно сталкивается врач женской консультации.

Проведенное исследование позволило выявить четкие патогенетические закономерности, которые прослеживаются даже на фоне статистических ограничений. Нами установлено, что исследуемые предикторы – метаболические нарушения и возраст – редко выступают изолированно. Чаще они действуют в синергии, формируя устойчивые тренды к утяжелению гестационного процесса.

Несмотря на относительно небольшой объем выборки, полученные результаты демонстрируют выраженную повторяемость клинических исходов. Выявленные взаимосвязи являются клинически значимыми и не могут быть проигнорированы. Таким образом, работа подтверждает необходимость комплексного, многофакторного подхода к оценке рисков, что позволит сделать шаг от констатации осложнений к их эффективному прогнозированию и профилактике.

**Список литературы**

1. Прегравидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 3.1. – Москва : StatusPraesens, 2024. – 124 с.
2. Липатов И. С., Тезиков Ю. В., Азаматов А. Р., Шмаков Р. Г. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования // Акушерство и гинекология. – 2021. – № 3. – С. 81-89.
3. Хромылев А. В., Макацария А. Д. Ожирение, метаболический синдром и тромбофилия // Акушерство и гинекология. – 2017. – № 10. – С. 27-33.
4. Акушерство : национальное руководство / под ред. Г. М. Савельевой, Г. Т. Сухих, В. Н. Серова, В. Е. Радзинского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1080 с
5. Клинические рекомендации «Ожирение». – Москва : Российская ассоциация эндокринологов, 2021.
6. Липатов И. С., Тезиков Ю. В., Шмаков Р. Г., Азаматов А. Р., Мартынова Н. В. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 9. – С. 88-96.

© Новикова Е.Ю., Вишнякова М.А., 2026

DOI 10.46916/15052026-2-978-5-00276-087-9

## **РОЛЬ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА D В ПАТОГЕНЕЗЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Прохорова Елизавета Вячеславовна**

студент 5 курса

Научный руководитель: **Тарасова Людмила Петровна**

к.м.н., доцент

зав. кафедрой акушерства и гинекологии

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Медицинский институт

**Аннотация:** В статье рассматривается влияние дефицита витамина D на развитие и течение социально значимых гинекологических заболеваний, таких как эндометриоз, миома матки и синдром поликистозных яичников. Представлены результаты клинического исследования, проведенного на базе медицинского института г. Орла, по оценке уровня 25(OH)D у женщин различных возрастных групп. Установлено, что более 76% обследованных пациенток имеют дефицит или недостаточность витамина D, что коррелирует с нарушениями менструального цикла и наличием гиперпролиферативных патологий. Автор обосновывает роль кальцитриола как важного стероидного прогормона в поддержании гормонального гомеостаза и доказывает необходимость включения скрининга уровня витамина D в обязательный протокол обследования гинекологических больных для оптимизации терапии и улучшения репродуктивного прогноза.

**Ключевые слова:** витамин D, 25(OH)D, репродуктивное здоровье, гинекологические заболевания, эндометриоз, миома матки, нарушения менструального цикла, стероидный прогормон, гиперпролиферативные процессы, гормональный гомеостаз.

## **THE ROLE OF VITAMIN D DEFICIENCY IN THE PATHOGENESIS OF GYNECOLOGICAL DISEASES**

**Prokhorova Elizaveta Vyacheslavovna**

Scientific adviser: **Tarasova Ludmila Petrovna**

**Abstract:** This article examines the impact of vitamin D deficiency on the development and progression of socially significant gynecological diseases, such as endometriosis, uterine fibroids, and polycystic ovary syndrome. The findings present a clinical study conducted at the medical institute in Oryol, assessing 25(OH)D levels in women across various age groups. It has been established that over 76% of the surveyed patients exhibit vitamin D deficiency or insufficiency, which correlates with menstrual cycle disturbances and the presence of hyperproliferative pathologies. The authors highlight the role of calcitriol as a crucial steroid pro-hormone in maintaining hormonal homeostasis and argue for incorporating vitamin D screening into mandatory examination protocols for gynecological patients to optimize treatment and improve reproductive outcomes.

**Key words:** vitamin D, 25(OH)D, reproductive health, gynecological diseases, endometriosis, uterine myoma, menstrual cycle disorders, steroid pro-gonadotropin, hyperproliferative processes, hormonal homeostasis.

Современная медицинская парадигма рассматривает витамин D (кальциферол) не только как классический фактор регуляции фосфорно-кальциевого обмена, но и как активный стероидный прогормон, обладающий широким спектром внескелетных (плеотропных) эффектов [2, с. 12-15].

Значимость витамина D для женского организма обусловлена наличием рецепторов к нему (VDR) и ферментов его метаболизма (CYP27B1) практически во всех органах репродуктивной системы: яичниках, эндометрии, миометрии, плаценте и гипофизе [6, с. 25]. Это свидетельствует о его прямой роли в регуляции стероидогенеза, процессах фолликулогенеза и имплантации плодного яйца.

Проблема дефицита витамина D в гинекологической практике тесно коррелирует с развитием и прогрессированием ряда социально значимых заболеваний:

- синдром поликистозных яичников (СПКЯ). Литературные данные указывают на то, что низкий уровень усугубляет инсулинорезистентность и гиперандрогению, нарушая нормальный цикл овуляции [6, с. 26-27];
- миома матки: отечественные авторы подчеркивают антипролиферативное действие кальцитриола; его нехватка рассматривается как фактор риска патологического деления клеток миометрия [2, с. 345-348];
- эндометриоз: дефицит витамина D способствует поддержанию хронического воспалительного процесса и нарушению иммунного ответа, что

создает благоприятные условия для эктопической имплантации тканей эндометрия [16, с. 8-10];

- репродуктивные потери: низкий уровень витамина ассоциирован с неудачами при экстракорпоральном оплодотворении (ЭКО) и повышенным риском невынашивания беременности [7, с. 140-142].

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что адекватная обеспеченность витамином D является необходимым условием для поддержания репродуктивного потенциала женщины. Его способность подавлять избыточную клеточную пролиферацию и купировать хроническое воспаление делает его ключевым фактором в сдерживании роста миомы матки и эндометриоидных гетеротопий.

Эпидемиология нехватки и дефицита витамина D в РФ.

Согласно масштабным многоцентровым исследованиям (в частности, проекту «РОДНИК») ситуация с обеспеченностью витамином D в России носит характер пандемии [10, с. 5-6]. Более 80% территории РФ расположено в зоне «витаминого голода» (выше 42° с.ш.). Из-за низкого угла падения солнечных лучей синтез витамина D в коже практически невозможен с октября по апрель даже в южных регионах. Пик критического дефицита (<10 нг/мл) приходится на февраль-апрель. Летней инсоляции в РФ недостаточно для создания депо, которое обеспечило бы нормальный уровень в течение года. Наиболее тяжелый дефицит наблюдается у лиц с ожирением (ИМТ >30), так как витамин D депонируется в жировой ткани, становясь биологически недоступным. Даже в «солнечных» регионах (Северный Кавказ, Крым) распространенность недостаточности превышает 70% из-за генетических особенностей и образа жизни [10, с. 9].

В последние десятилетия представление о витамине D претерпело значительную эволюцию: из классического регулятора фосфорно-кальциевого обмена он перешел в статус многофункционального стероидного гормона (D-гормона) [2, с. 12-15]. Актуальность изучения его дефицита в гинекологической практике обусловлена повсеместной распространенностью гиповитаминоза D, который затрагивает до 80% женского населения во всем мире, включая регионы с высокой инсоляцией. Необходимость мониторинга уровня витамина D в практике гинекологии стала актуальной темой, так как недостаток этого витамина может оказать значительное влияние на здоровье женщин, особенно в определенные возрастные группы и в условиях, связанных с беременностью и менопаузой. Витамин D признан не просто нутриентом, а стероидным

прогормоном, рецепторы к которому (VDR) расположены во всех органах женской репродуктивной системы: яичниках, матке, плаценте и молочных железах [2, с. 78]. Таким образом, высокая частота встречаемости дефицита витамина D в сочетании с его фундаментальной ролью в поддержании гормонального гомеостаза диктует необходимость углубленного изучения данной проблемы для оптимизации протоколов ведения гинекологических больных.

Цель исследования: оценить частоту дефицита и недостаточности витамина D среди пациенток, проживающих на территории Орловской области; оценить влияние дефицита витамина D на женскую репродуктивную систему.

В исследовании приняли участие 17 женщин в возрасте от 18 до 55 лет, которые были распределены на 2 группы: основную группу – с дефицитом витамина D и контрольную – с нормальными показателями.

Первичным результатом этого исследования был выраженный дефицит витамина D среди пациенток.

Вторичным результатом являлось наличие связи дефицита витамина D и сопутствующих гинекологических заболеваний.

Концентрация 25(OH)D соответствовала референсному интервалу только у 4 участниц исследования (23,52%). У 13 пациенток (76,46%) значения были ниже адекватного уровня. Выявленная высокая распространенность дефицитных состояний среди опрошенных женщин (76,46%) подтверждает необходимость включения скрининга уровня витамина D и его последующей коррекции в комплексную терапию гинекологических заболеваний для улучшения репродуктивного прогноза и качества жизни женщин.

Определение уровня 25(OH)D в сыворотке крови должно стать обязательным этапом обследования пациенток с нарушениями менструального цикла и гиперпролиферативными заболеваниями. Своевременная коррекция дефицита витамина D является необходимым компонентом комплексной терапии, направленной на восстановление гормонального гомеостаза и профилактику осложнений.

Цель исследования – оценить частоту дефицита и недостаточности витамина D среди пациенток, проживающих на территории Орловской области; оценить влияние дефицита витамина D на женскую репродуктивную систему.

Материалы и методы: В работе проанализированы результаты исследований на определение концентрации 25(OH)D в сыворотке крови

методом хемилюминесцентного иммуноанализа на микрочастицах. Исследование проводилось с октября по январь 2025-2026 гг. в г. Орёл.

Участницы были распределены на 2 группы: основную – с дефицитом витамина D и контрольную – с нормальными показателями. Всем участникам определялся уровень витамина D в нг/мл. Согласно действующим клиническим рекомендациям выделяют следующие референсные интервалы и критерии интерпретации концентрации 25(OH)D в сыворотке крови: дефицит — <20 нг/мл, недостаточность — 20-30 нг/мл, адекватный уровень — 30-100 нг/мл, потенциально токсический уровень – >100 нг/мл [4, с. 10-12].

Информация в анкете включала возраст, вес, рост, наличие гинекологических и других соматических патологий. Пациентки заполняли данные гинекологического анамнеза и отвечали на ряд вопросов, связанных с симптоматикой недостатка витамина D.

Сравнение двух групп по качественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, проводилось с помощью данных о наличии гинекологических заболеваний. Числовые переменные были описаны с использованием среднего значения.

Концентрация 25(OH)D соответствовала референсному интервалу только у 4 участниц исследования (23,52%). У 13 пациенток (76,46%) значения были ниже адекватного уровня. Выявленная высокая распространенность дефицитных состояний среди опрошенных женщин (76,46%) подтверждает необходимость включения скрининга уровня витамина D и его последующей коррекции в комплексную терапию гинекологических заболеваний для улучшения репродуктивного прогноза и качества жизни женщин.

В таблице 1 представлено распределение результатов в зависимости от концентрации 25(OH)D в сыворотке крови у обследованных женщин.

**Таблица 1**

**Распределение результатов в зависимости от концентрации 25(OH)D  
в сыворотке крови у обследованных женщин**

Показатель	Концентрация 25(OH)D (нг/мл)	Количество результатов	Концентрация 25(OH)D, относительно референсных значений (%)
Дефицит	18,6-19,94	3	17,64
Недостаточность	20,82-29	10	58,82
Адекватный уровень	32,18-41,72	4	23,52
Потенциально токсический уровень	-	0	-

В таблице 2 представлен анализ клинико-anamнестических характеристик обследованных групп, позволяющий выявить ряд закономерностей, указывающих на роль витамина D в развитии гинекологических нарушений.

**Таблица 2**

**Клинико-anamнестическая характеристика групп**

Показатель	Основная группа ( n=13 )	Контрольная группа ( n=4 )
Возраст (лет)	17-55	33-55
ИМТ( кг/см <sup>2</sup> )	19,05-37,04	17,2-34,48
Длительность цикла ( дни)	26-103	25-30
Наличие аменореи	+ ( 7,6%)	-
Сопутствующие гинекологические заболевания	Эндометриоз; ВПЧ 51 тип	Аднексит

В основной группе (n=13) наблюдается значительная дестабилизация цикла — его длительность варьируется от 26 до 103 дней, в то время как в контрольной группе (n=4) показатели стабильны (25-30 дней). Наличие аменореи у 7,6% пациенток основной группы дополнительно подтверждает глубокий гормональный дисбаланс. Витамин D участвует в регуляции стероидогенеза эстрадиола и прогестерона, и его дефицит может выступать патогенетическим звеном таких нарушений.

У пациенток основной группы зафиксированы серьезные пролиферативные и инфекционные заболевания (эндометриоз, ВПЧ 51 типа). Это согласуется с данными о том, что витамин D обладает антипролиферативным и иммуномодулирующим действием, а его недостаток ассоциирован с повышенным риском развития эндометриоидных гетеротопий.

Верхняя граница ИМТ в основной группе (37,04 кг/м<sup>2</sup>) соответствует ожирению II степени. Поскольку витамин D является жирорастворимым, он может депонироваться в избыточной жировой ткани, что ведет к снижению его биодоступности и усугублению дефицита, создавая «порочный круг» метаболических и репродуктивных нарушений.

Основная группа представлена более широким возрастным диапазоном (17-55 лет) по сравнению с контрольной (33-55 лет), что подчеркивает актуальность проблемы дефицита витамина D для женщин всех периодов репродуктивного возраста.

Выводы: Результаты проведенного нами исследования подтверждают гипотезу о том, что дефицит витамина D является не просто сопутствующим фактором, а значимым патогенетическим звеном в развитии широкого спектра гинекологических патологий.

В нашем исследовании прослеживается корреляция между глубиной дефицита витамина D и количеством случаев заболеваний эндометриозом. Это подтверждает иммуномодулирующую роль гормона D. Как указывают современные источники, кальцитриол снижает уровень провоспалительных цитокинов (IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ ) [16, с. 10-12; 15, с. 4-5]. Следовательно, гиповитаминоз D поддерживает состояние хронического системного воспаления, которое является «топливом» для развития эндометриоидных гетеротопий.

Коррекция дефицита витамина D может служить адьювантной терапией при ВПЧ-ассоциированных заболеваниях. Отечественные авторы указывают на необходимость достижения целевых уровней ( $>30$  нг/мл) для повышения эффективности иммунного ответа против вируса [9, с. 48-49].

Результаты проведенного исследования демонстрируют критически высокую распространенность гиповитаминоза D среди пациенток гинекологического профиля: лишь у 23,5% женщин уровень 25(OH)D соответствует целевым значениям. Эти данные согласуются с общемировыми и российскими эпидемиологическими тенденциями, указывающими на повсеместный дефицит этого нутриента [10, с. 5-11; 8, с. 70-80].

Выявленная взаимосвязь между низким уровнем витамина D и наличием гинекологических заболеваний может быть объяснена многогранным влиянием кальцитриола (активной формы витамина D) на репродуктивную систему.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает тесную патогенетическую связь между обеспеченностью организма витамином D и состоянием репродуктивного здоровья женщин. Определение уровня 25(OH)D в сыворотке крови должно стать обязательным этапом обследования пациенток с нарушениями менструального цикла и гиперпролиферативными заболеваниями. Своевременная коррекция дефицита витамина D является необходимым компонентом комплексной терапии, направленной на восстановление гормонального гомеостаза и профилактику осложнений.

**Список литературы**

1. Андреева Н. В. \Оценка выраженности эндокринной патологии у лиц с ожирением с дефицитом и недостатком витамина D — 2022.
2. Громова О. А. Витамин D — смена парадигмы / О. А. Громова, И. Ю. Торшин. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 576 с.
3. Доброхотова Ю. Э. Витамин D в гинекологии: от системных эффектов к частным проблемам / Ю. Э. Доброхотова, Э. М. Джобава, С. Ж. Данелян. — Гинекология. — 2019. — Т. 21, № 3. — С. 14-19.
4. Дефицит витамина D у взрослых: клинические рекомендации / Российская ассоциация эндокринологов. — Москва, 2021. — 42 с. — (Одобрено Научно-практическим советом Минздрава РФ).
5. Короленкова Л. И. Персистенция вируса папилломы человека и риск рецидива цервикальных интраэпителиальных неоплазий после эксцизионного лечения / Л. И. Короленкова. — Акушерство и гинекология. — 2021. — № 4. — С. 118-124.
6. Пустотина О. А. Дефицит витамина D в акушерстве и гинекологии / О. А. Пустотина. — Медицинский совет. — 2017. — № 2. — С. 140-145
7. Пигарова Е. А. Клинические рекомендации по дефициту витамина D у взрослых / Е. А. Пигарова, Л. Я. Рожинская, Ю. Е. Белая (и др.) // Проблемы эндокринологии. — 2016. — Т. 62, № 4. — С. 60-84.
8. Роговская С. И. Папилломавирусная инфекция: современные представления о патогенезе и профилактике / С. И. Роговская, В. В. Ежов, Е. В. Липова. — / Доктор.Ру. — 2021. — Т. 20, № 6. — С. 45-51.
9. Полуэктова А.Ю. Генетические особенности чувствительности к витамину D и распространенность дефицита витамина D среди пациентов поликлиники.
10. Гарлакян А. Я. Роль витамина D в патогенезе миомы матки / А. Я. Гарлакян, И. С. Захаров, Г. И. Колпинский. — Мать и дитя в Кузбассе. — 2019. — № 2 (77). — С. 10-14
11. Тихомиров А. Л. Современные представления о патогенезе, диагностике и лечении миомы матки / А. Л. Тихомиров. — Рациональная фармакотерапия в урологии и гинекологии. — 2021. — Т. 15, № 4. — С. 12-18.
12. Торшин И. Ю. Метаанализ клинических исследований по применению витамина D в гинекологии / И. Ю. Торшин, О. А. Громова, Н. В. Керимкулова [и др.]. — Акушерство и гинекология. — 2017. — № 9. — С. 24-31.

13. Хамошина М. Б. Миома матки: современные аспекты патогенеза и возможности консервативной терапии / М. Б. Хамошина, А. В. Соловьева, Л. П. Киселева. — Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. — 2020. — Т. 19, № 2. — С. 102-108

14. Эндометриоз: клинические рекомендации / Российское общество акушеров-гинекологов. — Москва, 2024. — (Одобрено Научно-практическим советом Минздрава РФ; вступили в силу с 01.01.2025).

© Прохорова Е.В.

**РИСК МЕДИЦИНСКИХ ОШИБОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
НЕЙРОСЕТЕЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
КЛИНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**Тагирова Камилла Владиславовна**

**Давдиев Рагим Анатолиевич**

студенты 5 курса (541 и 513 гр.)

лечебный факультет

Научные руководители: **Агаларова Луиза Саидахмедовна**

д.м.н., профессор

**Газиева Эсмеральда Магомедовна**

ассистент кафедры

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный  
медицинский университет» Минздрава России

**Аннотация:** В статье представлены результаты *in-silico* моделирования диагностического процесса с применением больших языковых моделей (LLM) при решении нестандартных клинических задач в ургентной медицине. Установлено, что неструктурированные запросы детерминируют критический риск ятрогенных ошибок вследствие алгоритмических конфабуляций (в 45% случаев). Доказана высокая эффективность интеграции структурированного клинического промпт-инжиниринга, что позволяет редуцировать частоту генерации фиктивных паттернов до 12% и повысить диагностическую точность до 85%. Обоснована критическая необходимость системного обучения специалистов алгоритмам валидного взаимодействия с системами генеративного искусственного интеллекта для превенции технологической ятрогении.

