

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Сборник статей LV Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 23 апреля 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
Ф94

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

Ф94 Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития :
сборник статей LV Международной научно-практической конференции
(23 апреля 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 94 с.
: ил., табл.

ISBN 978-5-00276-067-1

Настоящий сборник составлен по материалам LV Международной научно-практической конференции ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ, состоявшейся 23 апреля 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, 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 978-5-00276-067-1

© 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

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛИПРЕДМЕТНОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ТЕКСТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	7
<i>Протасова Нина Валентиновна</i>	
ДИАЛОГ СЛОВА И ОБРАЗА: ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У СТАРШЕКЛАССНИКОВ ЧЕРЕЗ СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ И ЖИВОПИСИ О СРЕДНЕВЕКОВЬЕ.....	12
<i>Пронина Анна Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	24
ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ МАТЕРЕЙ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ	25
<i>Зенкина Наталья Станиславовна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЛИЧНОСТИ	31
<i>Демина Светлана Александровна</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	36
ПРЕДМЕТНЫЙ МЕДИУМ КАК ИНСТРУМЕНТ КРИТИКИ РЫНОЧНЫХ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ: НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТОВ MSCHF	37
<i>Карачун Татьяна Павловна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	46
ВЛИЯНИЕ ФРАГМЕНТАЦИИ ДАННЫХ НА ИНТЕГРАЦИЮ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ: ОПЫТ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ.....	47
<i>Калинин Даниил Владимирович</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	55
ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАБОЧИХ И ПРОЕКТНЫХ ГРУППАХ	56
<i>Конурбаева Татьяна Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	61
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕССОВЫХ ЛИНИЙ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	62
<i>Марченко Иван Сергеевич, Благодаров Кирилл Евгеньевич, Полупанова Ксения Дмитриевна, Бриль Емельян Александрович</i>	

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	67
ОТ МИКРОСКОПА К ПИКСЕЛЮ: ЦИФРОВАЯ ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ КАК МОСТ МЕЖДУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКОЙ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНОЙ	68
<i>Богатова Снежана Владимировна, Шигабутдинова Гульшан Раушановна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	75
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МТБЭ	76
<i>Ямков Михаил Петрович, Чиркова Юлия Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	81
ФОРМИРОВАНИЕ ФИДЖИТАЛ-ЦЕНТРОВ НА ОСНОВЕ НОВЫХ СОЧЕТАНИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДОВ ОТДЫХА И СПОРТА НА КАМЧАТКЕ	82
<i>Аладина Анастасия Сергеевна</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 372.881.111.1

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛИПРЕДМЕТНОГО
ОБУЧЕНИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ТЕКСТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Протасова Нина Валентиновна

к. филол. н., доцент

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются психологические особенности полипредметного обучения англоязычной текстовой деятельности старшеклассников на занятиях по английскому языку в дополнительном образовании. Полипредметное обучение направлено на поиск информации по конкретной теме изучения из англоязычных текстов разных предметных областей, проведение сравнительного анализа материала, отделение основной информации от второстепенной. При этом важно было подготовить обучающихся к составлению нового текста согласно заявленной преподавателем проблеме. Безусловно, работа с текстами из разных предметных областей вызывает трудности восприятия и анализа. Полагаем, предлагаемые на занятиях способы и приемы из предметов естественно-математического цикла, а также метод синектики помогут старшеклассникам справиться с заданиями.

Ключевые слова: полипредметное обучение, психологические особенности, старшеклассники, дополнительное образование.

**PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF POLY-SUBJECT
TEACHING OF ENGLISH-LANGUAGE TEXT-BASED ACTIVITIES
OF SENIOR PUPILS IN ADDITIONAL EDUCATION**

Protasova Nina Valentinovna

Abstract: the article is concerned to the consideration of psychological peculiarities in poly-subject teaching English-language activity of senior pupils at the English classes in additional educational. Poly-subject teaching is directed for the search of information from English-language texts from different subject areas,

comparative analysis, separating basic information from the secondary one. At the same time it is very important to prepare pupils for making a new text on a concrete theme of investigation given by the teacher. Definitely, textual activity from different subject areas causes difficulties of perception and analysis. We believe that suggested methods and techniques from subjects of natural and mathematical cycle and the method of synectics help senior pupils to cope with the task.

Key words: poly-subject teaching, psychological peculiarities, senior pupils, additional education.

Цель настоящей статьи заключается в рассмотрении психологических особенностей полипредметного обучения англоязычной текстовой деятельности старшеклассников на занятиях по английскому языку в дополнительном образовании. Представляется, что использование способов и приемов из предметов естественно-математического цикла, а также метод синектики могут способствовать преодолению трудностей восприятия учебного материала, обеспечить целостность понимания проблемы.

Исследователи различно трактуют психологические особенности обучения иностранным языкам. Так, Л.Д. Столяренко отмечает, что в старшем школьном возрасте повышается самостоятельность, выявляется уравновешенность, общительность [1]. При этом у старшеклассников изменяется отношение к учебе, они начинают проявлять особый интерес к отдельным школьным предметам, что связано с профессиональным самоопределением [2]. Примечательно, что на этапе средней школы у обучающихся недостаточно развито внимание, поэтому преподаватель английского языка, организуя занятие, позволяет школьнику самому понять, как развивать свои способности [3].

Действительно, изучение иностранных языков процесс сложный, связанный с восприятием, осмыслением информации, в котором первостепенное значение имеют когнитивные функции. Полипредметное обучение имеет свои психологические особенности. Опыт работы со старшеклассниками на занятиях по английскому языку в дополнительном образовании показал, что англоязычная текстовая деятельность требует высокой концентрации внимания, памяти, включения деятельности обоих полушарий головного мозга. Обучающимся важно уметь работать с большим объемом информации, выделять значимые для темы фрагменты, классифицировать и анализировать

представленный в текстах материал из разных предметных областей согласно заявленной проблеме. Безусловно, не все школьники могут справиться с поставленной преподавателем задачей, так как на уроках в школе они этим не занимаются. В связи с чем, в рамках мини-лекций преподаватель английского языка знакомит старшеклассников с характерными особенностями научного текста, с научным стилем, логичным и последовательным представлением информации, точностью, объективностью и доказательностью изложения. Обращается внимание на терминологическую лексику, которая указывает на последовательность изложения мысли (вводные слова, выражения, оформление основной и заключительной части текста). Ознакомление с научным стилем необходимо школьникам старшего школьного возраста, так как им предстоит изучать и описывать результаты исследований, новые факты и явления согласно выбранному профилю, общаться в научной среде, аргументировать свою точку зрения, поэтому на школьном этапе важно познакомить с терминами из разных предметных областей, подготовить к научной деятельности. Научные тексты из разных предметных областей позволяют старшеклассникам познать мир вокруг. Причем, каждый школьный предмет способен не только углублять имеющиеся ранее научные сведения по теме изучения, способствуя целостному пониманию проблемы, но и обеспечивать преодоление фрагментарности восприятия информации, расширять кругозор старшеклассников. Справиться с психологическими проблемами помогут способы и приемы из предметов естественно-математического цикла. Например, рассмотрим задание «Развивающая модель» из биологии.

Задание

Просмотрите внимательно тексты из англоязычных журналов по биологии “Indian Journal of Experimental Biology”, “The British Journal of Experimental Biology” и математике “Indian Journal of Mathematics”, по теме «Геометрические фигуры в природе». Проанализируйте собранный материал, выберите интересные факты и сведения. Проведите сравнительный анализ подобранной информации, изложите события в логической последовательности, согласно заявленной теме изучения.

Заметим, что предложенные задания направлены, прежде всего, на развитие критического мышления, памяти, внимания, самостоятельности в принятии решений в поиске необходимой информации из англоязычных журналов по конкретной теме изучения. Полагаем, что использование

полипредметного обучения на занятиях по английскому языку может способствовать развитию когнитивных способностей обучающихся, концентрации внимания, повышению мотивации к изучению особенностей не только британского, но и других вариантов английского языка, развитию познавательного интереса.