**Ключевые слова:** генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели, алгоритмические галлюцинации, промпт-инжиниринг, диагностические ошибки, ургентная медицина, технологическая ятрогения, клиническое мышление.

**RISK OF MEDICAL ERRORS WHEN USING NEURAL NETWORKS:  
EXPERIMENTAL MODELING OF CLINICAL TASKS**

**Tagirova Kamilla Vladislavovna**

**Davdiev Ragim Anatolyevich**

Scientific adviser: **Agalarova Luiza Saidakhmedovna**

**Gazieva Esmeralda Magomedovna**

**Abstract:** The article presents the results of in-silico modeling of the diagnostic process using large language models (LLMs) in solving non-standard clinical cases in emergency medicine. It is established that unstructured queries determine a critical risk of iatrogenic errors due to algorithmic confabulations (in 45% of cases). The high efficiency of integrating structured clinical prompt engineering has been proven, which allows reducing the frequency of generating fictitious patterns to 12% and increasing diagnostic accuracy to 85%. The critical need to train future specialists in the algorithms of valid interaction with generative artificial intelligence systems for the prevention of technological iatrogenesis is substantiated.

**Key words:** generative artificial intelligence, large language models, algorithmic hallucinations, prompt engineering, diagnostic errors, emergency medicine, technological iatrogenesis, clinical reasoning.

**Актуальность.** Интеграция больших языковых моделей (LLM) в клиническую практику сопряжена с критическим риском ятрогенных ошибок, фундаментальной причиной которых является феномен алгоритмических «галлюцинаций». Данный процесс представляет собой генерацию ИИ семантически правдоподобной, синтаксически корректной, но фактически недостоверной или полностью вымышленной медицинской информации [1]. Эпистемологическая уязвимость генеративных моделей приобретает фатальное значение в ургентных клинических дисциплинах — ургентной хирургии, травматологии, акушерстве и гинекологии. В условиях дефицита времени и атипичности клинической картины, требующей нелинейного клинического мышления, цена диагностической неточности неприемлемо высока. На сегодняшний день наблюдается острый дефицит независимых исследований, направленных на объективизацию частоты ошибок ИИ при решении нестандартных клинических кейсов, что диктует необходимость прецизионного анализа зависимости предиктивной точности машинного ответа от архитектуры пользовательского запроса.

**Цель исследования.** Экспериментально верифицировать частоту диагностических ошибок и алгоритмических конфабуляций генеративного искусственного интеллекта при решении нестандартных клинических задач (уровня клинических олимпиад), а также оценить эффективность методов клинического промпт-инжиниринга для их минимизации.

**Материалы и методы.** Дизайн исследования базируется на *in-silico* моделировании диагностического процесса. В качестве стимульного материала разработан репрезентативный пул из 10 клинических виньеток продвинутого уровня сложности. Виньетки описывали атипичное течение ургентных состояний: политравма с оккультным внутрибрюшным кровотечением на фоне шока смешанного генеза, прервавшаяся внематочная беременность с нетипичной иррадиацией болевого синдрома и стертой клинической картиной, а также безболевыми и атипичными формами инфаркта миокарда, маскирующиеся под острую хирургическую патологию. Тестирование проводилось в два изолированных этапа (совокупная выборка  $n=60$  итераций) с использованием передовых LLM. На первом этапе (*zero-shot*) применялся базовый неструктурированный запрос («Поставь диагноз на основании предоставленных данных»). На втором этапе (*few-shot*) вводился жестко структурированный клинический промпт, детерминирующий ролевую установку эксперта-клинициста, строгий пошаговый алгоритм дифференциальной диагностики и абсолютное ограничение на использование отсутствующих в условии виньетки данных. Конечные точки исследования оценивались по предиктивной точности верификации основного диагноза и частоте генерации артефактов (вымышленных симптомов, ссылок на фиктивные клинические рекомендации или лабораторные показатели).

**Результаты исследования.** Анализ полученных данных продемонстрировал, что эксплуатация LLM в формате неструктурированных запросов сопровождается крайне высоким риском конфабуляций. В 45% итераций базового этапа ИИ генерировал несуществующие клинические симптомы у виртуального пациента с целью валидации своей ошибочной первичной гипотезы. Например, в кейсе с прервавшейся внематочной беременностью алгоритм в 30% случаев додумывал наличие «положительного симптома Щеткина-Блумберга по всем отделам живота», отсутствующего в условии, для обоснования диагноза разлитого перитонита аппендикулярного генеза [2]. В ряде случаев модели ссылались на несуществующие протоколы лечения или предлагали нерелевантные хирургические тактики.

Чувствительность алгоритмов в отношении постановки верного первичного диагноза на неструктурированном этапе составила лишь 55%. ИИ продемонстрировал выраженную тенденцию к «статистической редукции» — игнорированию патогномоничных маркеров редких и атипичных патологий в пользу статистически более распространенных нозологий, применяя эвристику доступности. Переход к структурированному промпт-инжинирингу кардинально изменил качество предиктивной аналитики. Внедрение жесткого лимитирования алгоритмической фантазии (команда «использовать строго предоставленные данные») и требование пошагового клинического обоснования каждого дифференциально-диагностического шага позволили достичь статистически значимого улучшения. Частота генерации алгоритмических «галлюцинаций» была редуцирована до 12%. Одновременно с этим общая диагностическая точность при решении нестандартных клинических кейсов возросла до 85%.

**Обсуждение.** Полученные результаты подчеркивают когнитивный разрыв между статистическим предсказанием следующего токена (на чем базируется архитектура LLM) и реальным клиническим мышлением. Модель, не имеющая якоря в виде структурированного запроса, склонна к аппроксимации. Выявленная нами склонность алгоритмов к генерации фиктивных клинических признаков для оправдания ошибочного диагноза представляет собой алгоритмический аналог «предвзятости подтверждения» (confirmation bias) у человека-врача [3]. Снижение уровня конфабуляций при использовании клинического промпт-инжиниринга доказывает, что LLM обладают достаточным объемом закодированных медицинских знаний, но нуждаются во внешней логической маршрутизации для их безопасного извлечения.

### **Выводы.**

1. Эксплуатация генеративных нейросетей в формате «черного ящика» посредством неструктурированных запросов несет критический риск ятрогенных ошибок: частота генерации ложных клинических данных в urgentных кейсах достигает 45%.

2. Имплементация техник клинического промпт-инжиниринга достоверно купирует вероятность алгоритмических конфабуляций и повышает точность дифференциально-диагностического поиска сложных атипичных нозологий до 85%.

3. Внедрение в образовательный процесс студентов старших курсов медицинских вузов и ординаторов дисциплин, направленных на освоение

навыков безопасного и структурированного взаимодействия с системами генеративного ИИ, является фундаментальным условием профилактики технологически индуцированных врачебных ошибок.

### Список литературы

1. Thirunavukarasu A. J. et al. Large language models in medicine // Nature medicine. – 2023. – Т. 29. – №. 8. – С. 1930-1940.
2. Nori H. et al. Capabilities of gpt-4 on medical challenge problems // arXiv preprint arXiv:2303.13375. – 2023.
3. Singhal K. et al. Large language models encode clinical knowledge // Nature. – 2023. – Т. 620. – №. 7972. – С. 172-180.

© Тагирова К.В., Давдиев Р.А.

**ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ У ПАЦИЕНТКИ С АРТЕРИИТОМ  
ТАКАЯСУ ПОСЛЕ МНОГОКРАТНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ СОСУДОВ:  
РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ**

**Тиномагомедова Хадижа Саидовна**

студент

Научные руководители: **Ахмедханов С.Ш.**

д.м.н., профессор

**Саидова З.М.**

ассистент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный  
медицинский университет»

**Аннотация:** В работе разобран случай пациентки 36 лет, у которой на фоне давнего неспецифического аортоартериита (синдром Такаясусу) развилась ишемия мозга. Показаны диагностические трудности, нюансы неврологической картины и тактика лечения таких больных.

**Ключевые слова:** аортит Такаясусу, ишемический инсульт, потеря речи, слабость в конечностях, повторные сосудистые вмешательства.

**ISCHEMIC STROKE IN A PATIENT WITH TAKAYASU ARTERITIS  
AFTER MULTIPLE VASCULAR RECONSTRUCTIONS:  
A CLINICAL CASE REVIEW**

**Tinomagomedova Khadija Saidovna**

Scientific adviser: **Akhmedkhanov S.Sh.**

**Saidova Z.M.**

**Abstract:** The paper examines the case of a 36-year-old patient who developed cerebral ischemia against the background of long-standing nonspecific aortoarteritis (Takayasu syndrome). Diagnostic difficulties, nuances of the neurological picture and treatment tactics of such patients are shown.

**Key words:** Takayasu's aortitis, ischemic stroke, speech loss, limb weakness, repeated vascular interventions.

### **Актуальность**

Микито Такаясу, японский офтальмолог, в 1908 году описал специфические изменения кровеносных сосудов в виде кольца на сетчатке глаза; позже с коллегами он заметил связь этих изменений с отсутствием пульсации на лучевой артерии [1, с. 1023]. Данное заболевание, названное его именем, представляет собой хронический панваскулит аорты и её крупных ветвей, приводящий к стенозам магистральных артерий вследствие отёка сосудистой стенки, клеточной инфильтрации и разрастания соединительной ткани [2, с. 1129]. Васкулит затрагивает все слои сосудистой стенки; из-за разрушения эластина образуются выпячивания (аневризмы), а тромбоз и сужение просвета приводят к ишемии и ослаблению пульса. Болеют преимущественно женщины в возрасте 11-30 лет. Точные причины заболевания неизвестны; предполагается роль инфекций (туберкулёз, вирусы) или лекарственных триггеров [3, с. 407].

### **Цель исследования**

Представить клинический случай пациентки 36 лет, у которой на фоне давнего неспецифического аортоартериита (синдром Такаясу) развилась ишемия головного мозга. Особенность ситуации — обширная история сосудистых операций (аортобифуркационное шунтирование, установка стентов, повторные замены протезов) и возникший инсульт вследствие закупорки сонных артерий.

### **Материалы и методы исследования**

Больная С., 36 лет, после пробуждения заметила нарушение речи и вялость правых конечностей. На следующий день невролог на дому выполнил МСКТ головы и принял решение об экстренной госпитализации. Пациентка была госпитализирована в ГКБ с жалобами на онемение и слабость правой руки и ноги, а также на трудность построения длинных фраз. С детства у пациентки диагностирован неспецифический аортоартериит.

*При осмотре в стационаре:* состояние средней тяжести, ясное сознание (15 баллов по ШКГ). Артериальное давление 110/60 мм рт. ст., пульс 75 уд./мин., сатурация 98%. Телосложение плотное, индекс массы тела 28. Из анамнеза: за годы выполнены операции — стентирование правой подключичной артерии, повторное протезирование из-за тромбоза, аортобифуркационное протезирование, ещё два тромбоза ветви протеза с критическим сужением. Рекомендовано комплексное дообследование с проведением МСКТ головного мозга.

### **Результаты исследования**

*Общий анализ крови:* СОЭ 24 мм/ч (ускорена), лейкоциты  $9,30 \times 10^9$ /л, нейтрофилы 83,6%, лимфоциты 11,3%, незрелые гранулоциты 0,6%, гранулярность нейтрофилов 161,7 (требует уточнения референсных значений).

*Биохимический анализ крови:* общий холестерин 5,9 ммоль/л, LDL-холестерин 3,24 ммоль/л, триглицериды 3,31 ммоль/л (выше нормы), общий белок 60 г/л (ниже нормы).

*МСКТ головы без контраста:* срединные структуры не смещены, базальные цистерны симметричны; боковые желудочки не расширены, симметричны, III и IV желудочки проходимы; субарахноидальные пространства неравномерно расширены; определяются кальцинированные атеросклеротические бляшки в сифонах внутренних сонных артерий и позвоночных артерий.

Пациентка выписана на 10-е сутки после стабилизации состояния и положительной динамики на фоне проводимого лечения; рекомендовано дальнейшее наблюдение.

### **Обсуждение**

У больных с артериитом Такаясу даже после множественных операций сохраняется высокий риск ишемического инсульта из-за прогрессирования стенозов и тромбофилии [4, с. 1672]. Данный пример демонстрирует, что артериит Такаясу у молодой женщины неазиатского происхождения может протекать крайне тяжело. Болезнь началась в детстве — это соответствует литературным данным о дебюте в 15-35 лет [5, с. 920]. За много лет у пациентки поразилось множество сосудистых зон, и, несмотря на неоднократные операции, стенозы и тромбозы прогрессировали, что в итоге привело к инсульту в бассейне левой средней мозговой артерии. На ранних МСКТ-снимках не было признаков кровоизлияния в очаг ишемии. Высокий балл по шкале Рэнкин (4) указывает на серьёзную инвалидизацию, что объясняется обширной зоной повреждения и недостаточностью коллатерального кровотока. Лечение требует постоянного баланса между антитромботической терапией и контролем метаболических осложнений. Целесообразно ежегодное УЗИ брахиоцефальных артерий и МРТ головного мозга даже при отсутствии новых симптомов [6, с. 80].

*Анализ опубликованных клинических случаев синдрома Такаясу* выявляет ряд параллелей с нашим наблюдением. Ишемический инсульт, как серьёзное осложнение, нередко описывается в литературе, причем он может быть как

поздним проявлением заболевания, так и его дебютом. В сообщении из Эфиопии представлен случай 25-летней женщины, у которой инсульт в бассейне правой средней мозговой артерии стал первым клиническим проявлением артериита Такааясу, однако диагноз был установлен только через 2 года из-за отсутствия настороженности в отношении васкулита у молодых пациентов с инсультом [9, с. 2]. В отличие от этого наша пациентка имела длительный верифицированный диагноз с детства.

Детское начало болезни, согласно данным когортных исследований, ассоциировано с более тяжелым течением и частым поражением ЦНС. В сингапурской когорте (23 пациента с детским артериитом Такааясу) неврологические симптомы наблюдались у 48% детей, причем у трети дебютом был инсульт [10, с. 535]. В мексиканской когорте (49 пациентов) частота инсульта составила 12% [11, с. 3]. Наша пациентка соответствует этим данным.

Высокий риск тромботических осложнений и рестенозов после сосудистых вмешательств при артериите Такааясу подтверждается многочисленными наблюдениями. В обзоре 1698 пациентов показано, что при эндоваскулярном лечении частота рестенозов достигает 67%, при хирургическом — 21% [7, с. 1460]. В нашем случае неоднократно возникали тромбозы протезов и стентов. Аналогичная ситуация описана у пациента 13 лет, у которого после шунтирования развилась окклюзия трансплантата [16, с. 1892]. В другом сообщении представлен случай 38-летней женщины с инсультом вследствие окклюзии общей сонной артерии, где успешно применены тромбэктомия и стентирование, однако авторы подчеркивают высокий риск рестеноза [15, с. 3].

Следует отметить, что в некоторых случаях раннее начало иммуносупрессивной терапии способствует обратному развитию стенозов: описано наблюдение 18-летней девушки с инсультом, у которой на фоне лечения глюкокортикоидами и ингибиторами ФНО- $\alpha$  отмечено улучшение проходимости ранее стенозированных сосудов [14, с. 2]. В нашем случае, к сожалению, несмотря на терапию, заболевание прогрессировало, что может быть связано с длительным анамнезом и необратимыми фиброзными изменениями сосудистой стенки.

Таким образом, представленный случай иллюстрирует типичные для артериита Такааясу проблемы: детское начало, мультисосудистое поражение, высокий риск инсульта и тромботических осложнений после реваскуляризации. Данные литературы подтверждают, что даже при агрессивной тактике частота

рецидивов остается высокой [4, с. 1675; 5, с. 925; 7, с. 1465; 15, с. 5]. Это диктует необходимость пожизненного мультидисциплинарного наблюдения (невролог, ревматолог, сосудистый хирург) с регулярным инструментальным контролем.

### **Выводы**

1. У больных с артериитом Такаясу даже после множественных операций сохраняется высокий риск ишемического инсульта из-за прогрессирования стенозов и тромбофилии.

2. Дебют заболевания в детском возрасте ассоциирован с более тяжелым течением и частым поражением головного мозга.

3. Рестенозы и тромбозы сосудистых протезов/стендов при артериите Такаясу встречаются часто, что требует повторных вмешательств и тщательного динамического контроля.

4. Ранняя иммуносупрессивная терапия может улучшить прогноз, однако при длительном течении развиваются необратимые фиброзные изменения сосудистой стенки.

5. Целесообразно ежегодное УЗИ брахиоцефальных артерий и МРТ головного мозга даже при отсутствии новых симптомов.

### **Список литературы**

1. Numano F., Okawara M., Inomata H., Kobayashi Y. Takayasu's arteritis. *Lancet*. 2000;356(9234):1023-1025.

2. Arend W.P., Michel B.A., Bloch D.A., et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Takayasu arteritis. *Arthritis Rheum*. 1990;33(8):1129-1134.

3. Mason J.C. Takayasu arteritis — advances in diagnosis and management. *Nat Rev Rheumatol*. 2010;6(7):406-415.

4. Keser G., Aksu K., Direskeneli H. Takayasu arteritis: an update. *Turk J Med Sci*. 2020;50(SI-2):1668-1678.

5. Kerr G.S., Hallahan C.W., Giordano J., et al. Takayasu arteritis. *Ann Intern Med*. 1994;120(11):919-929.

6. de Souza A.W.S., de Carvalho J.F. Diagnostic and classification criteria of Takayasu arteritis. *J Autoimmun*. 2014;48-49:79-83.

7. Mirault T., Messas E., Jaussaud N., et al. Long-term outcomes after revascularization for Takayasu arteritis. *J Vasc Surg*. 2017;66(5):1459-1467.

8. vanoli M., Daina E., Salvarani C., et al. Takayasu's arteritis: a study of 104 Italian patients. *Arthritis Rheum.* 2005;53(1):100-107.
9. Lamessa A., Birhanu A., Mekonnen G., et al. Ischemic stroke as the first clinical manifestation of an initially undiagnosed case of Takayasu arteritis in a young woman from Ethiopia: A case report. *SAGE Open Med Case Rep.* 2024;12.
10. Leow K., Cheong Y.K., Yap H.K., Arkachaisri T. Childhood-onset Takayasu arteritis: Unique characteristics and outcomes from a Singapore cohort. *Ann Acad Med Singap.* 2025;54(9):531-541.
11. Rodriguez-Lozano A.L., Hernandez-Hernandez A., Muratore F., et al. Clinical profile and long-term outcomes of pediatric-onset Takayasu's arteritis: data from a mexican national referral center. *Pediatr Rheumatol.* 2025;23:106.
12. Samaan M., Abramyan A., Sundararajan S., et al. Cerebrovascular implications of takayasu arteritis: a review. *Neuroradiology.* 2024;67(1):125-136.
13. Le T., Patel M., Agarwal A., et al. Acute Myocardial Infarction as the First Clinical Presentation of Takayasu Arteritis in a 20-Year-Old Woman. *JACC Case Rep.* 2025;30(25):104797.
14. Patel S., Sooknanan C., Gupta R., et al. Takayasu's arteritis: Is it a reversible disease? Case Report and Literature Review. *Surg Neurol Int.* 2012;3:132.
15. Chirico C., Petrescu I., Martin A., et al. Long-term successfully endovascular treatment of a complicated Takayasu's arteritis with thrombectomy and stenting: a case report. *J Med Case Rep.* 2025;19(1):202.
16. Rooprai J., et al. To stent or not to stent – a challenging decision in a rare condition. *Eur Heart J.* 2013;34(suppl\_1):1892.

© Тиномагомедова Х.С.