В полипредметном обучении на занятиях по английскому языку в дополнительном образовании также использовались элементы метода синектики, разработанного У. Гордоном в 1959 году, который позволяет находить связь между понятиями, объектами, ситуациями [4]. Прежде всего, хочется отметить интерес старшеклассников разного уровня владения иностранным языком к данному методу. В процессе поиска решения поставленной преподавателем задачи обучающиеся старших классов негуманитарного профиля много размышляли, рассуждали, обсуждая проблему, представленную в текстах из разных предметных областей, дифференцировали основную и второстепенную информацию, прослеживали развитие темы от текста к тексту. Отметим, что старшеклассники проявляли интерес к данному методу, так как каждый мог высказывать собственное мнение, быть участником нахождения оптимального решения проблемы, раскрывать понимание узкоспециализированных терминов. Представляется, что данная стратегия обучения способна развивать познавательный интерес, деятельность обоих полушарий головного мозга, творческое мышление.

В заключение отметим, что внедрение в учебный процесс полипредметного обучения на занятиях по английскому языку в дополнительном образовании способствовало преодолению психологических трудностей, обучающиеся активно участвовали в исследовании проблемы, предлагая собственное решение. Использование способов и приемов и предметов естественно-математической направленности, а также метода синектики обеспечили активизацию мыслительной деятельности, что оказывало положительное влияние на развитие памяти, внимания, логики, интеллекта.

Список литературы

1. Столяренко Л.Д. Психология / Л.Д. Столяренко. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 448 с.

2. Танцура А.А., Бурлаков М.В. Психолого-педагогические способности учащихся средних классов в школе с углубленным изучением иностранного языка в контексте формирования межкультурной компетенции // Материалы XIII Международной студенческой научно-практической конференции «Студенческий форум». URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018025710>.

3. Трубина Г.Ф. Психологические особенности старшеклассников и роль мотивации в обучении их иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2013. – № 1 (19). – С. 180-182.

4. Gordon W.I.I. Synectics : the development of creative imagination. – New-York, Harper and Row. 1961.

© Протасова Н.В., 2026

**ДИАЛОГ СЛОВА И ОБРАЗА: ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА
У СТАРШЕКЛАССНИКОВ ЧЕРЕЗ СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ И ЖИВОПИСИ
О СРЕДНЕВЕКОВЬЕ**

Пронина Анна Николаевна

студент кафедры изобразительного искусства
Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация: в статье представлена методика интеграции предметов «Литература» и «Мировая художественная культура» на основе анализа трёх авторских стихотворений, стилизованных под средневековые образцы, и их сопоставления с произведениями живописи. Предложена система заданий, направленных на деконструкцию стереотипных образов рыцаря, принцессы и шута, развитие критического мышления, эмоционального интеллекта и визуальной грамотности. Уникальность подхода заключается в использовании ранее не публиковавшихся поэтических текстов, что исключает возможность обращения к готовым интернет-анализам. Методика апробирована в рамках элективного курса для учащихся 10–11 классов.

Ключевые слова: межпредметные связи, критическое мышление, эмоциональный интеллект, поэтический анализ, визуальная грамотность, образ Средневековья, методика преподавания литературы, авторские тексты в школе.

**DIALOGUE OF WORD AND IMAGE: FORMATION OF CRITICAL
THINKING AND EMOTIONAL INTELLIGENCE IN HIGH SCHOOL
STUDENTS THROUGH A COMPARATIVE ANALYSIS OF POETIC
TEXTS AND PAINTINGS ABOUT THE MIDDLE AGES**

Pronina Anna Nikolaevna

Abstract: the article presents a methodology for integrating the subjects “Literature” and “World Art Culture” based on the analysis of three author’s poems stylized as medieval samples and their comparison with paintings. A system of tasks is proposed aimed at deconstructing stereotypical images of a knight, a princess and a

jester, developing critical thinking, emotional intelligence and visual literacy. The uniqueness of the approach lies in the use of previously unpublished poetic texts, which excludes the possibility of accessing ready-made Internet analyses. The methodology was tested within the framework of an elective course for students in grades 10–11.

Key words: interdisciplinary connections, critical thinking, emotional intelligence, poetic analysis, visual literacy, image of the Middle Ages, methods of teaching literature, author's texts at school.

Введение

Актуальность. Современный ФГОС старшей школы ориентирован на развитие метапредметных компетенций, среди которых критическое мышление и эмоциональный интеллект занимают ключевое место [1]. Однако традиционный канонический материал не всегда позволяет создать лично значимую учебную ситуацию. Кроме того, современные подростки — поколение визуальной культуры, поэтому задача педагога — научить их не просто потреблять, но и критически «читать» визуальные тексты, сопоставляя их с вербальными.

Особую ценность в этом контексте приобретают авторские стихотворения, сознательно использующие узнаваемые архетипы, но наполняющие их неожиданным содержанием. Они создают «когнитивный диссонанс», побуждающий учащихся к анализу и пересмотру сложившихся стереотипов. Дополнительным методическим преимуществом является то, что предлагаемые тексты не опубликованы и не имеют готовых интерпретаций в открытых источниках — учащиеся вынуждены опираться исключительно на собственный анализ.

Объект исследования: процесс формирования анализа текста и визуального образа.

Предмет исследования: методика сопоставительного анализа поэтических текстов и произведений живописи на тему Средневековья.

Цель статьи: представить и обосновать методику использования авторских стихотворений и репродукций картин для развития критического мышления и эмоционального интеллекта учащихся 10–11 классов.

Задачи:

1. Провести литературоведческий и культурологический разбор предложенных текстов с точки зрения их педагогического потенциала.

2. Подобрать репрезентативные произведения живописи, создающие диалог, контраст или уточнение к образам из стихотворений.

3. Разработать систему заданий, направленных на разные уровни познавательной деятельности (по таксономии Блума).

4. Описать возможные формы учебной деятельности (индивидуальная, групповая, проектная).

5. Предложить критерии оценки образовательных результатов.

Раздел 1. Педагогический потенциал текстов: от стереотипа к сложности

Работа строится вокруг трёх авторских стихотворений, каждое из которых деконструирует традиционный средневековый архетип.

1.1.«Венец»: деконструкция образа «прекрасной дамы»

Венец

*Корона, тень, любовь и грех,
В покоях замка тихий смех.
Принцесса нежная, как цвет,
Страдает, чувствуя запрет.
Художник вольный, сердцу мил,
О чувствах девы не просил.
Он пишет красками рассвет,
А для неё спасенья нет.
Он в чувствах чист, не видит страсть её,
Рисует мир, забыв про бытие.
А та ревнует — яд в душе бурлит,
К той, что у трона рядом тихо спит.
Служанка юная, мила,
Вблизи художника всегда.
Принцесса ревностью полна,
И в юном сердца зреет тьма.
В безумном гневе, в час ночной,
Оборван жизни путь земной.
Невинность пала под луной,
Сокрыта тайна пеленой.
Найти служанку так и не смогли,
Напрасно стражи поиски вели.*

*Принцесса, горе пряча под вуалью,
Не выдаст сердца нежного печали.
И тихо-тихо, словно тень, крадётся
К могиле той, где ива гнётся.
Умолкла песня, оборвалась нить,
Лишь шёпот ветра не даёт забыть.
Принцесса тихо к месту подошла,
Венец из лилий бережно несла.
И положила на сырую землю,
Где спит душа, которой не воскреснуть.*

Вместо пассивной жертвы перед нами принцесса-убийца, охваченная разрушительной страстью ревности. Художник, которого она любит, не замечает её чувств. Сама роль принцессы не позволит ей быть с художником. Служанка, спящая у трона, становится невинной жертвой. Принцесса не раскаивается, но скорбит — и этот финал сложнее любого открытого наказания. Венец из лилий, традиционный символ чистоты, в финале становится погребальным даром для убитой.

«Точки удивления» для учащихся:

- Принцесса — не жертва, а преступница.
- Убийца описана как «нежная, как цвет».
- Преступление не раскрыто, принцесса не наказана.
- Венец из лилий (символ чистоты) становится символом скорби.

Педагогические вопросы:

- Все ли персонажи, вызывающие наше сочувствие, добродетельны?
- Как художник становится невольной причиной трагедии?
- Может ли убийца искренне горевать о своей жертве?

1.2. «Шутовской привет»: шут как зеркало

Шутовской привет

*Эй, знать и люд! Наш шутовской привет!
Готовы ли оставить своим смехом след?
Турнир пестрит и копыа к бою рвутся,
А правды колкости из уст сейчас польются.*

*О, рыцари, в железо облачённые!
В сердцах у вас гордыня заключённая!
За что вы бьётесь? Неужель за даму?
Жадны вы более за Кубок, деньги, славу!*

*Взмах перьев, шёлк, улыбки нежные —
Вот дамы наши, розы белоснежные!
Но что за страх в глазах их затаился?
Ведь рыцарь ваш, как зверь, тут разъярился.*

*Зачем вам, дамы, весь этот досуг?
Ведь славят вас лишь на смертельный круг.
Вместо любви — лишь брань, и стали звон,
И хрупкий мир вмиг будет погребён.*

*Пусть рыцари свои мечи отложат,
Ведь нежность сталью добывать негоже!
Ведь ваша красота острее стилета,
Изгибы поэзицей арбалета.*

*Долой турниры, долой битвы злые!
Да здравствуют улыбки неземные!
Да здравствуют любовь и красота!
И менестрель поёт вам до утра!*

Шут здесь — не забавный дурак, а голос, который видит несовпадение между красивой картинкой и реальностью. Рыцари, по его словам, сражаются не за идеал, а за «Кубок, деньги, славу». Дамы — не вдохновительницы, а испуганные зрительницы, в глазах которых «страх затаился». Красота дамы названа «остротой стилета». Шут заканчивает не шуткой, а призывом к настоящим ценностям: любви и красоте.

«Точки удивления»:

- Шут не смешит, а высмеивает эгоистичность рыцарей.
- Рыцари показаны движимыми гордыней, а не благородством.
- Дамы — не счастливые музы, а испуганные заложницы ритуала.

Педагогические вопросы:

- Почему именно шут видит то, чего не видят другие?
- В чём разница между красивым ритуалом и его настоящим смыслом?
- Почему люди продолжают участвовать в том, что приносит им страх?

1.3. «Слово шута»: гендерный и ролевой перевёртыш

Слово шута

*О, рыцарь мой, в доспехах блеск и стать!
Смотри, как солнце в шлеме заиграло!
Тебе, мой славный, я хочу сказать,
Шута сердечко ярче запылало.*

*Но если вдруг, в пылу сраженья, в схватке,
Ты вспомнишь взгляд, с трибуны что следит,
Тогда, мой рыцарь, знай, что в этой схватке
Не только слава, но и я — твой щит.*

*Пусть меч твой звонко о клинки стучит,
Пусть кровь врагов на землю проливает.
А если вдруг душа твоя кричит,
Пусть имя мое в сердце отзывает.*

*Так выходи, мой рыцарь, на арену,
И пусть твой бой мне будет посвящён.
Я буду петь, смеяться, и, наверно,
Твой каждый взмах мне будет, как закон.*

*Я не принцесса, в башне что томится,
Не дева, что ждёт рыцаря в ночи.
Я — шут, могу я смехом исцелиться,
И в сердце рыцаря зажечь свои лучи.*

*И если ты падёшь, мой славный воин,
Я не заплачу, нет, я буду петь.
Ведь даже в смерти будешь ты достоин,
И в сердце шута будешь вечно гореть.*

*А если победишь, то знай, мой рыцарь,
Победа та — начало лишь пути.
И я, твой шут, готова с тобой биться,
И в жизни, и в смерти тебя найти.*

*Так выходи, мой рыцарь, на арену,
И пусть твой бой мне будет посвящён.
Я буду петь, смеяться, и, наверно,
Твой грубый взмах мне больше не закон.*

Шут (традиционно мужской образ) здесь — женщина, открыто признаётся в любви рыцарю. Её любовь — не рыцарский «культ дамы», а активное, равноправное чувство («готова с тобой биться»). Она — его щит, а не награда. Она не плачет, если он падёт, а поёт. И в конце она освобождается от попыток стать его возлюбленной: «Твой грубый взмах мне больше не закон».

«Точки удивления»:

- Шут — женщина.
- Шут защищает рыцаря («я — твой щит»).
- Шут в конце отказывается от своих чувств.

Педагогические вопросы:

- Как меняется наш взгляд на отношения, когда социально «низший» оказывается эмоционально сильнее «высшего»?
- Что сильнее — любовь-служение или любовь-равенство?
- Можно ли быть сильным и при этом любить?

1.4. Сравнительная таблица трёх текстов

Таблица 1

Сравнительный анализ трёх стихотворений

Критерий	«Венец»	«Шутовской привет»	«Слово шута»
Главный герой	Принцесса	Шут (наблюдатель)	Шут (женщина)
Кто жертва	Служанка Дамы	рыцари (иллюзий)	Рыцарь (как объект любви)
Кто агрессор	Принцесса	-	-
Есть ли убийство	да	нет	нет
Главное чувство	Ревность, скорбь	Прозрение, тревога	Любовь, равенство
Финал	Тайная скорбь	Призыв к настоящим ценностям	Освобождение
Гендерный переворот	Нет (но жертва — женщина)	нет	да

Продолжение таблицы 1

Этический вопрос	Можно ли понять убийцу?	Почему люди верят в красивые иллюзии?	Кто сильнее — любящий или любимый?
------------------	-------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Раздел 2. Визуальный ряд: подбор и методика работы с репродукциями

Для каждого стихотворения предлагаются произведения живописи, создающие продуктивное напряжение смыслов.

2.1. К стихотворению «Венец»

- Дж. У. Уотерхаус «Леди Шалотт» (1888) — сравнение внутреннего мира двух героинь (пассивная жертва vs активное зло).
- М. да Караваджо «Юдифь и Олоферн» — контраст открытого кровопролития и «тихого» злодеяния.

- Д.Г. Россетти «Благословенная дева» — опасная красота.

2.2. К стихотворению «Шутовской привет»

- П. Филонов «Шут» (или М. Ларионов «Шут») — деформированный, аналитический образ.

- Парадная картина средневекового турнира — взгляд шута на торжественность.

- Д. Веласкес «Шут Хуан де Калабасас» — реалистичный портрет шута с достоинством.

2.3. К стихотворению «Слово шута»

- Д. Веласкес «Шут Хуан де Калабасас» — серьёзный, почти царственный взгляд.

- Э. Бёрн-Джонс «Золотая лестница» — загадочное женское братство.
- Тициан «Конный портрет Карла V» — отсутствие шута как смысловой вызов.

Раздел 3. Методическая разработка учебного занятия

Предполагаемое время занятия — 2 академических часа.

Тема: «Рыцарь, дама и шут: за маской архетипа»

Цель для учащихся: научиться выявлять и критически осмысливать авторскую позицию через анализ трансформации классических образов в поэзии и живописи.

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

Ход занятия

1. Актуализация (10 мин). «Мозговой штурм»: какими эпитетами мы можем описать идеального рыцаря, принцессу, шута? Запись на доске. Создание коллективного «паспорта» стереотипа.

2. Работа в группах с текстами и репродукциями (30 мин). Класс делится на 3 группы. Каждая получает: одно стихотворение + 1–2 репродукции + аналитические таблицы.

Таблица 2

Таблица для анализа образа (заполняется в группе)

Вопрос для анализа	Цитата из стихотворения	Вывод (отличие от стереотипа)
Мотивы поступков героя		
Отношения к другим персонажам		
Цена маски (что герой теряет или получает отыгрывая данную роль)		
Мнение автора		

Таблица 3

Таблица для сопоставления с живописью

Критерий анализа	Стихотворение	Живопись	Вывод
Настроение, атмосфера			
Характер героя			
Символизм			

(если дети не могут понять, что требуется от картин: настроение, атмосфера цвета, свет/тьма; характер героя, поза, взгляд; символизм — цветок, зеркало, череп)

3. Презентация и дискуссия (30 мин). Каждая группа представляет свои находки. Ключевые провокационные вопросы учителя (по всем текстам, а также отдельно по «Венцу», «Шутовскому привету», «Слову шута» и межтекстовое сравнение).

4. Рефлексия и творческое задание (15 мин). Варианты: мини-эссе «Маска и лицо», диалог двух шутов, эскиз обложки, «Дневник принцессы».

Раздел 4. Проектная деятельность как развитие эмоционального интеллекта

Долгосрочный проект: «Средневековье в современности»

Задание: создать современную интерпретацию одной из тем (турнир, запретная любовь, придворная сатира) в любой форме: собственное стихотворение, комикс, инсталляция, короткий видео-спектакль, театральная сцена. Педагогический смысл — эмоциональное вживание в эпоху и персонажей [2–5].