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ  
МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ  
НА УРОКАХ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»**

**Карслян Джесика Сетраковна**

студент

Научный руководитель: **Сиволобова Нелли Александровна**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный  
педагогический институт»

**Аннотация:** Статья посвящена раскрытию потенциала проектной деятельности как эффективного средства формирования метапредметных умений младших школьников в рамках предмета «Окружающий мир». Рассматриваются теоретические основы, особенности организации, этапы реализации, педагогические условия эффективности и практические рекомендации по внедрению проектных технологий в урочную деятельность начальной школы.

**Ключевые слова:** младшие школьники, проектная деятельность, метапредметные умения, исследовательские умения, уроки окружающего мира, ФГОС НОО, познавательная самостоятельность.

**PROJECT ACTIVITIES AS A FACTOR IN THE FORMATION OF META-  
SUBJECT SKILLS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS  
IN THE «WORLD AROUND US» LESSONS**

**Karslyan Jessika Setrakovna**

Scientific adviser: **Sivolobova Nelly Aleksandrovna**

**Abstract:** The article is devoted to revealing the potential of project activity as an effective means of forming metasubject skills of younger schoolchildren within the framework of the subject «The World Around Us». The theoretical foundations, features of the organization, stages of implementation, pedagogical conditions of efficiency and practical recommendations on the implementation of project technologies in the classroom activities of primary school are considered.

**Key words:** junior schoolchildren, project activities, metasubject skills, research skills, world history lessons, Federal State Educational Standard, cognitive independence.

В условиях реализации ФГОС НОО особую актуальность приобретает формирование у обучающихся 1-4-х классов метапредметных умений, обеспечивающих способность к самостоятельному освоению знаний и решению практико-ориентированных задач [1, с. 17]. Предмет «Окружающий мир», отличающийся интегративным характером, обладает значительным потенциалом для развития таких умений через организацию проектной деятельности.

Проектная деятельность в современной педагогике прочно утвердилась как эффективная личностно-ориентированная образовательная технология. Она успешно интегрирует в себе сразу несколько ключевых подходов: проблемный, исследовательский, рефлексивный и коммуникативный [3, с. 33]. Благодаря такому комплексному сочетанию проектная деятельность превращает процесс обучения в увлекательное и осмысленное занятие, в котором младшие школьники перестают быть пассивными слушателями и выступают в роли активных субъектов образовательного процесса. Дети самостоятельно добывают новые знания, применяют их на практике и в итоге создают реальные продукты своей деятельности, что значительно повышает мотивацию и глубину усвоения материала.

Младший школьный возраст (от 6 до 10 лет) считается одним из наиболее благоприятных и продуктивных периодов для интенсивного развития исследовательских навыков и метапредметных умений. В этом возрасте дети отличаются ярко выраженной любознательностью, открытостью к новому и естественным интересом к окружающему миру. Однако для того, чтобы эта природная любознательность переросла в устойчивые умения и компетенции, необходима целенаправленная, специально организованная педагогическая деятельность. Такая деятельность должна учитывать психологические, физиологические и возрастные особенности младших школьников, создавая комфортные и развивающие условия для их роста [6, с. 99].

В практике начальной школы учебные проекты чаще всего носят краткосрочный характер – от одного урока до одной-двух недель. Это позволяет поддерживать высокий уровень интереса детей и избегать переутомления. Такие проекты обычно выполняются в небольших

микрогруппах, что способствует развитию навыков командной работы, распределения обязанностей и конструктивного общения. В своей основе они опираются на разнообразные активные методы обучения, среди которых особое место занимают наблюдение, проведение простых экспериментов, самостоятельный поиск и анализ информации из различных источников.

Структура проектной деятельности включает взаимосвязанные этапы. На подготовительном этапе педагог создаёт мотивационную ситуацию с помощью проблемного изложения, мозгового штурма и анкетирования [4, с. 57]. На этапе планирования совместно с детьми формулируется проблема, определяются цели, задачи и распределяются роли. Исполнительский этап предполагает поиск информации, проведение наблюдений и простых экспериментов, создание продукта. Завершают работу презентация результатов и рефлексия [5, с. 50].

В процессе реализации учебных проектов у обучающихся активно формируются ключевые метапредметные умения, которые выходят за рамки отдельных дисциплин и способствуют развитию универсальных компетенций. К ним относятся регулятивные умения (целеполагание, планирование деятельности, контроль и корректировка промежуточных результатов), познавательные (работа с разнообразной информацией, выдвижение обоснованных гипотез, проведение анализа и синтеза данных), коммуникативные (эффективное взаимодействие в группе, распределение ролей, конструктивное обсуждение и презентация итоговых результатов) и рефлексивные умения (осмысление собственной деятельности, оценка личного вклада и достигнутых результатов) [3, с. 36].

Такая комплексная работа в проектной деятельности позволяет учащимся не просто усваивать предметные знания, но и овладевать навыками, необходимыми для успешной жизни в современном мире. Важным условием эффективности проектного метода является постепенное увеличение степени самостоятельности обучающихся. На начальных этапах учитель выступает в роли активного наставника, предлагая четкие ориентиры и поддержку. По мере накопления опыта его роль плавно трансформируется в фасилитирующую: он создает условия для самостоятельного поиска решений, стимулирует инициативу и помогает преодолевать возникающие трудности, не подменяя собой деятельность учеников.

Этот подход обеспечивает баланс между руководством и свободой, способствуя формированию ответственности, критического мышления и

уверенности в собственных силах. В результате учащиеся переходят от выполнения готовых инструкций к самостоятельному проектированию и реализации идей, что значительно повышает мотивацию и качество образовательных результатов.

Практика показывает, что систематическое использование проектной деятельности на уроках окружающего мира повышает познавательную мотивацию, развивает критическое мышление и способствует осознанному усвоению материала. Эффективными темами проектов выступают «Сезонные изменения в природе», «Экология нашего двора», «Мои домашние питомцы», «Красная книга родного края» [2, с. 212].

Для успешной организации проектной деятельности необходимо соблюдать ряд педагогических условий: соответствие тематики возрастным и индивидуальным особенностям детей, дифференциацию заданий, создание психологически комфортной среды и обязательную рефлекссию на всех этапах [4, с. 59].

Таким образом, проектная деятельность на уроках «Окружающий мир» выступает мощным фактором формирования метапредметных умений младших школьников. Она обеспечивает переход от традиционного репродуктивного обучения к продуктивной познавательной деятельности, способствует развитию самостоятельности, творчества и ключевых компетенций, необходимых для успешного обучения в основной школе.

### Список литературы

1. Кондакова И.В., Долгошеева Е.В., Корякина Г.А. Особенности организации проектной деятельности обучающихся начальных классов // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2020. С. 16-24.
2. Конопля Ю.В. Проектная деятельность как средство формирования экологической культуры младших школьников при изучении предмета «Окружающий мир» // Теория и практика современной науки. 2023. № 1 (91). С. 211-215.
3. Марченко А.А. Организация проектной деятельности младших школьников на основе активизации познавательного интереса к окружающему миру // Педагогика и психология образования. 2021. № 2. С. 31-40.
4. Осинцева А.В. Проектная деятельность как эффективное средство формирования и развития познавательного интереса у младших школьников на уроках окружающего мира // Современная начальная школа. 2023. С. 55-59.

5. Приходько У.А. Проектная деятельность на уроках окружающего мира как условие развития познавательной самостоятельности младшего школьника // Интерактивная наука. 2021. № 6 (61). С. 48-52.

6. Рычкова А.Г. Развитие исследовательских умений младших школьников на уроках окружающего мира // Педагогическое искусство. 2024. С. 98-102.

© Карслян Д.С.

## ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНОЯЗЫЧНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Бедина Анастасия Андреевна**  
**Аванесян Светлана Артуровна**  
**Малахова Заира Казбековна**  
**Мужичук Анна Игоревна**

студенты

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный  
педагогический университет»

Научный руководитель: **Давыдова Кира Валерьевна**

к.филол.н., доцент

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный  
педагогический университет»

**Аннотация:** статья посвящена проблеме обучения иностранному языку младших школьников и обоснованию игры как ведущего дидактического средства в данном возрасте. Автор анализирует психологические особенности детей 7–10 лет (неустойчивость произвольного внимания, ведущая роль игровой деятельности, низкий аффективный фильтр) и доказывает, что традиционные методы обучения неэффективны без включения игровых форм. В статье даётся классификация игр в зависимости от развиваемых иноязычных умений: фонетические, лексические, грамматические игры, а также игры для развития аудирования, говорения, чтения и письма. Описываются конкретные примеры игр («Simon Says», «What’s missing?», «Волшебный мешочек», «Снежный ком», «Поле чудес» и др.) и методические принципы их проведения на уроке. Особое внимание уделяется типичным ошибкам учителей при использовании игр (игра без дидактической цели, наказание за проигрыш, однообразие игр). Автор приходит к выводу, что игра является не вспомогательным, а базовым организационным принципом урока иностранного языка в начальной школе, обеспечивающим естественное, мотивированное и эмоционально положительное овладение языком.

**Ключевые слова:** игровые технологии, иностранный язык в начальной школе, младшие школьники, фонетические игры, лексические игры, грамматические игры, аудирование, говорение, чтение, письмо, аффективный

фильтр, сенситивный период, дидактическая игра, ролевая игра, методика преподавания.

## THE GAME AS A MEANS OF DEVELOPING FOREIGN LANGUAGE SKILLS OF YOUNGER STUDENTS

**Bedina Anastasia Andreevna**

**Avanesyan Svetlana Arturovna**

**Malakhova Zaira Kazbekovna**

**Muzhichuk Anna Igorevna**

Scientific supervisor: **Davydova Kira Valeryevna**

**Abstract:** The article is devoted to the problem of teaching a foreign language to younger schoolchildren and the justification of the game as a leading didactic tool at this age. The author analyzes the psychological characteristics of children aged 7-10 (instability of voluntary attention, the leading role of play activities, low affective filter) and proves that traditional teaching methods are ineffective without the inclusion of play forms. The article provides a classification of games depending on the developed foreign language skills: phonetic, lexical, grammatical games, as well as games for the development of listening, speaking, reading and writing. Specific examples of games ("Simon Says", "What's missing?", "Magic Bag", "Snowball", "Field of Wonders", etc.) and methodological principles of their implementation in the lesson are described. Special attention is paid to the typical mistakes of teachers when using games (playing without a didactic purpose, punishment for losing, monotony of games). The author comes to the conclusion that the game is not an auxiliary, but a basic organizational principle of teaching a foreign language in elementary school, providing natural, motivated and emotionally positive language acquisition.

**Key words:** game technologies, a foreign language in elementary school, younger schoolchildren, phonetic games, lexical games, grammar games, listening, speaking, reading, writing, affective filter, sensitive period, didactic game, role-playing, teaching methods.

Младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для начала изучения иностранного языка. В психологии данный этап характеризуется как сенситивный для овладения речью: дети демонстрируют

высокую способность к имитации звуков, быстрое запоминание лексического материала, отсутствие страха перед незнакомым языком и выраженную познавательную активность. Однако те же возрастные особенности, которые создают указанные преимущества, обуславливают и главную трудность: произвольное внимание младших школьников отличается крайней неустойчивостью, а ведущим видом деятельности в этом возрасте является игра, а не учебная деятельность в её традиционном понимании.

Построение урока иностранного языка в начальной школе по образцу урока математики или русского языка — с чёткими правилами, длительными объяснениями и письменными упражнениями — не обеспечивает достижения планируемых образовательных результатов. Продолжительность произвольного внимания детей данного возраста ограничена и составляет не более пяти-семи минут при работе с абстрактным языковым материалом. В связи с этим игра выступает не факультативным, а базовым дидактическим средством при обучении младших школьников иностранному языку. Она позволяет естественным образом, через действие, эмоцию и коммуникацию, формировать и развивать иноязычные умения — от фонетических до лексических и грамматических.

В данной статье рассматриваются виды игр, наиболее эффективные для развития конкретных умений, обосновываются принципы интеграции игровой деятельности в структуру урока и анализируются типичные методические ошибки.

Для понимания высокой эффективности игры у младших школьников необходимо обратиться к психологическим механизмам, лежащим в её основе. В игре ребёнок действует не по внешнему принуждению, а по внутреннему побуждению — интерес к самому действию выступает основным мотивирующим фактором. При этом игра всегда связана с определёнными правилами, которые ребёнок принимает добровольно. В контексте обучения иностранному языку это означает, что через игровую деятельность можно организовать многократное повторение языкового материала без возникновения скуки и утомления. Ребёнок, участвующий в игре, не рефлексирует по поводу учебной задачи («я сейчас учу глаголы движения»); он выполняет команды ведущего, передвигается по классу и в процессе этого произвольно запоминает иноязычную лексику.

Кроме того, игра способствует снижению так называемого аффективного фильтра — психологического барьера тревожности. В игре ошибка не влечёт за

собой негативной оценки; она либо исправляется в ходе действия, либо не фиксируется, так как главным является результат игры (выигрыш, выполнение задания). Это создаёт безопасную среду, в которой ребёнок не боится говорить на иностранном языке. Наконец, игра всегда эмоционально окрашена, а эмоционально окрашенная информация запоминается прочнее и сохраняется в долговременной памяти. Таким образом, игра решает три ключевые задачи: обеспечивает мотивацию, снимает психологические барьеры и активирует механизмы произвольного запоминания.

Развитие иноязычных умений у младших школьников включает несколько компонентов: фонетические навыки (правильное произношение и интонация), лексические навыки (узнавание и употребление слов), грамматические навыки (использование простых конструкций без осознания абстрактных правил), а также речевые умения — аудирование, говорение, чтение и письмо в элементарной форме. Для каждого из этих компонентов существуют свои типы игр. Важно, чтобы учитель умел подбирать игру в соответствии с конкретной дидактической задачей, а не использовал игру как самоцель.

Фонетические игры. Для младших школьников характерна высокая имитационная способность, однако объяснение артикуляции на языке терминов («поднимите корень языка к мягкому нёбу») затруднительно. Фонетическая игра заменяет инструкцию действием или образом. Классический пример — игра «Echo» (Эхо). Учитель произносит звук или слово, а дети повторяют. Для повышения интереса можно ввести соревновательный элемент, например: «Чьё эхо прозвучит громче?» или «Чьё эхо будет самым тихим, но правильным?». Другая эффективная игра — «Сказка о язычке», в ходе которой учитель рассказывает историю о маленьком язычке, живущем в ротовой полости, а дети вместе с педагогом выполняют артикуляционные движения (язычок выглядывает из домика — звук [w], чистит потолок — [θ], греется на солнышке — [э:]). Эта игра не только развивает произношение, но и создаёт положительный эмоциональный фон. Для отработки интонации применяются игры-подражания: «Угадай настроение» (учитель произносит фразу с разной интонацией — радостной, грустной, удивлённой — дети определяют её и повторяют) или «Попугайчики» (дети хором повторяют фразу с той же интонацией, что и ведущий). Фонетические игры должны быть краткими (не более двух-трёх минут) и проводиться регулярно, желательно в начале урока в качестве фонетической зарядки

Лексические игры направлены на введение, закрепление и активизацию словарного запаса. Для младших школьников наиболее эффективны игры с движением и наглядностью. Игра «Simon Says» (Саймон говорит) широко известна в методике. Учитель даёт команды: «Simon says: stand up», «Simon says: touch your nose». Если команда предваряется словами «Simon says», дети выполняют её; в противном случае выполнение не требуется. Участники, допустившие ошибку, выбывают. Эта игра одновременно развивает лексику глаголов движения и названий частей тела, а также тренирует внимание. Для закрепления наименований предметов эффективна игра «What's missing?» (Чего не хватает?). На столе раскладываются карточки с изображениями (фрукты, животные и т.д.). Дети закрывают глаза, учитель убирает одну карточку. Открыв глаза, учащиеся должны назвать отсутствующий предмет на английском языке. Усложнённый вариант предполагает не просто название, а произнесение целой фразы: «The apple is missing». Для активного использования лексики в речи применяются сюжетно-ролевые игры, такие как «В магазине», «В зоопарке», «На приёме у врача». В этих играх дети не просто называют слова, а встраивают их в диалогические единства: «I would like an apple», «How much?», «Here you are». Важно, чтобы лексические игры не сводились к механическому повторению; эффективная игра всегда содержит элемент неожиданности или выбора

Грамматические игры в начальной школе имеют свою специфику. Младшим школьникам не объясняют правила в терминах (например, «Present Continuous образуется при помощи вспомогательного глагола to be и окончания -ing»). Вместо этого грамматическая конструкция вводится через речевой образец и закрепляется в игре. Для отработки конструкции «I have got...» можно использовать игру «Волшебный мешочек». Учитель прячет в мешок несколько предметов (игрушки, школьные принадлежности). Ребёнок опускает руку, на ощупь определяет предмет и произносит: «I have got a pen» (или «I haven't got a pen» в случае неверной догадки). Для отработки вопроса «Do you like...?» применяется игра «Интервью». Дети ходят по классу, задают друг другу вопрос «Do you like pizza?» и при утвердительном ответе ставят отметку в таблице. В конце игры подсчитывается количество собранных утвердительных ответов. Для отработки модального глагола «can» подходит игра «Зоопарк»: каждый ребёнок получает карточку с изображением животного и сообщает, что это животное умеет делать: «I am a frog. I can jump». Остальные участники должны угадать животное. Главное в грамматических играх — не

требовать от детей осознанного применения правил. Они должны действовать на уровне речевого автоматизма, по аналогии. Ошибка, если она не нарушает коммуникацию, не исправляется немедленно; правильный вариант следует повторить несколько раз в ходе игры.

Развитие умений аудирования также эффективно происходит через игру. Младшие школьники часто испытывают трудности с восприятием иноязычной речи на слух, особенно в отсутствие визуальной опоры. Игры помогают снизить это напряжение. Одна из наиболее распространённых — «True or False» (Верно или неверно). Учитель произносит утверждение, например: «It is snowing now», а дети показывают сигнальную карточку: зелёную, если утверждение верно, красную — если ложно. Усложнённый вариант предполагает не только демонстрацию карточки, но и исправление ложного утверждения: «It is not snowing, it is raining». Другая игра — «Снежный ком» на аудирование. Учитель называет первое слово или фразу, следующий ученик повторяет её и добавляет свою, и так по цепочке. При этом каждый последующий участник должен запомнить и воспроизвести всё, что было сказано до него. Это развивает как память, так и навыки аудирования. Для более подготовленных учащихся подходит игра «Следуй инструкции»: учитель даёт многоступенчатую команду на английском («Take a red pencil, draw a circle, put the pencil on the desk»), а дети выполняют её. Тот, кто сбивается, выходит из игры. Такие задания приучают детей не сосредотачиваться на каждом незнакомом слове, а улавливать общий смысл и ключевые сигналы.

Развитие умений говорения через игру представляет собой наиболее широкую область. Сюда входят упомянутые ролевые игры, а также игры-диалоги, игры-цепочки, игры-интервью. Для младших школьников важно, чтобы говорение не выделялось в отдельное задание, а было вплетено в игровое действие. Например, игра «Машина времени»: учитель сообщает, что класс перенёсся в прошлое, где все говорят только по-английски. Учащимся необходимо любой ценой объяснить с «местными жителями» (роль которых исполняет учитель или более сильные ученики). Дети начинают использовать выученные фразы не потому, что учитель сказал «повторите диалог», а потому что этого требует игровая ситуация. Ещё одна эффективная игра — «Запрещённое слово». Учитель выдаёт каждой паре учеников список вопросов, но при этом объявляет слово, которое нельзя произносить (например, «yes» или «no»). Задача — задавать вопросы и отвечать, избегая запрещённого слова. Это заставляет детей искать синонимичные выражения или менять структуру

ответа, что развивает гибкость речи. Для стеснительных детей целесообразны парные игры с карточками-опорами, где нужно не конструировать фразу с нуля, а подставлять нужное слово в готовую речевую рамку.