Раздел 5. Критерии оценки образовательных результатов

5.1. Анализ стихотворения (работа в группе)

Таблица 4

Критерий	Отлично	Средне	Плохо
выявление отличий от стереотипа	3+ отличий найдено.	1-2 отличия найдено	Отличий не найдено
Аргументация цитатами	Цитаты приведены и подтверждают вывод.	Цитаты приведены, но не всегда сходятся с выводом	Цитат нет
Сопоставление с живописью	Глубокий анализ	Поверхностное сравнение	Сравнения нет

5.2. Творческое задание (мини-эссе)

Таблица 5

Критерий	Отлично	Средне	Плохо
Раскрытие внутреннего конфликта	Ярко, убедительно	Есть, но схематично	отсутствует
Опора на Стихотворение	Есть прямые отсылки	Есть общие отсылки	отсутствует
Эмоциональная убедительность	Вызывает отклик	Формально	отсутствует

Заключение

Предложенная методика демонстрирует, как работа с современными поэтическими текстами, играющими с историческими архетипами, и их сопоставление с живописью позволяют решить ряд ключевых педагогических задач: развитие критического мышления [2], эмоционального интеллекта [3], визуальной грамотности [7, 8], формирование межпредметных связей [4, 6] и повышение мотивации.

Важное этическое замечание: стихотворение «Венец» требует особой осторожности. Учителю важно не оправдывать убийство, а удерживать фокус на анализе текста и эмоций. Рекомендуемая формулировка: «Мы не решаем, виновата она или нет. Мы пытаемся понять, как человек мог дойти до такого состояния. Это не оправдание — это анализ». Апробация занятия показала высокую вовлеченность учащихся и продуктивность дискуссий.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 17.05. 2012 № 413). — М., 2012. — 94 с.
2. Халперн Д. Психология критического мышления. — СПб.: Питер, 2000. — 512 с.
3. Голдман Д. Эмоциональный интеллект. — М.: АСТ, 2009. — 478 с.

4. Колокольцев Е. Н. Межпредметные связи при изучении литературы в школе. — М.: Просвещение, 1990. — 224 с.
5. Курциус Э. Р. Европейская литература и латинское Средневековье. В 2-х т. Т. 2. — М.: ЯСК, 2020. — 622 с.
6. Кусова М. Л., Симбирцева Н. А. Художественно-эстетическое освоение мира в процессе знакомства с художественным образом на уроках литературы и изобразительного искусства // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. — 2025. — № 2 (54). — С. 312–328.
7. Сосновская И. В. Методические ресурсы феномена визуализации в обучении литературе // Литература в школе. — 2021. — № 1. — С. 94–107.
8. Художественный язык средневековья / отв. ред. В. А. Карпушин. — М.: Наука, 1982. — 272 с.
9. Черемисинова Л. И. Диалог искусств на уроках литературного чтения // Известия Саратовского университета. — 2016. — Т. 5, № 1. — С. 45–51

© Пронина А.Н., 2026

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ МАТЕРЕЙ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Зенкина Наталья Станиславовна

аспирант

Научный руководитель: **Фомина Наталья Александровна**

д.п.н., профессор

РГУ им. С.А. Есенина

Аннотация: статья посвящена проблеме психологической поддержки матерей в современном российском обществе. Актуальность обусловлена снижением рождаемости и высоким уровнем разводов на фоне недостаточного внимания государства к психологическим потребностям женщин-матерей.

Цель работы — обосновать необходимость системной психологической помощи матерям и изучить, насколько глубоко исследована тема психологических проблем у женщин, воспитывающих детей, в том числе феномен материнского эмоционального выгорания.

Ключевые слова: психологическая поддержка матерей, эмоциональное выгорание, демографическая ситуация, родительство, профилактика выгорания, семья, материнство, социальная политика.

THE PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR MOTHERS IN MODERN RUSSIAN SOCIETY

Zenkina Natalya Stanislavovna

Scientific supervisor: **Fomina Natalya Alexandrovna**

Abstract: the article addresses the issue of psychological support for mothers in contemporary Russian society. The relevance stems from declining birth rates and a high divorce rate against the backdrop of insufficient state attention to the psychological needs of mothers.

The aim of the study is to justify the need for systemic psychological support for mothers and to examine the extent to which the topic of psychological challenges faced by women raising children — including the phenomenon of maternal emotional burnout — has been researched.

Key words: psychological support for mothers, emotional burnout, demographic situation, parenthood, burnout prevention, family, motherhood, social policy.

В современном российском обществе просматривается четкая линия государственной политики, направленная на поддержку семьи и демографии: выделяется материальная помощь в виде субсидий и особых финансовых условий, в СМИ транслируются семейные ценности и новые меры поддержки, на государственном уровне объявляются мероприятия и праздники, посвященные семье и детям. Однако статистика говорит обратное: снижается рождаемость, все так же велико количество разводов. Так, уровень рождаемости в России в 2025 году достиг многолетнего минимума. Данные Росстата свидетельствуют о том, что суммарный коэффициент рождаемости по состоянию на декабрь 2025 г. опустился до 1,374 [1], что является самым низким показателем с 2006 года. А соотношение количества браков и разводов в 2025 году составило 8 к 10 соответственно [2].

Российское правительство признает: несмотря на наличие обширной системы поддержки семей с детьми, текущих мер недостаточно для преодоления демографических проблем [3]. Однако все новые меры — это дополнительные выплаты и продвижение семейных ценностей. А психологическая помощь матерям и фокус на личности матери в целом на государственном уровне не реализуются должным образом. При этом именно личность женщины-матери, а также ее состояние являются ключевыми факторами, влияющими на процесс воспитания, атмосферу в семье и в том числе на количество детей, а значит, и на демографическую ситуацию в стране.

При этом проекты и фонды, созданные добровольцами на общественных началах, которые пробуют развивать направление психологической помощи матерям и беременным женщинам, имеют значительные успехи и реальные количественные результаты [4], в том числе по повышению рождаемости в регионах. Что лишний раз доказывает необходимость развития данного направления работы с семьями.

Для того чтобы внедрять в жизнь российского общества психологическую поддержку женщин, воспитывающих детей, необходимо достаточно полно и подробно изучить тему материнства и личности матери. В той или иной мере данная тема затрагивалась как отечественными, так и зарубежными психологами. За рубежом проблемой материнства интересовались

представители психоаналитического подхода (А. Фрейд, Э. Эриксон, Д. Пайнз, М. Кляйн, С. Фанти, К. Эльячефф), социального научения (У. Бронфенбреннер, Дж. Гервиц, Р. Сирс), этологического подхода (Р. Докинз, Т. Карлайл, Р.Л. Триверс и др.). Психоанализ рассматривал роль матери в рамках ее влияния на детское развитие, позитивных и негативных последствий, отражавшихся на личности ребенка [5, с. 338]. В рамках феноменологического подхода изучалось поведение матери, подробно описывались ее функции, установки, ожидания и прочие компоненты личности, однако снова в контексте влияния на личность ребенка [6, с. 250]. В советской и российской психологии также рассматриваются различные аспекты материнства, но чаще всего оно исследуется именно в рамках детско-родительских отношений, как ключевой фактор развития ребенка, а не как отдельный объект — личность матери [7, с. 3].

На сегодняшнем этапе развития отечественной психологии родительство и материнство постепенно становятся самостоятельными темами для изучения. Родительство активно исследуют Р.В. Овчарова, А.С. Спиваковская, тему материнства раскрывают в своих работах Н.Н. Васягина, Г.Г. Филиппова и др. В концепции материнства Г.Г. Филипповой воплощена идея субъектности матери и ребенка, а материнство представляется не только как фактор развития детей, но и как особая потребностно-мотивационная сфера психологии женщины, формирующаяся, изменяющаяся и влияющая на нее на протяжении всей жизни [8, С. 33-34]. Р.В. Овчарова в своих работах изучает факторы развития материнской сферы и выделяет такие ключевые личностные составляющие, как ответственность, активная жизненная позиция, саморегуляция, стремление к саморазвитию, ценностные ориентации и др. [9, с. 67-69].