Развитие умений чтения и письма через игру в начальной школе часто недооценивается. Навыки письма можно отрабатывать в игре «Снежный ком» (каждый ученик пишет одну букву, следующий добавляет следующую, чтобы получилось слово) или в игре «Расшифровщик» (буквы переставлены местами, нужно составить слово). Популярна игра «Поле чудес» на английском языке: загадано слово, на доске обозначено количество букв, учащиеся называют буквы, и при угадывании они открываются. Это эффективная тренировка орфографии и узнавания слов. Для развития техники чтения применяется игра «Светофор»: учитель показывает карточку со словом, дети читают его про себя, а затем поднимают зелёную карточку, если слово читается по правилу, и красную — если оно является исключением. Игра «Рифмы»: учитель читает слово, а дети находят среди карточек то, которое рифмуется с ним. Письменные игры не должны быть длительными — 5–7 минут в конце урока, пока дети ещё не утомлены, достаточно.

Организация игровой деятельности на уроке требует соблюдения ряда методических принципов. Во-первых, игра должна иметь чёткие, понятные правила, объясняемые на родном языке (особенно в 1–2 классах). Недопустимо начинать игру до тех пор, пока все дети не осознали правила. Во-вторых, в игре должен присутствовать элемент соревнования или неожиданности — в противном случае интерес к ней быстро угасает. В-третьих, игра должна быть дозированной. Для младших классов продолжительность одной игры составляет 5–7 минут, для 3–4 классов — до 10 минут. Более длительные игры приводят к перевозбуждению и снижению внимания. В-четвёртых, учитель должен выступать в роли организатора и арбитра, но не доминировать. Желательно, чтобы дети проявляли максимум активности, а учитель лишь направлял процесс. В-пятых, после игры важно кратко подвести итог: отметить успехи, похвалить победителей, но при этом избегать ситуаций, унижающих проигравших. Похвалы заслуживают не только победа, но и старание, прогресс, помощь товарищу.

Типичные ошибки при использовании игр. Первая ошибка — игра ради игры, без чётко поставленной дидактической цели. Учитель проводит развлекательную игру, но учащиеся не усваивают новый материал. Вторая ошибка — наказание за проигрыш. Недопустимо ставить

неудовлетворительные отметки или делать замечания ребёнку, допустившему ошибку в игре. Игра — зона свободы, а не жёсткого контроля. Третья ошибка — использование только однотипных игр. Если каждое занятие начинается с «Simon Says», дети пресыщаются. Необходимо чередовать подвижные игры, спокойные настольные, ролевые, песенные. Четвёртая ошибка — недооценка подготовительного этапа. Перед сложной ролевой игрой требуется ввести и отработать ключевую лексику и фразы. Пятая ошибка — принуждение к участию. Если ребёнок категорически отказывается играть, не следует заставлять его; можно предложить роль наблюдателя или помощника, например, держащего карточки.

Таким образом, игра является не вспомогательным методом, а базовой организационной формой обучения иностранному языку в начальной школе. Именно через игровую деятельность у младших школьников формируется положительное отношение к иноязычной речи, развиваются все четыре вида речевой деятельности — аудирование, говорение, чтение и письмо — и закладываются основы коммуникативной компетенции. Учитель, владеющий арсеналом игровых приёмов и умеющий органично встраивать их в структуру урока, получает возможность обучать языку естественным образом, без принуждения. Учащиеся на таких уроках не испытывают переутомления и сохраняют интерес к дальнейшему изучению предмета. Важно, что они начинают воспринимать иностранный язык не как трудный школьный предмет, а как инструмент для интересной деятельности. Это и составляет фундамент для последующего успешного овладения языком на следующих ступенях обучения.

### Список литературы

1. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте: Психологическое исследование / Л.И. Божович ; Акад. пед. наук СССР. – Москва : Просвещение, 1968. – 464 с.
2. Выготский, Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка / Л.С. Выготский // Вопросы психологии. – 1966. – № 6. – С. 62–68.
3. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – Москва : Просвещение, 1991. – 222 с.
4. Зинетуллиная, А.А. Игровой метод как основа развития иноязычных компетенций у младших школьников / А.А. Зинетуллиная, Г.Р. Ситдикова // Педагогика, психология, общество: от теории к практике : материалы II Всерос.

науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 19 июня 2025 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары : ИД «Среда», 2025. – С. 170–171.

5. Конышева, А.В. Игровой метод в обучении иностранному языку / А.В. Конышева. – Санкт-Петербург : КАРО ; Минск : Четыре четверти, 2006. – 192 с.

6. Малочкин, О.В. Нейропсихологический аспект формирования иноязычной коммуникативной компетенции младших школьников / О.В. Малочкин // Молодой ученый. – 2025. – № 6 (557). – С. 334–337.

7. Саидкомилова, П.М. Специфика обучения иностранным языкам на начальном этапе с помощью ролевой игры / П.М. Саидкомилова, О.И. Кирьякова. – Текст : электронный // Наука и образование. – 2025. – № 5. – URL: <https://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/7628> (дата обращения: 13.05.2026).

8. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии : учебное пособие для педагогических вузов и институтов повышения квалификации / Г.К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – 256 с.

9. Сорокина, Т.Е. Игровые технологии формирования лексических навыков у младших школьников при обучении иностранному языку : магистерская диссертация / Т.Е. Сорокина ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург, 2025. – 130 с.

10. Щерба, Л.В. Преподавание языков в школе: общие вопросы методики : учебное пособие для студентов филологических факультетов / Л.В. Щерба; Санкт-Петербургский государственный университет. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Академия, 2003. – 160 с.

11. Эльконин, ДБ. Психология игры / Д. Б. Эльконин. – Москва : Педагогика, 1978. – 304 с.

© Бедина А.А., Аванесян С.А., Малахова З.К.,  
Мужичук А.И.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОСОФСКИЕ  
НАУКИ**

## ЛИЧНЫЙ ДНЕВНИК КАК НЕОБХОДИМОСТЬ

**Ушакова Мария Андреевна**

студент

Научный руководитель: **Мироненко Татьяна Васильевна**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»

**Аннотация:** Современный человек живет в условиях адаптированного мира, в котором на все возможные вопросы уже есть готовые стандартные ответы; в мире, где очень многое не является тем, за что себя выдает; в мире, переполненном структурами. Эти структуры не индифферентны к нам. Они нас требуют, определяют, властвуют над нами. Между тем в человеке присутствует глубинное желание пребыть, исполниться, иначе – быть собой. Дневник может стать формой преодоления власти структур, формой сохранения собственной самости.

**Ключевые слова:** дневник, самость, К. Пигров, Р.М. Рильке, «Флорентийский дневник».

## A PERSONAL DIARY AS A NECESSITY

**Ushakova Maria Andreevna**

Scientific adviser: **Mironenko Tatyana Vasilyevna**

**Abstract:** Modern humans live in an adapted world where every possible question has a ready-made, standardized answer, a world where much is not what it appears to be, a world overflowing with structures. These structures are not indifferent to us. They demand us, define us, and dominate us. Meanwhile, a deep-seated desire exists within us to exist, to fulfill ourselves, to be ourselves. A diary can become a way of overcoming the power of structures, a way of preserving one's own self.

**Key words:** diary, self, K. Pigrov, R.M. Rilke, «Florentine Diary».

Что такое дневник в нашей жизни? И что такое наша жизнь? Почему вообще возможны такого рода вопросы? В словаре С.И. Ожегова дневник истолкован как записи, ведущиеся изо дня в день, а жизнь – как физиологическое существование человека. Эти словарные определения не

могут удовлетворить нас и тем более человека, равнодушного к себе. Быть равнодушным к себе – значит испытывать чувство неудовлетворенности собой, и все потому, что человек никогда не есть, он всегда становится (М.К. Мамардашвили). Между тем становление современного человека всякий раз сталкивается с «техниками подчинения» (М. Фуко). Он (человек) живет в условиях адаптированного мира, в котором на все существующие вопросы уже готовы стандартные и совершенно универсальные ответы, живет в мире, где очень многое не является тем, за что себя выдает, в мире, переполненном структурами. Эти структуры не индифферентны к нам. Они нас требуют, определяют, властвуют над нами. Между тем в человеке есть, присутствует глубинное желание пребыть, исполниться, иначе, быть собой.

К.С. Пигров, доктор философских наук, профессор Санкт-Петербургского университета, в статье «Метафизика личного дневника» будет писать о дневнике как о противоядии насилию структур, как об одной из форм заботы о себе [1]. Почему он отводит личному дневнику в жизни человека такое место? Личный дневник – это отражение души человека, его внутренней жизни, в нем есть, по слову Пигрова, *момент исповеди перед самим собой*. Ведя личный дневник и, что немаловажно, перечитывая его, мы всякий раз открываем себя заново. Открывать себя заново означает *творить себя*, обнаруживая, благодаря дневнику, нечто сокровенное в нас – *умение быть в согласии с самим собой*. Ведение дневника предоставляет нам такую возможность в силу своей вещности (дневник исполняется технично – он пишется), а это значит, что «не только я веду дневник, но и он ведет меня» [2].

Дневник, как огромное зеркало, отражает нашу внутреннюю жизнь, жизнь нашей души более или менее детализированно в зависимости от стиля написания дневника его создателем. Однако вне зависимости от стиля дневник не может не оставлять неизгладимый, материальный след нашего загадочного, неуловимого внутреннего мира, который является местом пребывания нашей *самости* от нашего рождения и до конца наших дней. Личный дневник оказывает благотворное воздействие на ведущего его человека не только потому, что человек получает возможность *взглянуть на течение своей внутренней жизни со стороны*. Он (дневник) – это та уникальная возможность общения с самим собой, в которой человек *обретает смелость* говорить от собственного имени. Эту способность говорить от собственного имени мы обнаруживаем во «Флорентийском дневнике» Райнера Марии Рильке.

Рильке, австрийский поэт, прозаик, переводчик, писал о том, что он испытывал и довольно часто *тоску по себе самому*, что ему не хватало себя [3]. В нем жила необходимость свободного разговора с самим собой – дневник давал эту возможность. Достучаться до себя, научиться удивляться другому и себе, как возможному другому, наконец, ответить на совсем несправедливый вопрос – я в самом деле хочу пробиться к себе или это лишь игра с самим собой? Дневник становится для поэта формой ауторефлексии, прорывом к подлинной свободе. Молодой Рильке писал о себе, как о пилигриме, который вышел *себе навстречу* и который встревожен тем, что сил для такого путешествия ему может не хватить. Назвать себя пилигримом – значит обнаружить несовпадение с самим собой собственным, значит встревожиться этим несовпадением и пытаться в себе самом обнаружить нечто важное, то, что он назовет «единственной заповедью – жить в правде» [3, с. 64].

В чем смысл ведения дневника? Не в том ли, что дневник предоставляет странную, но необходимую возможность пишущему «сбросить одежды современности», стать хотя бы на день несовременным, чтобы обрести доверие к миру, забыть о притворстве, набраться сил, совладать с сиюминутными страхами и, наконец, обрести себя. Это состояние человеческого духа философы описывали как событие-потрясение, в котором явлена возможность истинного бытия, но которое (событие) длится, как писал в дневнике Рильке, какой-то миг, но именно благодаря ему (событию) мы способны заглянуть далеко за край земли. Иначе мы не станем отрицать нашего земного существования, но мы привнесем в него чувство благоговения.

Начиная писать дневник, мы как будто хотели запечатлеть событийность нашей жизни, но оказалось, что с помощью дневника мы невольно осуществляли познание себя, своей внутренней жизни. Дневник, по слову Пигрова, в этом случае превращался в артефакт, такое «техническое» средство, которое оставляет исходные цели где-то позади. Внутренняя сила дневника влечет нас за собой, и мы уже не можем не подчиниться ей, ибо нас не оставляет желание понять себя. Дневник в таком случае становится событием экзистенциальным, записи в нем – точками свечения, запечатлевающими саму ткань жизни.

Полным содержанием своей внутренней жизни человек не должен делиться ни с родителями, ни с друзьями, ни с одним человеком в личной беседе. Личное остается внутри человека, оно с ним и только с ним, оно только его. Именно внутри человека, в его душе и происходят *действительные*

события его жизни, все проявления внешнего мира являются лишь поводом для событий внутренних. Настоящая жизнь творится внутри человека, внешний по отношению к нему мир с происходящими в нем событиями только поставляет материал для жизни души, без которого последняя была бы невозможна. Дневник становится человеку безмолвным, всегда принимающим и никогда не отвергающим его собеседником. Сама возможность поделиться с дневником тем, что тревожит, тишина уединения позволяет человеку обрести мудрое отношение к жизни, оставляя позади суету дней, сохраняя верность себе. Помимо этого, человек *получает возможность* (это совсем не значит, что он ею захочет воспользоваться!) передавать опыт своей внутренней жизни другим в форме дневника. Соображения о практической пользе дневника для будущих поколений наполняют процесс его ведения особым смыслом, превращает занятие по описанию каждодневных событий в целенаправленную деятельность, имеющую, помимо прочего, альтруистический характер.

Но самое важное, что делает дневник для человека – он дарует представление *о смысле* человеческой жизни, о том, чем она должна быть наполнена. Что ее составляет? Только ли внешний мир с его соблазнами, только ли повседневные заботы и соответственная реакция человека на них? Так ли важны события внешнего мира, определяют ли они жизнь человека? Ведя дневник, наблюдая за собой, человек начинает понимать, что для него *важно*, а что – нет, что обладает спасительной силой, способной сохранить его жизнь как собственную, а что может ее погубить. Иначе, к нему приходит осознание существования чего-то *большого*, того, что больше не только его самого, но и всего, что есть в мире, и он к этому *большому* причастен. Внешние обстоятельства не определяют жизни человека, скорее, он определяет, что и как ему оценивать, чем заполнять свой мир. В конце концов он понимает, что то, какой будет его жизнь, зависит от отношения к внешним обстоятельствам, которое он определяет сам. Понимает, что настоящая жизнь находится внутри него, а не снаружи, и именно ее события являются событиями *его* жизни – сокровищами его души.

Итак, дневник. Дневник, позволяющий снова и снова в «грохоте современного мира» (К. Ясперс) восстанавливать тишину уединения, а значит, возвращаться к самому себе (Р.М. Рильке – я вышел себе навстречу). Разумеется, он (дневник) не единственная возможность обретения себя, но он, пожалуй, самая ближайшая и в этом смысле доступная каждому, надо только однажды встревожиться собственным несуществованием, довериться

внутреннему желанию свободного разговора с самим собой. Человек есть тайна, своеобразная вещь в себе и, как заметил В.В. Бибихин в книге, которую он посвятил размышлениям над дневниками Л.Н. Толстого, нет никакого приема, никакого способа проникнуть в «вещь саму по себе», но мы ищем себя, даже зная, что надежных способов не существует [4, с. 226], беремся за перо и пишем книгу нашей жизни, единственную книгу, которую мы должны добросовестно прочесть от начала до конца.

### Список литературы

1. Пигров К.С. Метафизика личного дневника / К.С. Пигров // ВЕЧЕ. – 2010. – С. 25-41.
2. Пигров К. Дневник как понимание себя и «техники подчинения» / К. Пигров // «РУССКИЙ МИРЪ. Пространство и время русской культуры». – 2011. – № 6. – С. 116-129.
3. Рильке Р. М. Флорентийский дневник. – М.: Текст, 2001. – 222 с.
4. Бибихин В.В. Дневники Льва Толстого. – СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2012. – 480 с.

© Ушакова М.А.

# СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

**ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА  
«ДЕТСКИЙ САД – НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА» В СТРУКТУРУ  
КРИПТОКЛИМАТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

**Ширихина Карина Михайловна**

магистрант

Научный руководитель: **Ламехова Наталия Владимировна**

канд. арх., доцент,

Уральский государственный архитектурно-художественный  
университет имени Н.С. Алфёрова,

**Аннотация:** В статье рассматриваются основные архитектурные приемы по включенности образовательного комплекса (детский сад — начальная школа) в структуру криптоклиматических комплексов — защищенных многофункциональных образований, предназначенных для размещения в регионах Крайнего Севера. На основе идей Р. Фуллера и Р. Эрскина анализируются три базовые типологические модели (линейная, узловая, комбинированная), а также исследуется трансформация здоровьесберегающей и коммуникативной функций образовательной среды при переходе к «защитной» и «биосферной» моделям.

**Ключевые слова:** криптоклиматический город, купольная архитектура, образовательный комплекс, преемственность образования, искусственная среда обитания.

**INTEGRATION OF THE EDUCATIONAL COMPLEX «KINDERGARTEN –  
PRIMARY SCHOOL» INTO THE STRUCTURE OF CRYPTOCLIMATIC  
CITIES OF THE FAR NORTH**

**Shirikhina Karina Mikhailovna**

Scientific adviser: **Lamekhova Natalya Vladimirovna**

**Abstract:** The article examines the principles of integrating a combined educational block (kindergarten — primary school) into the structure of cryptoclimatic complexes — protected multifunctional developments designed for cities in the Far North. Drawing on the ideas of R. Fuller and R. Erskine, three basic

typological models (linear, nodal, and combined) are analyzed. The study also explores the transformation of health-preserving and communicative functions of the educational environment in the transition from a «protective» to a «biospheric» model.

**Key words:** cryptoclimatic city, dome architecture, educational complex, continuity of education, artificial habitat.

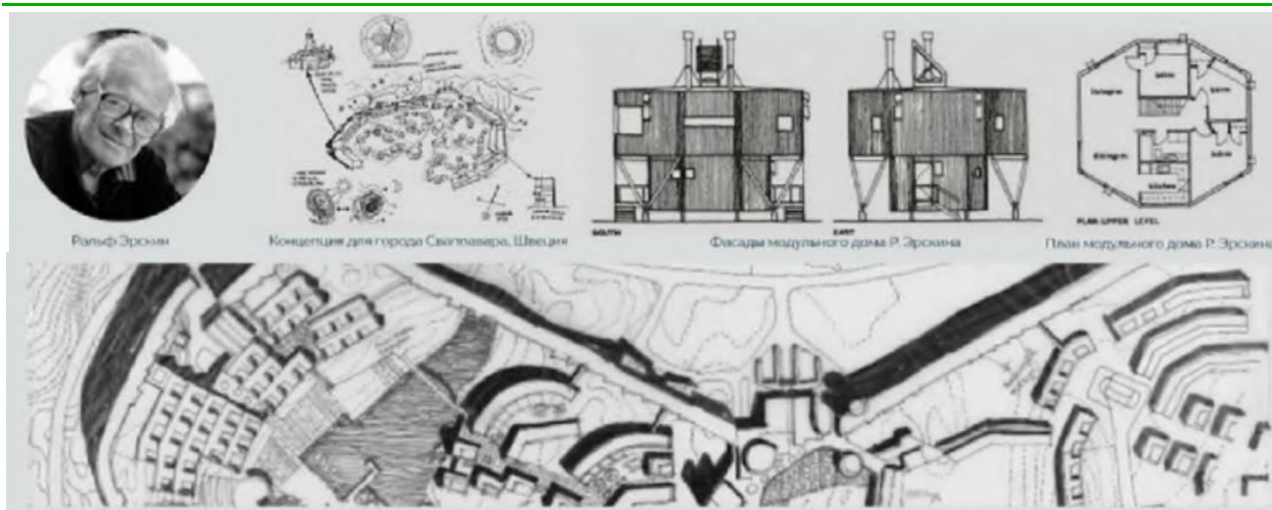
**Введение.** Климатические условия Крайнего Севера — экстремально низкие температуры, полярная ночь, сильные ветры, многолетняя мерзлота — традиционно требовали от архитектуры прежде всего защиты. На протяжении десятилетий проектирование жилых и общественных зданий в Арктике подчинялось логике минимизации контакта человека с внешней средой.

Однако современный этап развития северных городов ставит новую задачу: не просто изолировать человека от холода, а создать качественную искусственную среду, способную компенсировать сенсорный, двигательный и социальный дефицит, возникающий в экстремальных широтах. Решением становится переход к криптоклиматическим комплексам — многофункциональным объектам, объединяющим жилые корпуса и учреждения повседневного обслуживания в единую систему с теплыми коммуникациями. В такой системе жители могут перемещаться между ключевыми точками (дом, школа, сад, магазин, спортзал), не выходя на улицу в период неблагоприятных погодных условий [1, с. 2].

*Цель данной статьи* — определить основные архитектурные приемы интеграции образовательного комплекса «детский сад – начальная школа» в структуру криптоклиматической системы и выявить ключевые изменения архитектурной среды такого учреждения при переходе к «защищенной» и «биосферной» моделям.

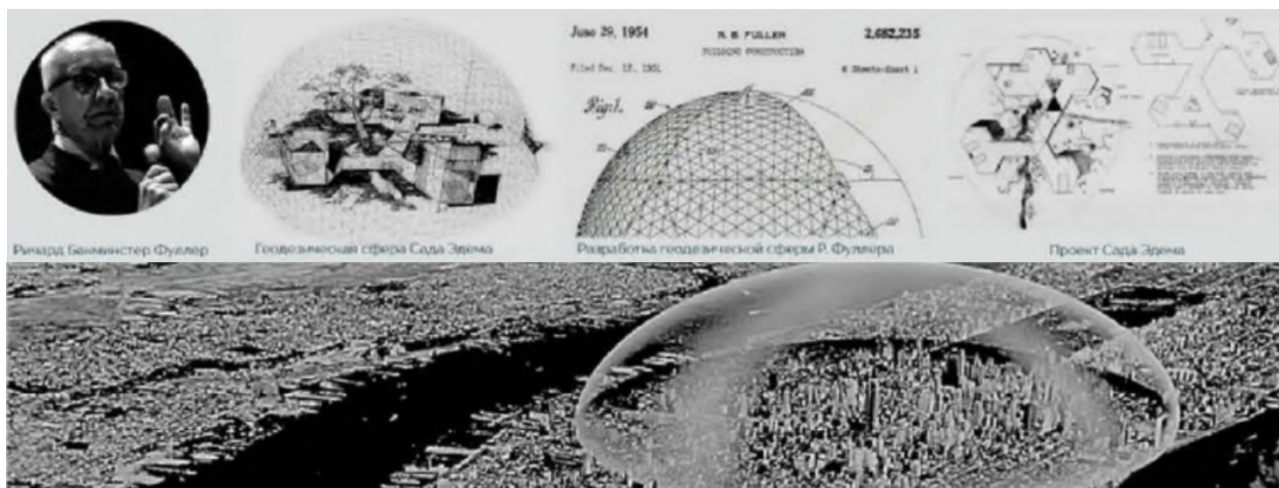
Основоположниками концепции криптоклиматических структур, обезопасивших население от низких температур, по праву считаются Ричард Фуллер и Ральф Эрскин. Предложенные ими модели заложили две принципиально разные, но взаимодополняющие традиции.

Ральф Эрскин разработал стеновую модель. В отличие от традиционной квартальной или строчной застройки, он предложил использовать длинные, изогнутые или линейные здания-стены, выполняющие функцию климатического щита. Такие здания не просто размещаются на местности, а активно формируют ветровой режим и снегозадержание (рис.1).



**Рис. 1. Проект поселения Резольют-Бэй (ныне дер. Резольют, Канада), автор Ральф Эрскин, 1973. Изображение из открытых источников**

Ричард Фуллер, напротив, предложил купольную модель. Если Эрскин создавал архитектурный щит для защиты от ветра, то Фуллер замахнулся на универсальную пространственную оболочку, основанную на принципах геометрии. Под такой оболочкой можно создать полностью контролируемый микроклимат, независимый от внешних условий (рис. 2).



**Рис. 2. Купол Р. Бакминстера Фуллера над Манхэттеном, предложенный в июле 1950 года, представлял собой стеклянный купол диаметром в три километра, расположенный над 42-й улицей. Изображение из открытых источников**

Рассуждения об этом в развитии криптоклиматической идеи сформировали три базовые типологические модели организации архитектурно-градостроительных структур в условиях Крайнего Севера:

- линейную;
- узловую;
- комбинированную.

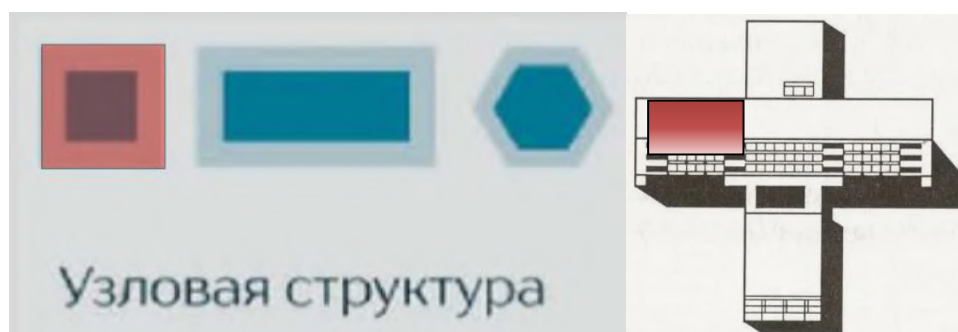
Каждая из них представляет собой способ пространственной организации застройки, обеспечивающий защиту от внешней среды [2, с. 153], и по-своему подходит для включения образовательного комплекса.

Линейная модель. Застройка вытягивается в длинную линию, работающую как ветрозащитный барьер. Все здания выстроены вдоль одной оси, что обеспечивает экономию тепла и простоту подключения инженерных сетей (рис. 3). Образовательный блок в этом случае может быть расположен на одном из концов линии или встроен в нее как отдельная секция.



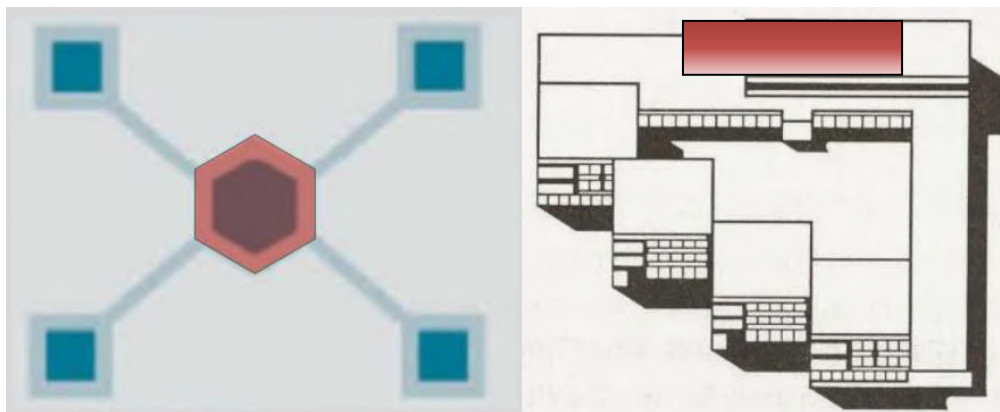
**Рис. 3. Схема линейной структуры с образовательным блоком [2, с. 154]**

Узловая модель реализуется в другом ключе. Здания сгруппированы в единый компактный объем вокруг центрального ядра. Именно эта модель наилучшим образом подходит для размещения образовательного комплекса «детский сад – начальная школа» в роли общественного центра (рис. 4). Минимизируется площадь наружных стен, контактирующих с холодом, создается максимально защищенное внутреннее пространство.



**Рис. 4. Схема узловой структуры с образовательным блоком в ядре [2, с. 156]**

Но наиболее выгодной считается комбинированная модель. Гибрид первых двух: линейные элементы выполняют функцию защиты и транспортных связей («теплых коридоров»), а узловые служат центрами концентрации функций — общественных центров, школ, торговых галерей. Это наиболее гибкий и распространенный в современной практике подход.



**Рис. 5. Схема комбинированной структуры с образовательным блоком [2, с. 157]**

Из вышеприведенных моделей можно сделать следующий вывод, что образовательный комплекс «детский сад – начальная школа» органичнее всего вписывается в узловую или комбинированную модель, становясь смысловым и функциональным ядром криптоклиматической системы.

При интеграции образовательного комплекса в криптоклиматическую структуру его здоровьесберегающая среда может претерпевать принципиальные изменения. Если в обычном детском саду или школе, размещаемых на территориях Крайнего Севера, здоровье воспитанников и школьников «поддерживается» с помощью проведения специальных процедур (галотерапия, дыхательная гимнастика, УФО), то в криптоклиматическом комплексе возникает возможность изначально создать комфортные условия для пребывания детей и взрослых. Ряд архитектурных мер по созданию здоровьесберегающей среды уже был разработан в работе Ламеховой Н.В. в виде структурных компонентов, экологически ориентированной архитектурной среды для дошкольного образования [3, с. 55], который требует на настоящий момент аналитики и адаптации к условиям Крайнего Севера.

В этом отношении внедрение озелененных склонов, эксплуатируемых кровель, экотроп и рекреационных зон внутри защищенного объема может сделать ежедневные прогулки для детей доступными круглый год вне

зависимости от погодных условий. Это радикально снижает острую необходимость в регулярных сеансах галотерапии, поскольку сама воздушная среда внутри купола очищается и ионизируется за счет растений. Реализуется принцип «содружества», где природа перестает быть объектом наблюдения из окна и становится средой обитания [4, с. 1]. Также принцип «содружества» уже был активно внедрен в отечественной проектной практике, в разработках различного рода общественных зданий, реализуемых для регионов Крайнего Севера, которые в ряде случаев получили высокие оценки жюри на различных всероссийских и международных конкурсах [5, с. 48].

Соляные камеры для профилактики заболеваний дыхательных путей, столь актуальные для детей, живущих на Крайнем Севере, могут быть трансформированы в ландшафтные элементы парка — «соляные гроты». Терапевтическая функция сохраняется, но приобретает новое качество: сеанс оздоровления становится игрой, исследованием, а не медицинской процедурой.

Плавание — один из самых эффективных видов физической активности для детей, снимающий последствия гиподинамии. В криптоклиматической системе оно может быть организовано не только в традиционных закрытых ваннах бассейнов, но и в открытых искусственных лагунах с регулируемой температурой, расположенных под прозрачным куполом. Это создает условия, приближенные к летним, даже посреди полярной ночи, что имеет колоссальное психоэмоциональное значение [6, с. 248].

Если в обычных условиях Крайнего Севера интерьеры образовательных учреждений призваны компенсировать дефицит тактильных ощущений и цветового разнообразия (яркие стены, разнофактурные панели, тактильные дорожки), то внутри криптоклиматического комплекса открываются принципиально иные возможности [7, с. 53], и под куполом можно сформировать полноценную городскую ткань с небольшими площадями, двориками-атриумами [8, с. 279]. Для детей, посещающих детский сад и начальную школу, данное обстоятельство позволяет создать дополнительные условия для социализации детей в качественно комфортной среде.

В отличие от жесткого маршрута «дом — школа — дом», характерного для традиционных северных городов, у ребенка возникает возможность спонтанных остановок, смены маршрута и самостоятельного исследования среды, что говорит о появлении феномена «свободы выбора сценариев поведения», а, следовательно, и о формировании здорового психологического

состояния детей. При этом любой выбранный маршрут остается безопасным и полностью изолированным от неблагоприятных погодных условий.

Однако одной лишь пространственной свободы недостаточно для полноценного развития в экстремальных условиях. Ключевым фактором остается управление световыми циклами. В период полярной ночи под куполом можно моделировать естественную смену освещения — от «утреннего» холодного света к «дневному» теплему и вечернему приглушенному. Система биодинамического освещения поддерживает циркадные ритмы детей гораздо эффективнее, чем просто яркий свет в помещении.

Особого внимания заслуживает реализация принципа «буфера», который предполагает создание промежуточного пространства (атриума) или зоны, через которые создают воздушную прослойку, снижающую теплопотери, выступают световым карманом, увеличивающим инсоляцию, и формируют крытое общественное пространство для зимнего досуга. В качестве примера можно привести проект (рис. 6) Ягодиной А.А., выполненный под руководством Меренкова А.А., Ламеховой Н.В., проект получил диплом I степени на конкурсе творческих работ обучающихся по направлениям архитектуры и дизайна профильных вузов и колледжей, проводимого в рамках XXIII Международного молодежного архитектурно-художественного фестиваля «Золотая АрхИдея-2024». В проектом предложении «холодные» прогулочные веранды являются своеобразным буфером между агрессивной средой и теплым объемом здания.



**Рис. 6. Фрагмент курсового проекта. Дошкольное образовательное учреждение в Нягани. Разрез ДОУ.**

**Работа студентки 3 курса Ягодиной А.**

**Руководители: А.В. Меренков, Н.В. Ламехова [8, с. 279]**

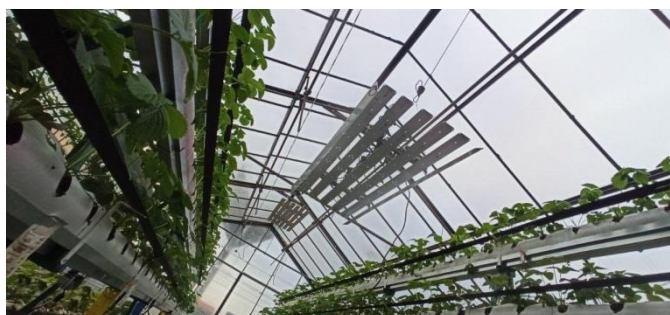
Атриум тоже может быть запроектирован не как парадный вестибюль, а как многослойная климатическая прослойка между улицей и внутренними помещениями. За счет создания объемной воздушной камеры между двойным

остеклением фасада и основным контуром здания формируется эффективная теплоизоляция: находящийся в атриуме воздух работает как буфер, принимая на себя перепады наружных температур и значительно снижая теплопотери. Кроме того, вертикальная структура атриума играет роль светового кармана: дневной свет проникает в здание и распространяется равномерно по его периметру, освещая зоны, которые при традиционной коридорной системе оставались бы затемненными, что заметно увеличивает инсоляцию в осенне-зимний период. Наконец, такое пространство неизбежно становится крытым общественным центром для холодного времени года – здесь можно организовать зимний сад, зоны для тихих игр, чтения или просто свободного общения, превращая ранее транзитный узел в полноценную рекреационную среду [9, с. 172].

Параллельно с принципом «буфера» в здании образовательного комплекса может реализоваться принцип «содружества» [5, с. 48], воплощенный через систему фито-модулей, фитотронов [3, с. 56], которые представляют собой инновационные климатические камеры (рис. 7). Данные камеры могут представлять стеклянные объемы с растениями, доступными для визуального наблюдения, защищенными от прямого контакта, но создающими у младших дошкольников чувство сопричастности к природе, формирующими эмпатию и базовые представления о росте и развитии живого (рис. 7). В блоке начальной школы этот же объект трансформируется в полноценную исследовательскую лабораторию. Таким образом, фитотрон обеспечивает плавный переход от пассивного созерцания природы в дошкольном возрасте к активному эксперименту и самостоятельной проектной деятельности в начальной школе, органично связывая два образовательных этапа через единую предметную среду.



а)



б)

**Рис. 7. Фитотроны.**

**а) – общий визуальный вид фитотрона;**

**б) - разработка фитотрона компанией «Климбиотех»**

Проведенный анализ позволяет утверждать, что подходы к формированию пространства «детский сад – начальная школа» для условий Крайнего Севера могут быть экстраполированы на уровень криптоклиматических городов будущего, где архитектура перестает быть просто убежищем и становится полноценной средой развития.

Интеграция образовательного комплекса «детский сад – начальная школа» в криптоклиматическую систему знаменует переход от незащищенной среды к «защищенной» и к «биосферной» архитектурной модели, где наиболее органичными для размещения образовательного комплекса оказываются узловая и комбинированная типологические структуры, способствующие развитию учреждения как функционального ядра всей системы на уровне микрорайона. В такой среде здоровьесберегающее пространство играет ключевую роль и не сводится лишь к наличию базового набора помещений; а маршрут детей перестает быть скучным и однообразным, пролекая большим образом через озелененные пространства, открытые лагуны и соляные гроты, а жесткая логистика «дом — школа — дом» уступает место многовариантному безопасному пространству с атриумными буферами, где фитомодули, фитотроны и биодинамическое освещение обеспечивают непрерывность образовательного процесса и поддержку естественных циркадных ритмов. В итоге криптоклиматический комплекс позволяет не изолировать ребенка от экстремальных условий, а наоборот, позволяет сформировать полноценную искусственную среду обитания, компенсирующую неблагоприятные погодные условия, что по качеству приближает ее к созданию комфортной среды пребывания в течение всего года.

### Список литературы

1. Зайцев Н.Е. Некоторые проблемы социальной экологии и социологии в архитектуре арктических «городов под куполом» // Вестник Евразийской науки. — 2018. — № 6. — Том 10. — URL: <https://esj.today/PDF/20SAVN618.pdf> (дата обращения 12.04.2026).
2. Перов Ф.В. Архитектура крипто-климатических комплексов для городов Арктики // Системные технологии. — 2022. — № 3. — С. 153–162. — DOI: 10.55287/22275398\_2022\_3\_153.
3. Ламехова Н. В. Формирование экологически ориентированной архитектурной среды для дошкольного образования // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2019. №4 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>

formirovanie-ekologicheskii-orientirovannoy-arhitekturnoy-sredy-dlya-doshkolnogo-obrazovaniya

4. Комаренко Ю.В. «МКС» в Арктике. Мобильные промышленно-жилые комплексы для условий Крайнего Севера // Материалы конференции УралГАХА. — Екатеринбург. — URL: [https://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30\\_pril/026.htm](https://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30_pril/026.htm) (дата обращения 12.04.2026).

5. Ламехова Н.В., Меренков А.В., Янковская Ю.С. Формирование комфортной архитектурной среды многофункциональных комплексов для условий Арктики // Жилищное строительство. 2025. № 1–2. С. 47-52.

6. Селиванова И. Б. Плавание — одно из важнейших средств физического воспитания школьников [Электронный ресурс]. URL: <https://urok.1sept.ru/publication/11177> (дата обращения 12.04.2019)

7. Тришина Т. Применение концепции биодинамического освещения (HCL) в образовательных учреждениях // Современная светотехника. — 2025. — № 2. — URL: <http://lightingmedia.ru/umное-osveshhenie/primenenie-konczepzii-biodinamicheskogo-osveshheniya-hcl-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah/> (дата обращения 12.04.2026).

8. Ламехова Н. В. Роль эколого-средового подхода в процессе учебного проектирования // АМИТ. 2024. №2 (67). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-ekologo-sredovogo-podhoda-v-protssesse-uchebnogo-proektirovaniya>.

9. Ламехова Н.В. Архитектурное проектирование дошкольных образовательных учреждений: эколого-средовой подход: учебное пособие. Екатеринбург: УрГАХУ, 2020. — 172 с.

© Ширихина К.М.

# СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

## ТОКСИЧНОСТЬ ВОДЫ РЕК ДОН И ТЕМЕРНИК В РАЙОНЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**Зайчук Ксения Сергеевна**

студент, магистр

Южный федеральный университет

Институт наук о Земле

**Бакаева Елена Николаевна**

д.б.н., профессор

институт наук о Земле

Южного федерального университета,

главный научный сотрудник

Гидрохимический институт Росгидромета

**Коваленко Игорь Викторович**

лаборант-исследователь

Гидрохимический институт Росгидромета

**Аннотация:** В статье представлены результаты оценки альготоксичности воды рек Дон и Темерник на урбанизированных территориях методом биотестирования с микроводорослевым тест-объектом *Chlorella vulgaris*. Пробы отбирали с мая по октябрь 2024 года в шести точках. Для воды реки Темерник зафиксированы высокие и контрастные отклонения оптической плотности хлореллы (от стимуляции до угнетения). Для воды реки Дон отклонения составили от  $-48\%$  до  $+175\%$ . Выявлены пространственные закономерности в р. Дон: вода прибрежных зон проявляет более высокую альготоксичность, чем фарватер, в р. Темерник – точки, расположенные ближе к берегу. Наиболее высока альготоксичность в весенний и осенний сезоны. Обоснована необходимость дифференцированного подхода к мониторингу урбанизированных водотоков.