Таким образом, можно выделить множество подходов к исследованию феномена материнства и различных точек зрения на него. При этом, несмотря на широкий спектр научных взглядов, адекватной концепции, дающей полное представление о материнстве, его структуре, содержании и формировании, на данный момент нет.

Однако анализ имеющихся психологических исследований в сфере материнства дает нам возможность прийти к выводу о двух основных подходах: в первом мать и ее личность рассматриваются в большей степени как фактор развития ребенка, во втором материнство изучается в качестве значимой части личностной сферы женщины, оказывающей большое влияние на ее изменение и развитие в течение всей жизни [10, с. 36].

В рамках второго подхода, рассматривающего личность женщины-матери, ее составляющие и проявления, изучаются, в том числе, и проблемы, с которыми сталкиваются женщины, воспитывающие детей. Важнейшей из них является материнское эмоциональное выгорание. Одной из первых термин «выгорание» по отношению к матерям применяет Л.А. Базалева, указывая, что многие женщины испытывают в материнстве и демонстрируют окружающим тот психологический феномен, который известен как эмоциональное выгорание специалиста в профессиональной деятельности [11, с. 3]. Также она одна из первых разрабатывает специфический опросник для диагностики выгорания у женщин, воспитывающих детей [12, с. 174-182]. И.Н. Ефимова связывает материнское выгорание с негативными переживаниями и дезадаптивным поведением по отношению к детям [13, с. 32]. О материнском выгорании говорит и Г.Г. Филиппова, отмечая схожесть симптомов с профессиональным выгоранием. Также она акцентирует внимание на его специфике: отклонение от идеального образа у матерей переживается не просто как профессиональная, но как человеческая, личностная несостоятельность [14, с. 157]. В различных исследованиях в понятие материнского эмоционального выгорания включаются такие компоненты, как психологическое истощение и эмоциональное отстранение от своих детей [15, с. 335], [16, р. 2]. Также в работах на тему родительского выгорания отмечается, что оно ведет к пренебрежительному и агрессивному поведению по отношению к ребенку [17, р. 606].

Исходя из исследований отечественной и зарубежной психологии, становится очевидным, что материнское эмоциональное выгорание — актуальная тема, требующая более глубокого изучения и разработки методик по работе с ним. Его симптомы и последствия значительно ухудшают состояние как самой женщины, так и всей ее семьи, провоцируют конфликты и проблемы в детско-родительских и супружеских отношениях. Кроме того, выгорание в процессе воспитания первого ребенка является одной из причин, по которой женщины отказываются от желания иметь еще детей, а значит, оно напрямую влияет на демографическую обстановку в стране. В связи с этим проблема требует дополнительного изучения, в том числе — разработки методов профилактики и помощи женщинам-матерям при эмоциональном выгорании и применения их в работе с женщинами, воспитывающими детей, как практикующими психологами, так и на уровне государственных учреждений.

Список литературы

1. Дорофеева Е. Суммарный коэффициент рождаемости продолжил снижаться в 2025 году // Ведомости. — URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2026/01/23/1171174-summarnii-koeffitsient-rozhdaemosti-prodolzhil-snizhatsya> (дата обращения: 13.04.2026).
2. Филимонов С. 8 из 10 союзов распадаются: главное о браках и разводах в России // РБК. — URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/67eb9ba99a7947165b574ab9?from=copy> (дата обращения: 13.04.2026).
3. Кремль.Новости. Беседа с работниками Магнитогорского металлургического комбината // RuTube. — URL: <https://rutube.ru/video/281d56554a9ae380bf32cc63b8983ad9/> (дата обращения: 13.04.2026).
4. Национальные проекты России. Важный звонок: как работает горячая линия для будущих мам. — URL: <https://национальныепроекты.рф/news/vazhnyu-zvonok-kak-rabotaet-goryachaya-liniya-dlya-budushchikh-mam/> (дата обращения: 13.04.2026).
5. Эйдемиллер Э. Г., Юстицкис В. В. Психология и психотерапия семьи. — Спб., 2008. — 672 с.
6. Ковалева Ю. В. Совместная регуляция поведения супругов на различных этапах жизненного цикла семьи // Знание. Понимание. Умение. — 2012. — С. 249-256.
7. Хозяинова П. М. Личностные особенности матери как фактор ее со-бытия с ребенком в неполной семье : автореф. дисс. ... кандидата психол. наук. — Краснодар, 2018. — 23 с.
8. Филиппова Г. Г. Материнство и основные аспекты его исследования в психологии // Вопросы психологии. — 2001. — № 2. — С. 22-36.
9. Овчарова Р. В. Психология родительства: учебное пособие. — М.: Московский психолого-социальный институт, 2006. — 496 с.
10. Спиридонов А. В., Бенелли Л. Н. Психология Материнства как феномен в отечественной психологической науке // Вестник Московского информационно-технологического университета — Московского архитектурно-строительного института. — 2020. — № 4. — С. 31-40.
11. Базалева Л. А. Личностные факторы эмоционального «выгорания» матерей в отношениях с детьми : автореф. дисс. ... кандидата психол. наук. — Краснодар, 2010. — 26 с.

12. Базалева Л. А. Возможности исследования эмоционального выгорания у матерей в психологии личности // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. — 2010. — № 1. — С. 174-182.

13. Ефимова И. Н. Возможности исследования родительского «выгорания» // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Психологические науки. — 2013. — № 4. — С. 31-40.

14. Филиппова Г. Г. Эмоциональное выгорание матери: новая проблема в перинатальной психотерапии // Возможности психотерапии, психологии и консультирования в сохранении и развитии здоровья и благополучия человека, семьи и общества: Материалы итогового международного конгресса, 12-15 октября 2017 г. — М., 2017. — С. 154-159.

15. Фадеева Т. Ю. Психологические факторы родительского выгорания отцов и матерей // Известия Саратовского университета. — 2021. — Т. 10, вып. 4 (40). — С. 334-343.

16. Roskam I., Brianda M.-E., Mikolajczak M. A step forward in the conceptualization and measurement of parental burnout: The Parental Burnout Assessment (PBA) // *Frontiers in Psychology*. — 2018. — Vol. 9. — Article number 758 — 12 p.

17. Mikolajczak M., Gross J. J., Roskam I. Parental burnout: What is it, and why does it matter? // *Clinical Psychological Science*. — 2019. — Vol. 7 (6). — P. 602-614.

© Зенкина Н.С., 2026

ФОРМИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЛИЧНОСТИ

Демина Светлана Александровна

студент

Научный руководитель: **Хрипунова Светлана Владимировна**

к.ф.н., доцент

Волгоградский институт управления –

филиал РАНХиГС

Аннотация: в статье рассматривается проблема формирования эмоционального интеллекта как одного из ключевых факторов личностной и социальной успешности. На основе анализа современной научной литературы представлена периодизация развития эмоционального интеллекта личности от раннего детства до зрелости. Выделены ключевые возрастные периоды, охарактеризованы специфические задачи и сензитивные периоды для развития отдельных компонентов эмоционального интеллекта каждого этапа жизни.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, онтогенез, возрастная периодизация, дошкольный возраст, юношеский возраст, зрелость, эмоциональная компетентность, социализация.

FORMATION OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF A PERSONALITY

Demina Svetlana Aleksandrovna

Scientific adviser: **Khripunova Svetlana Vladimirovna**

Abstract: the article discusses the problem of the formation of emotional intelligence as one of the key factors of personal and social success. Based on the analysis of modern scientific literature, the periodization of the development of emotional intelligence of a personality from early childhood to adulthood is presented. The key age periods are highlighted, specific tasks and sensitive periods for the development of individual components of emotional intelligence at each stage of life are characterized.

Key words: emotional intelligence, ontogenesis, age periodization, preschool age, adolescence, maturity, emotional competence, socialization.

В современном мире, характеризующемся высокой динамикой социальных изменений, информационной перегрузкой и возрастанием требований к коммуникативной компетентности личности, проблема эмоционального интеллекта приобретает особую актуальность. Развитие эмоционального интеллекта позволяет человеку успешно реагировать на вызовы, возникающие на протяжении всей жизни [1, с. 97], а так же выступает значимым предиктором субъективного благополучия личности, являясь одним из компонентов опросника эмоционального интеллекта К. Петридеса: TEIQue-SF «Черты эмоционального интеллекта» [2, с. 23].