**Ключевые слова:** альготоксичность, биотестирование, *Chlorella vulgaris*, урбанизированные территории, токсичность воды, сезонная динамика, экологический мониторинг.

## WATER TOXICITY OF THE DON AND TEMERNIK RIVERS IN URBANIZED AREAS

**Zaychuk Kseniya Sergeevna**  
**Bakaeva Elena Nikolaevna**  
**Kovalenko Igor Viktorovich**

**Abstract:** The article presents the results of assessing the algotoxicity of the waters of the Don and Temernik rivers in urbanized areas by biotesting for *Chlorella vulgaris*. Samples were taken from May to October 2024 at six locations. High and contrasting optical density deviations were recorded for the waters of the Temernik River (stimulation up to +340%, suppression up to -61%). For the waters of the Don River, the deviations ranged from -48% to +175%. Spatial patterns have been identified: coastal zones are more toxic than the fairway. The seasonal dynamics of algotoxicity is shown. The necessity of a differentiated approach to monitoring urbanized watercourses is substantiated.

**Key words:** algotoxicity, bioassay, *Chlorella vulgaris*, urbanized territories, water toxicity, seasonal dynamics, environmental monitoring.

**Введение.** Процесс урбанизации сопровождается трансформацией всех компонентов окружающей среды, в частности природных водных объектов, превращая их в сточные воды, аккумулирующие широкий спектр поллютантов. Реки Дон и Темерник в районе г. Ростов-на-Дону — яркий пример урбанизированных территорий, где гидрохимический состав воды частично подчинён антропогенному воздействию: сбросам промышленных предприятий, ливневой канализации и поверхностному стоку с селитебных зон. Урбанизация не только увеличивает концентрацию известных нам токсикантов (тяжёлых металлов, нефтепродуктов, СПАВ), но и привносит в экосистемы новые ксенобиотики, для которых нет предельно допустимых концентраций. Последние могут не определяться традиционными химическими методами. Таким образом, урбанизация выступает комплексным фактором, способствующим усилению антропогенного воздействия за счет активного роста городов и ближайших населенных пунктов. Наиболее опасным видом загрязнения поверхностных вод является токсическое, которое негативно сказывается на жизнедеятельности живых объектов. Определяют токсичность методом биотестирования с использованием разных тест-объектов. В ходе биотестирования воды с использованием в качестве тест-объектов микроводорослей оценивают альготоксичность [1, с. 18; 2, с. 3].

Биотестирование – это метод определения токсичности среды с помощью тест-объектов в контролируемых условиях. Он позволяет оценить интегральное действие всех загрязняющих веществ на тест-организм в момент воздействия пробы, в результате чего биотестированием даёт быструю интегральную оценку о состоянии водного объекта независимо от состава поллютантов. После чего в точках с выявленным токсическим действием можно проводить дорогостоящие химические анализы для идентификации веществ. Благодаря оперативности результатов биотестирование служит основным элементом биологического мониторинга и позволяет своевременно принимать управленческие решения [3, с. 32].

Цель настоящей работы — оценить альготоксичность воды рек Дон и Темерник в черте Ростова-на-Дону методом биотестирования с использованием микроводорослевого тест-объекта. Полученные данные позволят охарактеризовать экологическое состояние участков данных водных объектов.

Для достижения данной цели были сформулированы следующие задачи:

1. провести отбор проб поверхностных вод рек Дон и Темерник в пределах урбанизированных территорий г. Ростов-на-Дону;
2. оценить альготоксичность воды данных водных объектов методом биотестирования по тест-показателю «оптическая плотность» *Chlorella vulgaris*;

**Материалы и методы.** Для экологического мониторинга водных объектов Ростовской области была разработана схема отбора проб для определения токсичности рек Дон и Темерник по сезонам года. Выбор этих водотоков обусловлен их высокой экологической значимостью для региона и интенсивной антропогенной нагрузкой, которая многократно усиливается в условиях урбанизации.

Река Дон – главная водная артерия – принимает промышленные, сельскохозяйственные и коммунальные стоки на всём протяжении. Река Темерник (правый приток Дона) испытывает большую антропогенную нагрузку, так как полностью протекает в черте Ростова-на-Дону, являясь примером урбанизированного водотока [4, 5].

Пробы отбирались с учётом нескольких ключевых факторов: расположения потенциальных источников загрязнения, мест впадения притоков и удаления от берега для оценки пространственной динамики. В частности, исследовали Северное водохранилище на реке Темерник, находящееся в зоне плотной жилой застройки и всего в 50 метрах от городской автомобильной дороги, что позволяет оценить вклад урбанизированных территорий

в формирование токсичности. Также был изучен поперечный разрез реки Дон в районе Западного моста. В 2024 году с мая по октябрь (дважды в месяц, в ясную безветренную погоду) проводился отбор проб в шести различных местах (таблица 1).

**Таблица 1**

**Местоположение точек отбора проб воды в реках Дон и Темерник в 2024 г.**

Номер пробы	Место отбора	2024 год		
		Весна	Лето	Осень
1	Северное водохранилище, на дамбе в 5 м от берега, ул. Бодрая (Т3)	+	+	+
2	Северное водохранилище, на дамбе в 15 м от берега, ул. Бодрая (Т4)	+	+	+
3	Северное водохранилище, на дамбе в 20 м от берега, ул. Бодрая (Т5)	+	+	+
4	Р. Дон, правый берег	+	+	+
5	Р. Дон, фарватер	+	+	+
6	Р. Дон левый берег	+	+	+

Что касается температурного режима и водородного показателя, то за исследуемый период в р. Дон и Темерник существенных изменений водородного показателя (рН) зафиксировано не было. Данный показатель колебался в р. Дон пределах от 8 до 8,68, а в р. Темерник в пределах от 7,89 до 8,78, что свидетельствует о том, что водная среда являлась щелочной. Сезонная динамика рН, проявлялась в снижении значений в летний период и их повышении весной и осенью, соответствует естественным биогеохимическим циклам, связанным с интенсивностью фотосинтетической активности гидробионтов и процессами разложения органического вещества.

Температурный режим показал сезонную изменчивость, характерную для климатических условий региона, где расположен исследуемый водный объект, при этом максимальная температура зафиксирована в начале июля (27°C), а минимальная в октябре (15°C).

За весь исследуемый период скорость ветра колебалась от 2 м/с до 11 м/с. В основном ветер был восточный, однако в июне и мае имел другие направления – юго-западное и северо-восточное, что также может влиять на полученные данные о токсичности воды.

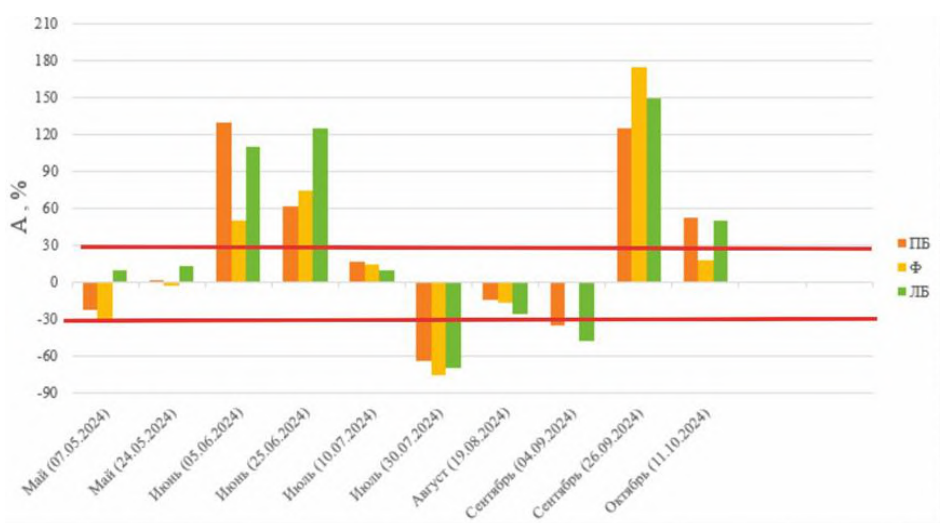
Биотестирование выполнялось по определенной методике, где тест-организмом являлась зеленая микроводоросль хлорелла *Chlorella vulgaris*, а тест-показателем служила «оптическая плотность культуры».

Количество повторностей и критерии токсичности биотестового анализа проводили в соответствии РД 52.24.905-2020. Отклонение значений тест-показателей могут иметь как положительный знак «плюс», что будет свидетельствовать о наличии стимулирующего действия, так и отрицательный «минус», что свидетельствует об угнетающем действии на развитие хлореллы.

Критерием токсичности воды служило снижение на 30% и более (подавление роста) или увеличение на 30% и более (стимуляция роста) значений оптической плотности культуры микроводоросли, выращиваемой в течение 48 часов на тестируемой воде (опытная серия), по сравнению с её ростом в контрольной серии [6].

**Результаты.** По результатам биотестирования в реке Дон наблюдались следующие показатели. В начале месяца на правом берегу и в фарватере отмечено подавление роста хлореллы (снижение оптической плотности на 22 и 33%), на левом берегу – слабая стимуляция (+10%). В пробах, отобранных с правого и левого берега в конце мая, выявилось стимулирующее действие (+2...+14%) воды при слабом угнетении в фарватере (рис. 1).

В июне зафиксирован мощный стимулирующий эффект во всех точках, при этом максимальный – в начале месяца на правом берегу (+130%). В июле ситуация резко изменилась: от умеренной стимуляции (10-17%) в начале месяца к сильному подавлению в конце (-64...-75%) (рис. 1).



**Рис 1. Значения отклонений (А, %) оптической плотности *Chlorella vulgaris* по данным биотестирования воды участка р. Дон в районе Западного моста за весенний, летний и осенний период 2024 г.**

В августе сохранялось угнетающее действие, но слабее (-14...-25,6%). В сентябре в начале месяца фиксировалось угнетение на правом и левом берегах (-35...-48%), в конце – экстремальная стимуляция (+125...+175%). В октябре – умеренная стимуляция (+18...+53%) (рис. 1).

Анализ данных биотестирования позволил выявить следующие пространственные закономерности распределения альготоксичности проб воды участка реки Дон (таблица 2):

1) чаще всего альготоксическое действие – как стимулирующее, так и угнетающее – фиксировалось в пробах воды, отобранных с правого и левого берегов;

2) в июне: и в начале месяца, и в конце – было зафиксировано стимулирующее токсическое действие;

3) вода, отобранная по фарватеру, в основном не оказывала ни угнетающего, ни стимулирующего действия, по сравнению с правым и левым берегами.

Итоговая оценка сезонной альготоксичности проб воды исследованных участков реки Дон представлена в таблице 2.

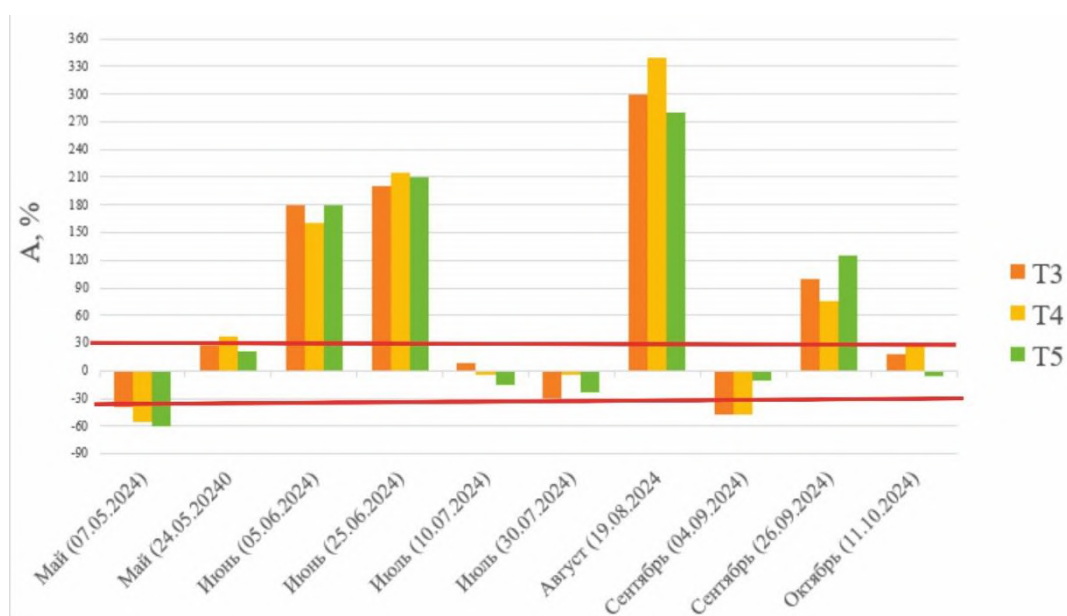
**Таблица 2**

**Итоговая оценка токсичности проб воды урбанизированного участка р. Дон по результатам биотестирования**

Сезон	Месяц	Наименование точки		
		Правый берег р. Дон	Фарватер	Левый берег р. Дон
Весна	Май (07.05.2024)	Нет ТД	ТД↓	Нет ТД
	Май (24.05.2024)	Нет ТД	Нет ТД	Нет ТД
Лето	Июнь (05.06.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Июнь (25.06.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Июль (10.07.2024)	Нет ТД	Нет ТД	Нет ТД
	Июль (30.07.2024)	ТД↓	ТД↓	ТД↓
	Август (19.08.2024)	Нет ТД	Нет ТД	Нет ТД
Осень	Сентябрь (04.09.2024)	ТД↓	Нет ТД	ТД↓
	Сентябрь (26.09.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Октябрь (11.10.2024)	ТД↑	Нет ТД	ТД↑
ТД — токсическое действие; нет ТД — токсическое действие отсутствует; ↑ — стимулирующее действие; ↓ — угнетающее действие.				

В реке Темерник динамика распределения альготоксичности ещё более контрастна (рис.2).

В начале мая фиксируется сильное угнетение хлореллы в воде всех исследуемых точек (-39...-61%), а к концу мая выявляется стимулирующий эффект (+21...+37%). В июне — очень высокая стимуляция, нарастающая к концу месяца (+200...+215%). В июле – переход от слабой стимуляции в начале месяца к заметному угнетению в конце (-5...-29,5%). В августе фиксируется максимальная стимуляция (до +340% в точке Т4). В сентябре в начале месяца сильное угнетение на прибрежных точках (-48%), в конце – стимуляция (+75...+125%). В октябре – слабая стимуляция или незначительное угнетение.



**Рис 2. Значения отклонений (А,%) оптической плотности *Chlorella vulgaris* по данным биотестирования воды участка р. Темерник в районе Северного водохранилища за весенний, летний осенний период 2024 г.**

Анализ данных биотестирования позволил выявить следующие особенности альготоксичности воды исследуемого участка реки Темерник (таблица 3):

- 1) наиболее удаленная от берега точка Т5 в большинстве случаев демонстрирует менее выраженные отклонения от контроля;
- 2) в точке Т4 (15 м от берега) чаще всего фиксировали максимальные значения как положительных, так и отрицательных отклонений;

3) береговая точка Т3 характеризуется промежуточными значениями между Т4 и Т5;

4) наибольшее количество проб с токсическим действием фиксируется в точках Т3 и Т4;

5) в начале и конце июня, как и в августе во всех точках фиксировалось стимулирующее токсическое действие, а в начале и конце июля любое токсическое действие отсутствует.

Итоговая оценка сезонной альготоксичности проб воды исследованных участков реки Темерник представлена в таблице 3.

Таблица 3

**Итоговая оценка токсичности проб воды урбанизированного участка  
р. Темерник в районе Северного водохранилища  
по результатам биотестирования**

Сезон	Месяц	Наименование точки		
		Северное водохранилище 5 м от берега (Т3)	Северное водохранилище 15 м от берега (Т4)	Северное водохранилище 20 м от берега (Т5)
Весна	Май (07.05.2024)	↓ ТД	ТД↓	ТД↓
	Май (24.05.2024)	Нет ТД	ТД↑	Нет ТД
Лето	Июнь (05.06.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Июнь (25.06.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Июль (10.07.2024)	Нет ТД	Нет ТД	Нет ТД
	Июль (30.07.2024)	Нет ТД	Нет ТД	Нет ТД
	Август (19.08.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Осень	Сентябрь (04.09.2024)	ТД↓	ТД↓
	Сентябрь (26.09.2024)	ТД↑	ТД↑	ТД↑
	Октябрь (11.10.2024)	ТД↑	Нет ТД	ТД↑
ТД — токсическое действие; нет ТД — токсическое действие отсутствует; ↑ — стимулирующее действие; ↓ — угнетающее действие.				

В целом большее количество проб речной воды, в которых обнаружено токсическое действие было выявлено в р. Темерник. Полученные данные подтверждают сохранение токсичности воды рек Дон и Темерник, выявленной

в исследованиях предыдущих лет [1-3]. При этом следует отметить, что в настоящее время в основном фиксировалось стимулирующее действие тестируемых проб воды на развитие тест-объекта *Chlorella vulgaris*. Это может косвенно свидетельствовать о наличии в речной воде легкодоступных для микроводорослей растворимых форм органических веществ.

**Вывод.** Анализ данных альготоксичности, полученных методом биотестирования, подчеркивает необходимость разработки дифференцированных подходов к мониторингу и управлению качеством вод исследуемых урбанизированных участков рек. Для реки Дон приоритетом должно стать совершенствование системы контроля рассредоточенных источников загрязнения, тогда как для реки Темерник критически важным является выявление и ликвидация точечных несанкционированных источников загрязнения

### Список литературы

1. Бакаева Е.Н., Тарадайко М.Н. Пространственная динамика токсичности воды нижнего участка р. Дон в летний период по данным биотеста на основе оптической плотности микроводоросли, 87-92 с // Сборник статей, посвященный 100-летию со дня образования Гидрохимического института, «Современные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод». Часть 2 – Ростов-на-Дону, 2020 – 247 с.

2. Бакаева Е. Н. Динамика токсичности вод малой реки в пределах мегаполиса (р. Темерник, ЮФО) / Е. Н. Бакаева, Н. А. Игнатова // Живые и биокосные системы. – 2014. – № 7. – С. 3. – EDN UYNFTN.

3. Е. Н. Бакаева, Н. А. Игнатова, Г. Г. Черникова, Т. А. Цурупа, Н. В. Вишневская, К. В. Шабанова, С. В. Лежелёкова Пространственная токсичность вод и донных отложений урбоэкосистемы малой реки (р. Темерник, ЮФО) // экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, 18-22 ноября 2014 г. - Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина. В двух томах. Том II. — Ярославль: 2014. – С. 32-35.

4. Водные ресурсы Ростовской области // Экология Дона URL: <http://ecodon.dspl.ru/pages/profiles/water.aspx> (дата обращения 07.05.2026).

5. Темерник / [Электронный ресурс] // РУВИКИ: [сайт]. — URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA> (дата обращения 07.05.2026).

6. РД.52.24.905–2020 Руководящий документ «Оценка токсичности воды и водных вытяжек донных отложений поверхностных водных объектов методом биотестирования по изменению оптической плотности культуры микроводоросли *Chlorella vulgaris*».

© Зайчук К.С., Бакаева Е.Н.,  
Коваленко И.В.

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

DOI 10.46916/15052026-1-978-5-00276-087-9

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ

**Васенков Алексей Вадимович**

студент института креативных индустрий  
ФГБОУ ВО «Донской государственной  
технической университет»

**Аннотация:** В статье исследуется специфика использования коммуникационных инструментов образовательными организациями, осуществляющими подготовку кадров для креативных индустрий. Актуальность темы обусловлена институционализацией креативного сектора в российской экономике и растущей потребностью в новых подходах к продвижению образовательных услуг. На основе анализа научной литературы и эмпирических данных выявлены основные группы коммуникационных инструментов: цифровые каналы, инструменты брендинга, PR-активности и маркетинговые коммуникации. Обоснована необходимость адаптации традиционных коммуникационных моделей к особенностям креативного образования, предложена классификация инструментов с учётом специфики целевой аудитории. Результаты исследования могут быть использованы при разработке коммуникационных стратегий профильных образовательных организаций.

**Ключевые слова:** креативные индустрии, коммуникационные инструменты, образовательные организации, брендинг, цифровые коммуникации, маркетинг образовательных услуг.

## COMMUNICATION TOOLS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN THE FIELD OF CREATIVE INDUSTRIES

**Vasenkov Alexey Vadimovich**

**Abstract:** The article examines the specifics of the use of communication tools by educational organizations that train personnel for the creative industries. The relevance of the topic is due to the institutionalization of the creative sector in the Russian economy and the growing need for new approaches to promoting educational services. Based on the analysis of scientific literature and empirical data, the main

groups of communication tools are identified: digital channels, branding tools, PR activities and marketing communications. The necessity of adapting traditional communication models to the specifics of creative education is substantiated, and a classification of tools is proposed taking into account the specifics of the target audience. The results of the study can be used in the development of communication strategies of specialized educational organizations.

**Key words:** creative industries, communication tools, educational organizations, branding, digital communications, marketing of educational services.

Система подготовки кадров для креативных индустрий в России динамично развивается. Как отмечают исследователи, для достижения стратегических целей ежегодно необходимо готовить не менее 75 тысяч новых специалистов. В регионах создаются профильные колледжи и школы креативных индустрий, запускаются образовательные программы в ведущих университетах страны. Однако эффективность деятельности этих образовательных организаций во многом зависит от выстроенной системы коммуникаций с целевыми аудиториями – абитуриентами, студентами, работодателями и государственными структурами.

Проблема исследования заключается в отсутствии систематизированного подхода к выбору и применению коммуникационных инструментов в специфической сфере креативного образования. Традиционные модели продвижения образовательных услуг, ориентированные на массового потребителя, не в полной мере учитывают особенности креативной аудитории – высокую требовательность к визуальной эстетике, потребность в демонстрации творческого потенциала организации, ориентацию на инновационные форматы взаимодействия.

Цель настоящей статьи – выявить и систематизировать коммуникационные инструменты, используемые образовательными организациями в сфере креативных индустрий, а также определить направления их оптимизации с учётом специфики целевой аудитории.

Коммуникационное взаимодействие является неотъемлемой составляющей образовательного процесса, продиктованной необходимостью соответствовать требованиям общества к повышению эффективности обучения. В современной науке сложились различные подходы к классификации коммуникационных инструментов образовательных организаций. Традиционно в комплекс маркетинговых коммуникаций вуза включают рекламу, личные

продажи и прямой маркетинг. Однако цифровая трансформация существенно расширила этот перечень.

Современные технические средства позволяют организовать коммуникацию различными способами и в разных форматах – синхронно и асинхронно. К ключевым цифровым коммуникационным инструментам относятся: социальные сети, форумы, чаты, электронная почта, видео-конференц-связь, мессенджеры. Как справедливо отмечают Л.М. Комиссарова и М.М. Комиссаров, система коммуникаций образовательных организаций включает в себя весь перечень современных коммуникационных инструментов, однако интенсивность их использования зависит от «возраста» организации, специфики курсов обучения, аудитории и менеджмента организации [1, с.78].

Применительно к сфере креативных индустрий коммуникационные инструменты приобретают дополнительную функциональную нагрузку. Они не только информируют о наличии образовательных программ, но и транслируют креативную идентичность организации, демонстрируют её творческий потенциал, формируют узнаваемый визуальный код.

На основе анализа научной литературы и практических кейсов выделены четыре основные группы коммуникационных инструментов, применяемых образовательными организациями в сфере креативных индустрий.

Социальные сети являются доминирующей площадкой для коммуникации вузов с внешним миром. Согласно данным исследований, основными платформами выступают ВКонтакте, при этом 13% вузов не ведут сообщества даже в наиболее популярной соцсети. Для организаций креативной направленности визуальные платформы и профессиональные сообщества приобретают особое значение. Сайт образовательной организации остаётся фундаментальным элементом коммуникационной инфраструктуры, выполняя функцию «цифрового фасада».

В сфере креативных индустрий брендинг выходит за рамки традиционного фирменного стиля. Как показывает практика, разработка позиционирования и платформы бренда, обновление айдентики и создание коммуникационного стиля для разных аудиторий становятся ключевыми задачами для образовательных организаций, стремящихся занять устойчивое положение на рынке.

Работа с научно-популярными изданиями и СМИ остаётся значимым, хотя и недостаточно используемым каналом. Эксперты отмечают низкий объём публикаций, освещающих деятельность университетов в научно-популярных

изданиях, при наличии устойчивого запроса аудитории на такой контент. Для организаций креативной направленности перспективным является формат публичных мероприятий – открытых лекций, воркшопов, выставок студенческих работ, которые одновременно выполняют коммуникационную и рекрутинговую функцию [2].

Современные подходы к маркетингу образовательных услуг интегрируют концепции Маркетинг 5.0 и Web 3.0, что предполагает использование воронок продаж, таргетированной рекламы и персонализированных коммуникаций. Для креативных образовательных проектов характерно активное использование визуального контента, кейсов выпускников и демонстрации практических результатов обучения.

Специфика коммуникационной деятельности образовательных организаций в сфере креативных индустрий определяется рядом факторов.

Во-первых, целевая аудитория (потенциальные абитуриенты креативных направлений) характеризуется высокой требовательностью к визуальной эстетике, эмоциональной вовлечённостью и ориентацией на инновационные форматы. Это требует от организаций постоянного обновления коммуникационных форм и каналов.

Во-вторых, креативное образование предполагает тесную интеграцию учебного процесса с реальной практикой. Следовательно, коммуникационные инструменты должны обеспечивать не только информирование, но и демонстрацию практических достижений – портфолио студентов, проекты выпускников, партнёрство с профильными компаниями.

В-третьих, конкуренция на рынке креативного образования (как со стороны государственных, так и частных организаций) стимулирует поиск уникальных коммуникационных решений. Брендинг становится не просто маркетинговой активностью, а способом формирования идентичности организации в сознании целевой аудитории [3, с. 6].

На основе проведённого анализа предложены следующие рекомендации:

1. Разработать интегрированную коммуникационную стратегию, объединяющую цифровые, брендинговые и PR-инструменты в единую систему с учётом специфики целевых аудиторий.
2. Инвестировать в визуальную айдентику и брендинг как в базовый элемент коммуникационной инфраструктуры, формирующий первое впечатление об организации.

3. Активно использовать визуальные и видеоплатформы для демонстрации творческого потенциала студентов и преподавателей.

4. Расширить присутствие в научно-популярных СМИ и профессиональных сообществах для повышения узнаваемости и формирования репутации.

5. Внедрить систему регулярного мониторинга эффективности коммуникационных каналов с использованием аналитических инструментов.

Коммуникационные инструменты образовательных организаций в сфере креативных индустрий представляют собой сложную, многоуровневую систему, включающую цифровые каналы, брендинговые решения, PR-активности и маркетинговые коммуникации [4, с. 47]. Специфика креативного образования накладывает дополнительные требования к визуальной эстетике, инновационности форматов и демонстрации практических результатов.

Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на разработку методик оценки эффективности коммуникационных инструментов применительно к различным типам образовательных организаций, а также на изучение адаптации зарубежных коммуникационных практик в российском контексте.

### Список литературы

1. Комиссарова Л.М., Комиссаров М.М. Специфика коммуникаций в сфере оказания дистанционных образовательных услуг коммерческих организаций // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 3-1. – С. 78-82.

2. Слепнева М.А. Развитие коммуникационного взаимодействия современными техническими средствами как составляющая образовательного процесса // Современные наукоёмкие технологии. – 2024. – № 2. – С. 65-72.

3. Гугнина Е.В. Использование маркетинговых коммуникаций в деятельности вуза по продвижению образовательных услуг // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4.

4. Осадчая О.С. Интеграция стратегий Маркетинг 5.0 и Web 3.0 в управление потребительским поведением онлайн-рынка дополнительного профессионального образования // Фундаментальные исследования. – 2024. – № 3. – С. 45-52.

**КРЕДИТОВАНИЕ КАК КАТАЛИЗАТОР РАЗВИТИЯ  
ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ: МЕХАНИЗМЫ, БАРЬЕРЫ  
И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Шагиахметова Ксения Дмитриевна**

студент

кафедра экономики организаций и предприятий

Сибирский государственный университет

водного транспорта

Научный руководитель: **Семенова Римма Александровна**

канд. экон. наук, доц.

Сибирский государственный университет

водного транспорта

**Аннотация:** В данной статье рассматривается понятие транспортной отрасли и ее роль в экономике, анализируется развитие транспортной отрасли, изучаются источники финансирования транспортной отрасли, пути, роли и особенности кредитования.

**Ключевые слова:** транспортная отрасль, кредитование, экономика, источники финансирования, развитие транспортной отрасли.

**LENDING AS A CATALYST FOR DEVELOPMENT  
IN THE TRANSPORT INDUSTRY: MECHANISMS,  
BARRIERS AND STRATEGIC PROSPECTS**

**Shagiakhmetova Ksenia Dmitrievna**

Scientific adviser: **Semenova Rimma Alexandrovna**

**Abstract:** This article examines the concept of the transport industry and its role in the economy, analyzes the development of the transport industry, and examines sources of financing for the transport industry, as well as the paths, roles, and characteristics of lending.

**Key words:** transport industry, lending, economy, sources of financing, development of the transport industry.

Современная транспортная отрасль не может эффективно развиваться без доступа к финансовым ресурсам. Кредитные механизмы выступают ключевым

драйвером её модернизации, позволяя компаниям преодолевать временные ограничения ликвидности, обновлять материально-техническую базу и реализовывать масштабные инфраструктурные инициативы. Особенно это актуально в условиях глобальной конкуренции и необходимости ускоренного технологического обновления.

Функциональная роль кредитных инструментов разнообразна. Кредитование в транспортной сфере выполняет несколько критически важных задач. Одной из них является обновление материально-технической базы и инфраструктурная трансформация. Заёмные средства направляются на приобретение современных транспортных средств (грузовиков, воздушных судов, морских и речных судов, подвижного состава), а также на реконструкцию и строительство объектов инфраструктуры: автодорог, железнодорожных путей, портов, терминалов и логистических хабов. Это особенно важно в контексте высокого износа техники и устаревания инфраструктуры, где доля объектов старше 20 лет в отдельных сегментах превышает 40%.

Второй можно выделить обеспечение операционной устойчивости. Кредиты на пополнение оборотных средств помогают компаниям поддерживать бесперебойную работу: оплачивать топливо, запчасти, услуги подрядчиков, коммунальные расходы и зарплаты персонала. Такая поддержка особенно востребована в периоды сезонных спадов или при временном разрыве между затратами и поступлением выручки.

Реализация крупномасштабных проектов так же требует кредитных ресурсов. Инвестиционные кредиты дают возможность воплощать стратегические инициативы — например, развивать международные транспортные коридоры («Север-Юг», «Восток-Запад»), внедрять цифровые платформы управления грузопотоками или создавать мультимодальные логистические цепочки. Подобные проекты требуют значительных капиталовложений, которые редко доступны компаниям из собственных ресурсов.

Государственное льготное кредитование используется в качестве антикризисной поддержки системообразующих предприятий. В периоды экономических потрясений государство запускает программы льготного финансирования для ключевых игроков отрасли, чтобы предотвратить коллапс транспортной системы. Так, в 2022 году в России были утверждены правила предоставления льготных кредитов системообразующим транспортным

компаниям — это позволило сохранить их операционную деятельность и рабочие места.

Стимулирование технологических инноваций невозможно без кредитной поддержки. Кредитные ресурсы могут быть направлены на внедрение передовых решений: систем предикативной аналитики для техобслуживания, беспилотных транспортных средств, экологичных видов топлива (СПГ, водород, электричество). Это повышает эффективность логистики и снижает углеродный след отрасли.

### **Формы заёмного финансирования в транспортной сфере**

В практике отрасли используются различные кредитные инструменты, каждый из которых решает специфические задачи.

1. Инвестиционные кредиты — долгосрочные займы на развитие бизнеса: покупку техники, строительство объектов, модернизацию производства. Отличаются сниженными ставками и длительными сроками погашения (до 10-15 лет), что соответствует долгосрочному характеру окупаемости инфраструктурных проектов.

2. Контрактные кредиты — целевые займы для выполнения конкретных обязательств по договорам. Например, компания может получить кредит на закупку материалов или оплату услуг субподрядчиков для реализации логистического контракта. Использование средств строго контролируется банком.

3. Льготные кредитные программы — займы с субсидированными ставками или увеличенными сроками, поддерживаемые государством. Направляются на приоритетные направления: обновление автопарка, развитие международных перевозок, внедрение цифровых технологий.

4. Кредитные линии — гибкий инструмент управления ликвидностью. Компания получает доступ к лимиту средств и использует их траншами по мере необходимости. Это удобно для покрытия сезонных потребностей в оборотных средствах или оперативного реагирования на рыночные изменения.

### **Барьеры и риски заёмного финансирования**

Несмотря на очевидные преимущества, привлечение кредитов сопряжено с рядом сложностей. Основная из них — высокая стоимость заимствований. В периоды экономической нестабильности ставки по кредитам растут, что делает их менее доступными для малого и среднего бизнеса. Например, в 2023 году средневзвешенная ставка по корпоративным кредитам в РФ достигала 12-14%, что существенно ограничивало инвестиционную активность.

Жёсткие требования банков при предоставлении кредитов отрицательно сказываются на возможности использования заемных средств. Заёмщики должны подтвердить платёжеспособность, предоставить залог (транспорт, недвижимость) или поручительство. Для многих транспортных компаний, особенно региональных, это становится непреодолимым барьером.

Целевое использование средств ограничивает направление использования кредитов. Льготные кредиты часто сопровождаются строгими условиями расходования. Нарушение регламента может привести к пересмотру условий договора или досрочному погашению.

Рост долговой нагрузки может отрицательно сказаться на финансовой устойчивости компании. Чрезмерное привлечение займов повышает финансовую уязвимость компании, особенно в условиях снижения доходов или роста цен на топливо и запчасти.

Макроэкономическая зависимость влияет на возможности привлечения кредитов в иностранной валюте. Колебания спроса, курсы валют, санкции и изменения логистических маршрутов напрямую влияют на способность заёмщика обслуживать долг.

### **Инструменты государственной поддержки**

Для снижения барьеров и стимулирования кредитования государство применяет комплекс мер.

1. Субсидирование процентных ставок — компенсация части затрат на обслуживание кредитов для приоритетных проектов.

2. Государственные гарантии — снижение рисков для банков при кредитовании стратегически важных инициатив.

3. Инфраструктурные облигации — инструмент привлечения долгосрочных инвестиций в крупные проекты с гарантированным доходом.

4. Соглашения о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК) механизм компенсации затрат на инфраструктуру и снижения инвестиционных рисков.

5. Программы поддержки МСП — льготные кредиты для малых и средних логистических компаний (например, в рамках программ «ПСК» и «1764»).

В ближайшие годы роль кредитования в развитии транспортной отрасли будет усиливаться. Одним из ключевых трендов данного направления является зелёная трансформация. Рост спроса на кредиты для закупки экологичного транспорта: электрических грузовиков, судов на СПГ, водородных автобусов.

Например, внедрение электробусов в Москве потребовало специальных кредитных линий с участием ВЭБ.РФ.

- Одним из направлений развития логистики является ее цифровизация. Поэтому необходимо решать вопросы по финансированию проектов по внедрению ИИ-систем управления грузопотоками, цифровых двойников транспортных узлов и платформ для мультимодальных перевозок.

- Развитие транзитного потенциала транспортной отрасли требует модернизации действующих портов. Для этого требуются решения вопросов по кредитным программам для модернизации портов Дальнего Востока и железнодорожных коридоров, связывающих Азию и Европу.

- Для поддержки частного сектора в экономике активно используется государственно-частное партнёрство (ГЧП). Это расширяет механизмы распределения рисков между государством и бизнесом в инфраструктурных проектах, и повышает их инвестиционную привлекательность.

Таким образом, кредитование остаётся важнейшим инструментом развития транспортной отрасли. Его эффективность зависит от баланса между доступностью финансовых ресурсов, управлением рисками и целенаправленной поддержкой стратегических инициатив со стороны государства.

### Список литературы

1. Янковская С. К. Роль кредитов в развитии транспортного комплекса России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kreditov-v-razvitii-transportnogo-kompleksa-rossii> (дата обращения 06.05.2026).

2. Инфраструктура и промышленность: финансирование проектов в условиях высоких ставок. URL: [https://www.vtbinfra.ru/upload/VTB\\_Russia\\_Calling\\_2024.pdf](https://www.vtbinfra.ru/upload/VTB_Russia_Calling_2024.pdf) (дата обращения 07.05.2026).

3. Фрейдина Ирина Александровна Обеспечение реализации транспортных инфраструктурных объектов : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук : 08.00.10. Москва. 2020. 191 с. Режим доступа URL: [https://guu.ru/files/dissertations/2020/10/freydina\\_i\\_a/dissertation.pdf](https://guu.ru/files/dissertations/2020/10/freydina_i_a/dissertation.pdf) (дата обращения 07.05.26).

4. Правительство России определило правила предоставления льготных кредитов транспортным компаниям. URL: <https://its.1c.ru/db/newscomm/content/479258/hdoc> (дата обращения 07.05.2026).

5. Госпрограмма «Первый автомобиль» 2026: условия, список банков и авто. URL: <https://ria.ru/20250225/avtomobil-1762090465.html> (дата обращения 08.05.2026).

6. Кредит на исполнение контракта или инвестиционный? Как выбрать кредит для вашего бизнеса. URL: [https://www.roseltorg.ru/knowledge\\_db/services/article/kredit-na-ispolnenie-kontrakta-ili-investicionnyu-kak-vybrat-kredit-dlya-vashego-biznesa](https://www.roseltorg.ru/knowledge_db/services/article/kredit-na-ispolnenie-kontrakta-ili-investicionnyu-kak-vybrat-kredit-dlya-vashego-biznesa) (дата обращения 08.05.2026).

7. Системообразующие предприятия транспортной отрасли смогут получить льготные кредиты на поддержание бесперебойной работы. URL: <http://government.ru/docs/45298/> (дата обращения 08.05.2026).

8. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://www.scrf.gov.ru/security/economic/document123/> (дата обращения 08.05.2026).

© Шагиахметова К.Д.

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ЯЗЫКА  
СУДОПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Крицкий Андрей Михайлович**

студент

Научный руководитель: **Абдрашитов Вагип Мнирович**

профессор, д.ю.н., доцент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

**Аннотация:** На данном этапе развития Российской государственности законодательство закрепляет право лиц пользоваться услугами переводчика, если они не владеют языком судопроизводства. Реализация данного принципа имеет ключевое значение не только в уголовном, но и в гражданском, административном и арбитражном судопроизводстве, где разрешаются споры о правах, свободах и обязанностях имущественного и неимущественного характера.

**Ключевые слова:** переводчик, взаимодействие с иностранными гражданами, гражданский процесс.

**PROBLEMATIC ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION  
OF THE PRINCIPLE OF THE LANGUAGE OF JUDICIAL  
PROCEEDINGS IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Kritsky Andrey Mikhailovich**

Scientific adviser: **Abdrashitov Vagip Mnirovich**

**Abstract:** At this stage of the development of Russian statehood, legislation establishes the right of persons to use the services of an interpreter if they do not speak the language of legal proceedings. The implementation of this principle is of key importance not only in criminal, but also in civil, administrative and arbitration proceedings, where disputes about property and non-property rights, freedoms and obligations are resolved.