Понятие «эмоциональный интеллект» введено П. Сэловеем и Дж. Майером в 1990 году как способность отслеживать собственные и чужие чувства, различать их и использовать эту информацию для направления мышления и действий. Благодаря книге Д. Гоулмана «Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ» (1995) концепция получила широкую известность [3, с. 45–48].

В настоящее время эмоциональный интеллект рассматривается не как набор врождённых черт, а как динамическая система компетенций, которая формируется и изменяется под влиянием возрастных задач и социального окружения. Согласно смешанной модели Д. Гоулмана, в структуру ЭИ входят пять ключевых компонентов: самосознание, саморегуляция, мотивация, эмпатия и социальные навыки. Становление каждой из этих областей происходит в ходе онтогенеза и тесно связано с возрастными кризисами и ведущей деятельностью [4].

Несмотря на значительное количество работ, посвящённых феномену «эмоциональный интеллект», проблема этапов его формирования в онтогенезе остаётся недостаточно изученной. В существующих исследованиях преобладает фрагментарный подход, при котором анализируются отдельные возрастные периоды без их системной взаимосвязи. Целью данной статьи является интеграция современных научных данных о формировании эмоционального интеллекта на различных этапах возрастного развития и выявление общих закономерностей этого процесса.

Формирование эмоционального интеллекта представляет собой длительный и многоэтапный процесс, начинающийся с рождения и продолжающийся на протяжении всей жизни. Анализ исследований позволяет выделить следующие ключевые возрастные этапы.

Первый этап – предэмоциональный (от 0 до 3 лет).

В младенчестве первые эмоции ребёнка направлены на близких людей, родителей, формируя чувство привязанности. Практически все малыши переживают интенсивную боязнь незнакомых людей и страх отделения. От 1 года до 3 лет ребёнок эмоционально реагирует на оценку своих действий взрослым, что закладывает основы эмоциональной обратной связи. В этот период формируется базовое доверие к миру, создающее фундамент для дальнейшего эмоционального развития. К трём годам формируется первичное самосознание «я сам», что создаёт предпосылки для дифференциации своих и чужих эмоциональных состояний [5, с. 279–283].

Второй этап – эмоциональная осведомлённость (4–7 лет).

Дошкольный возраст является сензитивным для развития способности распознавать базовые эмоции (радость, гнев, страх, печаль) по мимике и жестам. Е.И. Федина подчёркивает, что к 4–5 годам дети способны не только идентифицировать эмоции, но и вербально обозначать их причины. Ведущей деятельностью этого возраста является сюжетно-ролевая игра. Посредством игры, дети моделирует эмоциональные отношения между людьми, что способствует развитию первичных социальных навыков. В этом возрасте активно формируется эмоциональное самосознание, а также закладываются основы способности к саморегуляции через подражание взрослым [4].

Третий этап – развитие саморегуляции (7–10 лет).

Младший школьный возраст характеризуется переходом от внешней эмоциональной регуляции со стороны взрослого, к внутренней. Учебная деятельность предъявляет новые требования к произвольности поведения, в том числе к контролю над выражением эмоций. По данным Е.А. Петровой и М.А. Колоколовой, у детей 7–10 лет происходит интенсивное развитие механизмов волевой регуляции эмоций, что выражается в способности отсрочить эмоциональную реакцию или изменить её форму в соответствии с социальными нормами. Однако, как отмечают авторы, девочки в этом возрасте опережают мальчиков в вербализации эмоциональных состояний [6].

Четвёртый этап – развитие эмпатии и социальной компетентности (10–18 лет).

Подростковый возраст характеризуется глубокими изменениями в эмоциональной сфере, что делает его особенно значимым для развития эмоционального интеллекта. Как отмечают А.И. Хакова и Е.Ю. Пряжникова, внутрилличностный эмоциональный интеллект: самосознание, саморегуляция, мотивация, и межличностный: эмпатия, социальные навыки, управление

отношениями, имеют частично общие, частично различающиеся нейропсихологические и социально-когнитивные детерминанты. В подростковом возрасте ведущей деятельностью становится интимно-личностное общение, которое создаёт уникальную социальную ситуацию для развития эмпатии и понимания эмоциональных состояний других людей [7].

Пятый этап – юность и ранняя зрелость (18–30 лет).

В этот период продолжается совершенствование отдельных компонентов эмоционального интеллекта, причём прослеживается тенденция их развития от ранней юности к ранней зрелости [8]. Исследования показывают, что для девушек, наиболее значимыми качествами являются понимание чужих и своих эмоций, эмпатия и эмоциональная осведомлённость. Тогда как для юношей наиболее важно умение управлять своими и чужими эмоциями, контролировать их внешнее проявление и способность к самомотивации. Так же юноши чаще испытывают трудности в распознавании эмоций других людей, а девушки – в управлении своими эмоциональными реакциями. Общий показатель уровня эмоционального интеллекта у юношей и девушек примерно равнозначен [9].

Шестой этап – зрелость и зрелость.

У взрослых людей эмоциональный интеллект продолжает развиваться на протяжении всей жизни, достигая наивысших показателей в период зрелости. ЭИ взрослого человека характеризуется способностью грамотно управлять своими эмоциями и чувствами, гибкостью в общении и умением эффективно взаимодействовать с окружающими для достижения поставленных целей. Как подчёркивают Л.Е. Волков, С.К. Савицкий и С.Л. Хаустов, эмоциональный интеллект является особой изменяемой системой, отвечающей за формирование навыков социального взаимодействия между людьми. Именно во взрослом возрасте наиболее полно проявляются такие компоненты эмоционального интеллекта, как способность использовать эмоции для повышения эффективности мышления и деятельности [10].

Формирование эмоционального интеллекта личности представляет собой сложный, многоэтапный процесс, который начинается в раннем детстве и продолжается на протяжении всей жизни. Успешное прохождение каждого этапа создаёт основу для дальнейшего эмоционального развития личности. Понимание возрастной динамики формирования эмоционального интеллекта имеет большое значение для разработки эффективных программ психолого-педагогического сопровождения, направленных на развитие эмоциональной компетентности детей и подростков, а также для организации психологической поддержки взрослых в процессе их профессионального и личностного роста.

Список литературы

1. Пашков Г. Н., Рахматулин Ю. В., Артеян В. А. Проблема формирования эмоционального интеллекта обучающихся в условиях цифровизации образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 25. – С. 96-100.
2. Крюкова Е. А., Шестова М. А. Эмоциональный интеллект в структуре интеллектуально личностного потенциала человека: черта или способность? (адаптация краткой версии опросника TEIQue-SF) // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 3 (39). – С. 18-30.
3. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – М. : Манн, Иванов и Фербер. – 2022. – 544 с.
4. Федина Е. И. Сензитивные периоды для развития компонентов эмоционального интеллекта в онтогенезе: от младшего школьного возраста к подростковому кризису // Актуальные исследования. – 2025. – № 51 (286). – С. 24–26.
5. Крайг Г., Бокум Д. Психология развития. – 9-е изд. – СПб. : Питер. – 2025. – 940 с.
6. Петрова Е. А., Колоколова М. А. Эмоциональный интеллект как психологический феномен // Всероссийские студенческие Ломоносовские чтения. – 2022. – С. 270-277.
7. Хакова А. И., Пряжникова Е. Ю. Внутриличностные и межличностные аспекты эмоционального интеллекта подростков // Вестник науки. – 2025. – Т. 4. – № 9 (90). – С. 378-384.
8. Волынкина А. А. Психологические особенности эмоционального интеллекта современного юношества // Вестник науки. – 2025. – Т. 3. – №. 7 (88). – С. 284-299.
9. Плотникова Е. С. Эмоциональный интеллект как фактор эмоционального развития у юношей и девушек // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2022. – № 4 (49). – С. 88-94.
10. Волков Л. Е., Савицкий С. К., Хаустов С. Л. Развитие эмоционального интеллекта как важная составляющая формирования личности // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 80-4. – С. 291-293.

© Демина С.А., 2026

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПРЕДМЕТНЫЙ МЕДИУМ КАК ИНСТРУМЕНТ КРИТИКИ
РЫНОЧНЫХ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ:
НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТОВ MSCHF**

Карачун Татьяна Павловна

студент

Научный руководитель: **Левашова Елена Анатольевна**

преподаватель

АНО ВО «Универсальный университет»

Аннотация: в статье рассматривается предметный медиум как инструмент критики рыночных и институциональных механизмов современной индустрии потребления. В центре внимания находятся свойства объекта, через которые происходит критическое высказывание. Показано, как эти свойства выявляют механизмы дефицита, брендинга, институционального авторства, маркировки происхождения и медиальной циркуляции внутри рыночного обращения.

Ключевые слова: предметный медиум, индустрия потребления, вещь как знак, визуальная циркуляция, институциональная рамка.

**THE OBJECT MEDIUM AS A TOOL FOR CRITIQUE OF MARKET
AND INSTITUTIONAL MECHANISMS OF THE MODERN CONSUMER
INDUSTRY: A CASE STUDY OF MSCHF PROJECTS**

Karachun Tatyana Pavlovna

Scientific supervisor: **Levashova Elena Anatolyevna**

Abstract: this article examines the object medium as a tool for critiquing the market and institutional mechanisms of the modern consumer industry. It focuses on the properties of the object through which critical expression occurs. It demonstrates how these properties reveal the mechanisms of scarcity, branding, institutional authorship, origin marking, and medial circulation within the marketplace.

Key words: object medium, consumer industry, thing as sign, visual circulation, institutional framework.

В современной индустрии потребления ценность предмета все чаще определяется не его утилитарными качествами, а символическим статусом, брендингом, механизмами дефицита и медийного внимания. А.С. Курилова и Д.К. Тихазе фиксируют этот сдвиг следующим образом: «если раньше главным в вещи была ее утилитарная функция, то теперь на первый план выходит ее знаковая функция» [2, с. 37]. Объект участвует в культурном обмене и социальной коммуникации как символ. При этом, как отмечает А.Ю. Демшина, значение визуального образа формируется в зависимости от интерпретации и институционального контекста, то есть не задается непосредственно самой вещью [1, с. 216].

В результате возникает разрыв между материальной природой вещи и теми рыночными механизмами производства, ценообразования, репрезентации и институционального оформления, которые определяют ее значимость, но остаются скрытыми от потребителя. Пока эти механизмы остаются непрозрачными, они воспринимаются как естественные свойства объектов и не поддаются критической оценке. Это затрудняет осмысление реальной роли и ценности вещей в повседневной жизни.

В этой связи возникает необходимость в таком способе работы с объектом, который позволял бы вскрывать эти механизмы на уровне самой вещи. В рамках этой оптики предметный и промышленный дизайн понимаются не как средство решения практической задачи, а как инструмент высказывания, способный выявлять скрытые социальные и институциональные процессы. В статье эта оптика применяется к проектам MSCHF не как жанровая классификация, а как аналитический способ рассмотреть, каким образом предметный медиум функционирует в них как инструмент критики.

В качестве материала для исследования выбраны шесть проектов MSCHF 2019–2023 годов: *Birkinstock*, *Global Supply Chain Telephone*, *Severed Spots*, *Microscopic Handbag*, *Big Red Boots* и *Made in Italy Bag*, поскольку на примере этих проектов особенно отчетливо видно, как предметный медиум выявляет условия производства ценности, статуса и легитимности объекта в современной индустрии потребления. В каждом случае можно зафиксировать отдельную предметную операцию: перенос статусного материала, смещение смысла маркировки происхождения, радикальную миниатюризацию, гиперболизацию формы, фрагментацию объекта и вынесение производственной логики на поверхность. Вопрос статьи состоит в том, каким образом свойства вещи в этих

проектах становятся инструментом критического выявления рыночных и институциональных механизмов современной индустрии потребления.

Первая группа проектов связана с материалом и происхождением объекта (табл. 1). В обществе потребления вещь включена в систему кодов. А.С. Курилова и Д.К. Тихазе пишут о «вещах-знаках», подчиняющихся уже существующим правилам сочетания и чтения [2, с. 38]. Это касается не только логотипов, словесных обозначений и рекламных образов. Материал и происхождение объекта также становятся социально читаемыми признаками: через них распределяются статус, доступ и престиж.

Таблица 1

Аналитическая группировка проектов MSCHF

Группа 1	Группа 2	Группа 3
- Birkinstock - Made in Italy Bag	- Microscopic Handbag - Big Red Boots	- Global Supply Chain Telephone - Severed Spots

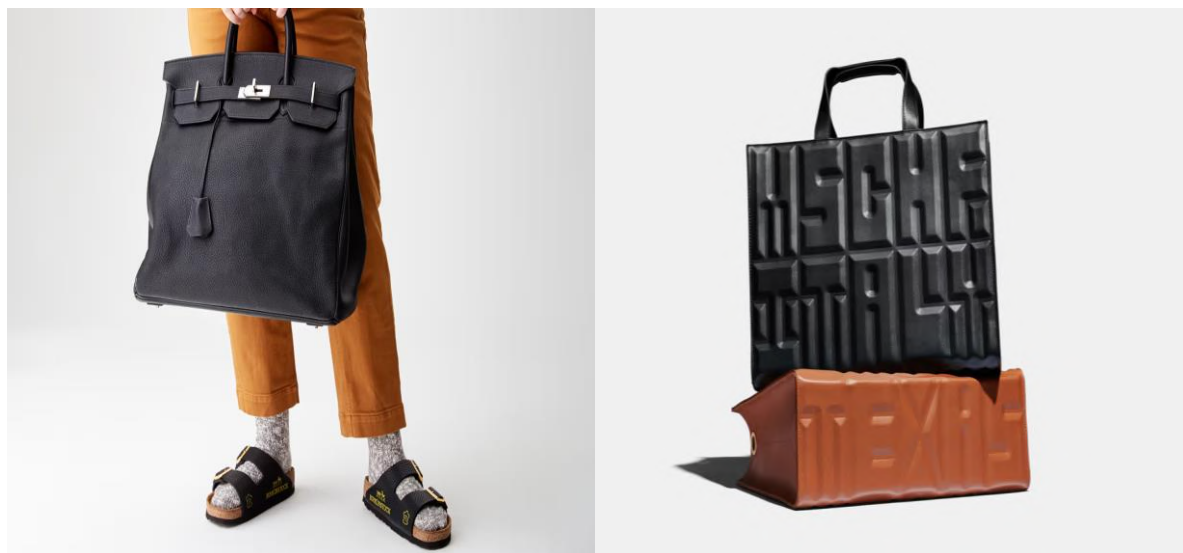


Рис. 1. Birkinstock и Made in Italy Bag

Birkinstock представляет собой сандалии, изготовленные из сумок Hermès Birkin (рис. 1). Проект меняет тип вещи, но сохраняет статусный материал. Сандалии остаются бытовым объектом, однако их рыночная нагрузка уже не связана с обувью как таковой: она удерживается материалом и происхождением

исходного люксового товара. Ценность переносится из одной предметной категории в другую и сохраняется после разрушения исходной целостности вещи.

Именно здесь раскрывается смысл переработки. Сумка Hermès обычно существует как объект дефицита и контролируемого доступа. После преобразования в сандалии материал продолжает выполнять статусную функцию. У А.С. Куриловой и Д.К. Тихазе вещь описана как носитель социальных смыслов и норм [2, с. 42]. В *Birkinstock* эта формула получает предметное выражение. Материал удерживает статус даже после того, как исходная вещь перестает существовать в прежней форме. Через этот перенос становится читаемым механизм, при котором ценность связывается со знаком происхождения сильнее, чем с функцией и типологией.

Иной вариант того же сдвига дает *Made in Italy Bag*. Это кожаная сумка, собранная в городе Italy, Texas и маркированная как *Made in Italy* (рис. 1). Утилитарная форма сохраняется, однако центр значения смещается к происхождению и культурному смыслу маркировки.

На люксовом рынке надпись *Made in Italy* обычно читается как знак качества, ремесленной традиции и культурного престижа. В проекте эта формула остается буквальной, поскольку сумка действительно собрана в Italy, Texas. Меняется другое: размыкается привычная ассоциация, закрепленная за этой надписью. Происхождение начинает работать как механизм символической легитимации вещи. А.С. Курилова и Д. К. Тихазе описывают вещь как элемент культурного обмена, а не только практического использования [2, с. 38]. В *Made in Italy Bag* это положение получает предметную форму. Сумка сохраняет функцию, но маркировка производит смысл сильнее, чем конструкция. Через нее становится видимым механизм, по которому доверие и престиж прикрепляются к надписи и устойчивой культурной ассоциации.