**Key words:** translator, interaction with foreign citizens, civil procedure.

В условиях нарастающей глобализации российский гражданский процесс все чаще становится местом для взаимодействия иностранных граждан, лиц без

гражданства, зарубежных организаций, а также российских граждан, для которых русский язык не является родным. Спектр таких споров широк. Тут рассматриваются дела от разбирательств по международным коммерческим контрактам и семейным делам с иностранным компонентом, до миграционных, трудовых споров и процессов, связанных с признанием и исполнением иностранных судебных решений. Особенностью гражданского и административного судопроизводства является то, что бремя поиска и финансирования переводческой деятельности нередко ложится на плечи самих сторон, что напрямую ставит под вопрос реальную доступность правосудия.

Статистические данные подтверждают эту тенденцию. Согласно информации Судебного департамента при Верховном Суде РФ, в структуре дел рассматриваемой категории ежегодно возрастает доля споров с участием иностранных лиц, а также дел, требующих применения иностранного права и использования иностранных документов, нуждающихся в переводе. Параллельно, по данным Росстата и ФСИН России, на начало 2025 года в учреждениях уголовно-исполнительной системы содержалось свыше 30 тысяч иностранных граждан, из которых примерно 69,5% являлись выходцами из стран Центральной Азии. Эти цифры убедительно свидетельствуют о том, что проблема языкового обеспечения правосудия имеет трансверсальный характер, охватывая не только гражданско-правовую, но и уголовно-правовую сферы, а также иные области.

Универсальная правовая природа принципа языкового доступа к правосудию, несмотря на его декларируемую всеобщность, на практике оказывается ограниченной в своем применении. Нарушение одного ключевого принципа неизбежно порождает каскад нарушений других, что диктует необходимость приложения максимальных усилий для разрешения следующих проблем.

На основании Конституции РФ, русский язык является государственным языком на всей территории страны. Помимо конституционных норм, принцип языкового доступа к правосудию коренится в Законе РФ от 25 октября 1991 г. № 1807-1 «О языках народов Российской Федерации» [1]. Республики вправе устанавливать для себя государственные языки, которые, наряду с русским языком, употребляются в органах государственной власти, местного самоуправления и государственных учреждениях. Российская Федерация гарантирует всем своим народам право на сохранение родного языка и создание условий для его изучения и развития [2].

Статья 9 Гражданского процессуального кодекса РФ устанавливает, что гражданское судопроизводство осуществляется на русском языке либо на государственном языке республики в составе РФ [7]. Лицам, участвующим в деле и не владеющим языком судопроизводства, гарантируется право выступать и заявлять ходатайства на родном языке, а также пользоваться помощью переводчика. Аналогичные положения содержатся в Кодексе административного судопроизводства РФ и Арбитражном процессуальном кодексе РФ применительно к соответствующим видам судопроизводства.

Однако, в отличие от уголовного процесса, где расходы на переводчика относятся к процессуальным издержкам государства (статьи 131, 132 УПК РФ), в гражданском и административном судопроизводстве закон прямо допускает возложение этих расходов на стороны. Это порождает дополнительный барьер для материально ограниченных участников процесса, особенно для иностранных граждан в делах об административном выдворении, где участие переводчика является неотъемлемым элементом права на защиту, но унифицированный механизм его финансирования отсутствует [8].

В российской модели отсутствует институт официального (присяжного) судебного переводчика, представленного единым государственным реестром с обязательной верификацией компетенций и механизмами дисциплинарного воздействия. Процессуальные кодексы обязывают суд обеспечить лицам, не владеющим языком судопроизводства, возможность пользования услугами переводчика, однако не предоставляют практических инструментов для проверки квалификации конкретного специалиста и системного отбора профессионалов [12].

Гражданский процесс как динамическая система не может игнорировать правовые принципы, определённые гражданским процессуальным правом, а также как самим гражданским правом, так и в целом «правом» в широком смысле.

Принцип диспозитивности, являясь характерным для гражданского процесса, предоставляет сторонам возможность самостоятельно искать переводчиков для разрешения их дела, судьи нередко подмечают, что незаинтересованность, то есть нежелание искать самостоятельно переводчика, особенно при этом не предпринимая никаких действий по поиску, говорит исключительно про злоупотребление своими правами и, как следствие, приравнивается к недобросовестности.

Поэтому справедливо выделить действующие явные противоречия:

1. Возможность реализации права на переводчика и возложения бремени расходов на сторону его привлекающего за свой счёт, когда нет уверенности в успешном разрешении спора, в том числе страхе понести дополнительные материальные потери, формально лишая сторону такого права как реализация принципа языка за счёт отсутствия гарантии оплаты со стороны государства (при отказе в удовлетворении исковых требований и иных решений, за исключением, удовлетворения иска и при условии возможности ответчика оплаты таких расходов).

2. Отсутствия в законе какого-либо точно выраженного «стандарта качества», объёма, формы договоров, доверенностей, учредительных документов, иностранных, национальных судебных решений, сертификатов, протоколов, выписок и иных документов, которые важны или удостоверяют какой-либо факт, имеющий отношение к делу на любом иностранном языке.

Нет обязательных образцов, конкретных примеров правильного перевода и оформления соответствующих документов, что вызывает бесконечное количество вариантов неверного толкования, коллизий, неверного применения норм.

3. Существенным недостатком является не полная согласованность и не сопровождение процедуры перевода с другими государственными органами, например, миграционной службой и нотариатом. Так, многие переводчики предоставляют свои услуги только в суде, либо с иными ограничениями (в зависимости от услуг и условий их оказания).

4. Крайне низкий уровень оплаты труда переводчиков, определяемый Постановлением Правительства РФ от 01.12.2012 №1240 (в ред. от 11.08.2025). Так, устанавливаются следующие ставки: не более 700 рублей в час, а для редких языков – не более 1500 рублей в час. Безусловно, их оплата происходит исключительно за объем и сложность, но такой подход не учитывает важность, сложность работы таких специалистов, что отражается на количестве переводчиков, качестве переводов, количестве высококлассных специалистов. Более того, не учитывается индивидуальный подход переводчика к его работе, например, есть специалисты, которые способны быстро переводить либо имеют большой объем знаний, но подобные законодательные ограничения порождают исключительно «вид» работы. Отдельного внимания заслуживают сроки выплат, в среднем 3-6 месяцев, срок довольно длительный.

В 2025 году предпринималась попытка создания государственного реестра как органа власти. К 2026 году такая инициатива была отклонена из-за

риска повышенной нагрузки на государственный бюджет, однако такое обоснование не должно становиться окончательным. Как уже отмечалось выше, реализация принципов – базовая конституционная обязанность государства, а следовательно, нужно предпринимать максимум усилий для реализации всех закрепленных принципов, что подразумевает затрату определенных государственных ресурсов (государственного бюджета).

Более того, актуальность данной проблемы подчёркивается не только в науке, например такими учеными, как А.С. Маренков, Буханов А.И. и др., но и объединениями «Союз переводчиков России», «Национальная лига переводчиков». Но подобные некоммерческие организации не являются императивными для судов, а обращение к ним – исключительно субъективная возможность сторон. Столь резкий отказ государства от подобного органа вызывает множество последствий, например полный отказ в организации таких объединений, потому что отсутствует стимул, несмотря на активный спрос и существующую проблему.

### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202210060013>

2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/12128809/>

3. Постановление Правительства РФ от 01.12.2012 № 1240 (ред. от 11.08.2025) «О порядке и размере возмещения процессуальных издержек, связанных с производством по уголовному делу, издержек в связи с рассмотрением дела арбитражным судом, гражданского дела, административного дела...» URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=501038>

4. Закон РФ от 25.10.1991 № 1807-1 «О языках народов Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/10148970/>

5. Буханов А.И. Принцип языка уголовного судопроизводства: понятие и механизм реализации // Пробелы в российском законодательстве. 2023. № 2. С. 262-267. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsip-yazyka-ugolovnogogo-sudoproizvodstva-ponyatie-i-mehanizm-realizatsii/viewer>

6. Необходим реестр присяжных переводчиков // Федеральная палата адвокатов РФ. 2026. 20 января. URL: <https://fparf.ru/news/fpa/vyrabotat-mekhanizmu-kotorye-obespechat-neprikosновенност-zashchitnika/>

© Крицкий А.М.

## БЕЗРАБОТИЦА И ПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИИ

**Шахмарова Улькар Раминовна**

студент

Научный руководитель: **Филиппова Елена Олеговна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ «Оренбургский государственный университет  
имени В.А. Бондаренко»

**Аннотация:** Статья посвящена анализу взаимосвязи между безработицей и преступностью в Российской Федерации. На основе статистических данных и эконометрических исследований рассматриваются как классические представления о прямой зависимости этих явлений, так и современные выводы об их сложном, нелинейном характере.

**Ключевые слова:** безработица, преступность, имущественная преступность, профилактика преступлений, рынок труда.

## UNEMPLOYMENT AND CRIME IN RUSSIA

**Shakhmarova Ulkar Raminovna**

Scientific adviser: **Filippova Elena Olegovna**

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of the relationship between unemployment and crime in the Russian Federation. Based on statistical data and econometric studies, both classical ideas about the direct relationship between these phenomena and modern conclusions about their complex, nonlinear nature are considered.

**Key words:** unemployment, crime, property crime, crime prevention, labor market.

Проблема влияния безработицы на уровень преступности относится к числу классических тем криминологии и экономической теории. Ухудшение материального положения, утрата социального статуса и длительная невозможность найти легальный источник дохода традиционно рассматриваются как мощные стимулы для вовлечения индивидов в противоправную деятельность. Однако современные эмпирические

исследования, в том числе проведённые на российских данных, свидетельствуют о том, что данная взаимосвязь не является линейной и однозначной: она опосредуется множеством институциональных, культурных и демографических факторов.

В зарубежной криминологической традиции, восходящей к работам Г. Беккера и Р. Мертона, безработица рассматривается как фактор, ограничивающий легальные возможности достижения социально одобряемых целей (прежде всего материального достатка), что подталкивает индивида к выбору незаконных средств. Экономический подход предполагает, что «рациональный» субъект сравнивает ожидаемую выгоду от преступления с издержками, включая вероятность наказания и упущенный легальный заработок. Следовательно, рост безработицы, означающий сокращение легальных доходов, должен увеличивать привлекательность противоправного поведения, особенно в сфере имущественных посягательств [4, с. 39].

Вместе с тем эмпирические проверки этой гипотезы дают противоречивые результаты. Масштабные панельные исследования, проведённые в США и Европе, показали, что снижение безработицы на 1% сопряжено с сокращением имущественной преступности (краж, угонов, мошенничества) на 1,6-2,4%, однако значимой корреляции с насильственными преступлениями обнаружено не было [1, с. 39-40]. Аналогичные выводы делают и российские авторы, подчёркивая, что безработица оказывает более выраженное влияние на преступления экономической направленности, нежели на общий уровень преступности [4, с. 42].

Анализ официальных статистических данных за последние двадцать пять лет позволяет проследить несколько этапов во взаимной динамике рассматриваемых показателей. Кризисные периоды 1998-1999 и 2008-2009 годов сопровождалась резкими скачками безработицы, что, по мнению ряда авторов, провоцировало рост корыстной преступности. Так, в 1998 году уровень безработицы достиг 13,3%, а доля лиц без постоянного источника дохода среди выявленных преступников выросла с 16,9% в 1990 году до 52,4% в 1997-м и продолжала увеличиваться в последующие годы [2, с. 268]. К 2014 году этот показатель составил уже 65,8%, а в январе 2015 года – 66,1% [2, с. 268].

Парадоксальным образом, начиная с 2008-2009 годов, при сохранении высокого удельного веса безработных среди преступников общий уровень преступности в стране снижался. В 2009 году было зарегистрировано около

2,99 млн преступлений, в 2014 году – 2,16 млн [2, с. 267]. Таким образом, на макроуровне прямая корреляция между уровнем безработицы и общим количеством преступлений не просматривается. Это подтверждается и более поздними данными: несмотря на прогнозируемый рост безработицы в связи с санкционным давлением 2022-2023 годов, взрывного увеличения преступности не произошло [3, с. 53].

Объяснение данного парадокса лежит в нескольких плоскостях. Во-первых, значительная часть безработицы в России носит латентный характер: граждане, формально не имеющие работы, фактически заняты в неформальном секторе экономики, получая доход, который не отражается в официальной статистике [3, с. 52]. Во-вторых, улучшение полицейской статистики и изменение практик регистрации преступлений могут исказить реальную картину. В-третьих, существенную роль играют региональные диспропорции, нивелируемые общероссийскими средними показателями.

Особую тревогу вызывают имущественные преступления – кражи, грабежи и разбои, – которые, по мнению большинства исследователей, имеют наиболее тесную связь с безработицей. В зарубежных работах регрессионный коэффициент для имущественных преступлений достигал 71,13 на 100 000 населения при росте безработицы на 1% [3, с. 53]. Российские данные также свидетельствуют, что снижение реальных доходов и потеря работы в первую очередь провоцируют корыстные посягательства, тогда как насильственная преступность в значительно меньшей степени зависит от конъюнктуры рынка труда. С.В. Озерский, ссылаясь на исследования по штатам США, подчёркивает, что коэффициент влияния безработицы на насильственные преступления (31,87) хоть и является статистически значимым на 10-процентном уровне, но почти вдвое ниже, чем для имущественных [3, с. 54].

Следует отметить, что безработица воздействует на преступность не только через механизм материальной нужды, но и через деформацию социальных связей, утрату трудовых навыков и маргинализацию личности. О.М. Дудина и М.А. Арсельгова указывают, что длительная безработица меняет психологическое состояние индивида, способствуя развитию депрессивных и агрессивных форм поведения, что в конечном счёте может приводить к совершению преступлений, в том числе насильственного характера [6, с. 925]. Следовательно, даже при формально слабой статистической связи с

насильственной преступностью безработица остаётся значимым фактором, ухудшающим общую криминогенную обстановку.

Наиболее показательным для анализа связи безработицы и преступности является пример республик Северо-Кавказского федерального округа (СКФО). Уровень безработицы в них многократно превышает среднероссийский: в Республике Ингушетия в 2021 году он составлял 27,0%, в Чеченской Республике – 14,0%, при среднем по РФ – 4,6% [6, с. 927]. Однако, вопреки ожиданиям, уровень зарегистрированной преступности в этих субъектах остаётся одним из самых низких в стране. Так, в 2023 году Чеченская Республика занимала 80-82-е места в рейтинге регионов по количеству преступлений на 10 000 населения [3, с. 53].

Данный феномен объясняется комплексом причин. А.А. Волков и Ю.Ю. Бышевский выделяют такие факторы, как латентность преступности, обусловленная национально-культурными традициями (урегулирование конфликтов внутри общин без обращения в правоохранительные органы), высокий уровень внутренней миграции, а также особенности демографической структуры населения [7, с. 128]. Значительную роль играет и социальный контроль со стороны религиозных и родовых институтов, который в определённой мере компенсирует слабость формальных механизмов предупреждения преступности [3, с. 53].

Одновременно существуют регионы с низким уровнем безработицы, но высокими показателями преступности. Классическими примерами являются Москва и Московская область, где концентрируются миграционные потоки, в том числе криминального характера. Поэтому простое сопоставление региональных уровней безработицы и преступности без учёта мобильности населения, латентных доходов и социокультурных особенностей даёт искажённую картину.

Современные исследования всё чаще ставят под сомнение жёсткую каузальную связь между безработицей и преступностью. Статистические расчёты, не учитывающие такие переменные, как раскрываемость преступлений, плотность полицейских сил, потребление алкоголя и наркотиков, а также долю молодёжи в популяции, могут демонстрировать ложные корреляции [1, с. 44]. Проблема эндогенности – когда не только безработица влияет на преступность, но и высокий уровень преступности препятствует экономическому развитию и созданию рабочих мест – также усложняет анализ.

Понимание сложного характера связи безработицы и преступности позволяет сформулировать более адресные и эффективные меры профилактики. Прежде всего, необходимо сместить акцент с пассивной поддержки безработных (пособия) на активные программы содействия занятости. Как показывают исследования, даже временная трудовая занятость, участие в общественных работах и программы переквалификации существенно снижают вероятность вовлечения индивида в криминальную среду [6, с. 929].

Особого внимания заслуживают молодёжь и лица, освободившиеся из мест лишения свободы, – группы с наиболее высокими рисками как безработицы, так и криминальной активности. Для них требуется разработка специализированных программ, включающих не только профессиональное обучение, но и психологическое сопровождение, помощь в социальной адаптации и решении жилищных проблем [2, с. 269].

В региональном разрезе важно учитывать специфику субъектов с традиционно высоким уровнем безработицы. В республиках СКФО, где формальные институты рынка труда работают недостаточно эффективно, более целесообразным представляется стимулирование самозанятости, развитие народных промыслов и малого предпринимательства, а не наращивание социальных трансфертов, создающих иждивенческие настроения [3, с. 54].

Наконец, необходимо совершенствование системы мониторинга. Создание единой базы данных, отражающей не только факт безработицы, но и её длительность, причины, а также корреляцию с последующим противоправным поведением, позволило бы выявлять наиболее уязвимые категории граждан и своевременно принимать профилактические меры. Развитие методов криминометрического анализа, в том числе с применением панельных данных и инструментальных переменных, даст возможность более точно оценивать эффективность реализуемых государственных программ [1, с. 44-45].

Проведённый анализ подтверждает, что безработица выступает значимым, но не единственным фактором, детерминирующим уровень и структуру преступности в Российской Федерации. Наиболее выраженное влияние она оказывает на имущественные и экономические преступления, тогда как связь с насильственной преступностью представляется опосредованной и статистически менее надёжной. Региональные сопоставления демонстрируют отсутствие жёсткой линейной зависимости: субъекты с высоким уровнем безработицы могут иметь сравнительно низкие показатели

преступности, и наоборот, что заставляет учитывать весь комплекс социально-культурных и институциональных факторов.

Только сочетание экономических, социальных и правоохранительных мер, подкреплённое качественной аналитической базой, способно обеспечить устойчивое снижение криминогенного потенциала безработицы и укрепление правопорядка в обществе.

### Список литературы

1. Мячин Н.В., Дончевская Л.В. Как связаны безработица и преступность в России: анализ панельных данных // На страже экономики. – 2021. – № 3 (18). – С. 38-47.

2. Шаламова Е.Ю. Криминальные проявления безработицы // Научная дискуссия современной молодёжи: экономика и право. – 2016. – С. 266-269.

3. Озерский С.В. Влияние уровня безработицы на уровень преступности: противоречивые аспекты // Вестник Самарского юридического института ФСИН России. – 2023. – № 1 (52). – С. 51-55.

4. Дедеева С.А., Галушко М.В. Безработица как главный фактор преступности // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5 (130). – С. 110-113.

5. Латов Ю.В. Экономические детерминанты преступности в зарубежных странах (обзор криминометрических исследований) // Журнал институциональных исследований. – 2011. – Т. 3. – № 1. – С. 133-149.

6. Дудина О.М., Арсельгова М.А. Социальные и экономические последствия безработицы // Экономика труда. – 2019. – Т. 6. – № 2. – С. 923-940.

7. Волков А.А., Бышевский Ю.Ю. Современная криминологическая обстановка в Северо-Кавказском федеральном округе // Гуманитарные и юридические исследования. – 2020. – № 3. – С. 127-134.

© Шахмарова У.Р.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СТУДЕНТ ГОДА 2026**

Сборник статей

II Международного учебно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 13 мая 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 15.05.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 7.85.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)



**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

## ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. в составе коллективных монографий

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>