Оба проекта концентрируют один и тот же процесс. В *Birkinstock* ценность переносится через материал, в *Made in Italy Bag* – закрепляется через происхождение. Здесь уместно обратиться к Бодрийяру, понимающему вещь не только как предмет использования, но и как элемент знаковой системы. В одном случае знаковая стоимость переживает смену типологии и переносится через материал. В другом случае статусная значимость удерживается маркировкой происхождения даже после подмены привычной географической

ассоциации. Тем самым ценность в обоих проектах закрепляется не полезностью вещи как таковой, а ее включенностью в знаковую систему статуса и престижа.

Следующая группа проектов переносит критическую работу на морфологию объекта и режим его видимости (табл. 1). Современная вещь обращается не только как предмет, но и как изображение. А.Ю. Демшина связывает визуальное с управлением взглядом, идеологией и культурными ценностями, влияющими на интерпретацию увиденного [1, с. 216]. Для предметного медиума это означает, что масштаб и форма участвуют не только в конструкции объекта: через них организуются узнаваемость, медиальная циркуляция и внимание.



Рис. 2. *Microscopic Handbag* и *Big Red Boots*

Microscopic Handbag сохраняет типологию люксовой сумки, но доводит миниатюризацию до предела (рис. 2). Сумка остается опознаваемой как тип, однако практическое использование становится невозможным. После этого вещь продолжает существовать как знак, товар и событие.

Значение объекта строится здесь на особом способе видимости. Рассмотреть сумку можно только под микроскопом, а ее обращение опирается на изображение, аукционную рамку и новость о продаже. В *Microscopic Handbag* цена сохраняется в момент, когда потребительная функция почти исчезает. Масштаб обнажает механизм, при котором вещь может утратить

использование и при этом сохранить товарный статус, если остается визуально различимой.

Big Red Boots устроены иначе. Это гипертрофированные красные сапоги, построенные на предельном упрощении и увеличении формы (рис. 2). Типология обуви сохраняется, однако объект считывается как обобщенный образ сапога раньше, чем как предмет ношения. Схематичность формы делает его мгновенно узнаваемым. Благодаря этому объект легко воспроизводится в медиа и быстро превращается в циркулирующий образ.

Пресса фиксировала появление объекта в социальных сетях и на New York Fashion Week уже на раннем этапе обращения. А.Ю. Демшина пишет, что визуальный образ сегодня воспринимается через контекст и чувствительность аудитории [1, с. 216]. *Big Red Boots* существуют именно в таком режиме. Сапоги можно носить, однако культурная значимость проекта формируется через изображение, обсуждение и повторяемость формы в медиасреде. Гиперболизация делает сапоги визуальным кодом, который считывается быстрее, чем вещь успевает войти в повседневное использование. Через форму становится видимым механизм, при котором внимание входит в структуру рыночной ценности.

Эти проекты позволяют точнее описать участие внимания в производстве ценности объекта. В логике Джеймса Уильямса внимание понимается как ограниченный ресурс, за который конкурируют медиа, интерфейсы и визуальные формы. Вещь, попадающая в режим интенсивного воспроизводства, начинает обращаться не только как товар, но и как единица захвата внимания. *Microscopic Handbag* удерживает высокую цену при почти полной утрате функции в том числе потому, что сохраняет статус медиально различимого события. *Big Red Boots* устроены иначе: их форма заранее рассчитана на мгновенное узнавание, повторяемость и сетевую циркуляцию. В обоих случаях внимание сопровождает объект не извне, а входит в структуру его рыночной значимости.

В третьей группе предметная критика затрагивает темы авторства, делимости и производства (табл. 1). У А.С. Куриловой и Д.К. Тихазе вещь несет социальные смыслы, нормы и идеологии [2, с. 42]. В этом контексте значение объекта формируется через процедуры атрибуции, легитимации и обращения. Именно в структуре вещи эти процедуры становятся различимыми.



Рис. 3. Severed Spots и Global Supply Chain Telephone

Severed Spots – проект, в котором один принт Дэмиена Херста был разрезан на 108 отдельных фрагментов и введен в продажу как серия самостоятельных объектов (рис. 3). Проект разрезает исходный объект и возвращает его части в рынок уже как отдельные единицы. Здесь ценность не исчезает вместе с целостностью объекта, а заново собирается в момент его разрушения.

Решающей становится процедура переатрибуции. Каждый фрагмент был заново оформлен в раму и подписан уже MSCHF. Делимость не уничтожает ценность, а переводит ее в другой режим существования. В *Severed Spots* значение закрепляется не одной материальной формой, а санкционированной процедурой деления, нового оформления и повторного ввода в рынок. Тем самым становится видно, что авторство и цена определяются не только материальной целостностью объекта, но и институциональной процедурой его переатрибуции.

Global Supply Chain Telephone смещает фокус с делимости на производство. Это сумка, форма которой создается последовательной работой четырех фабрик в Перу, Португалии, Индии и Китае (рис. 3). Проект выводит производственную цепочку из фона и делает ее частью предметного смысла. Производство перестает быть невидимой инфраструктурой и входит в форму вещи как ее структурное условие.

Критический эффект проекта строится на том, что производственная цепочка показывается не как нейтральное исполнение, а как форма распределенного авторского труда. В описании *Global Supply Chain Telephone* подчеркивается, что фабрика не является компьютером и вносит творческий

вклад в формирование объекта. Объединяя этот труд под брендом MSCHF, проект делает видимым механизм, при котором распределенное производство получает символическое единство в бренде. Тем самым объект выявляет противоречие между трудом, формирующим вещь, и той формой авторства и рыночной значимости, в которой этот труд закрепляется.

В этих двух случаях на поверхность выходит институциональная сторона предметного медиума. В *Severed Spots* ценность удерживается через делимость и переатрибуцию. В *Global Supply Chain Telephone* она формируется через производственную цепочку и распределенную агентность. Целостность и производство работают здесь как свойства объекта. Через них читаются процедуры признания, авторства и рыночного оформления.

Если собрать рассмотренные проекты в общую схему, можно выделить два режима работы предметного медиума:

- первый связан с морфологией объекта; к нему относятся материал, масштаб, форма и целостность;

- второй связан с институциональной организацией вещи; в него входят происхождение, производственная логика, атрибуция и способ обращения. Это разделение опирается на материал шести проектов MSCHF и позволяет перейти от описания отдельных примеров к более общей модели.

К морфологическому режиму относятся *Birkinstock*, *Microscopic Handbag*, *Big Red Boots* и частично *Severed Spots*. Во всех этих случаях критическая работа организуется через изменение самой структуры вещи. Объект сохраняет читаемость, однако привычный режим его использования, целостности или предметного класса смещается.

Семиотико-институциональный режим представлен *Made in Italy Bag*, *Global Supply Chain Telephone* и частично *Severed Spots*. Здесь критическая работа переносится с внешнего вида объекта на процедуры признания и легитимации. Вещь выявляет не только собственную материальную структуру, но и правила, по которым ей приписываются статус, происхождение и авторство.

На примерах мы видим, как предметный медиум становится инструментом критики рыночных и институциональных механизмов современной индустрии потребления. В каждом проекте критическая работа была связана с конкретным свойством объекта. В *Birkinstock* материал переносил знаковую стоимость. В *Made in Italy Bag* происхождение работало как механизм символической легитимации. В *Microscopic Handbag* масштаб разрушал

функцию при сохранении цены. В *Big Red Boots* гипертрофированная форма переводила вещь в режим медиальной циркуляции. В *Severed Spots* целостность объекта становилась условием переатрибуции и перераспределения ценности. В *Global Supply Chain Telephone* производственная цепочка входила в структуру формы и значения.

Предметный медиум функционирует как инструмент критики в тех случаях, когда свойства вещи перестают подчиняться логике прозрачного использования и начинают делать наблюдаемыми условия производства ее ценности, статуса и легитимности. В современной индустрии потребления это смещает анализ с функции на те свойства объекта, через которые формируется его значение: материал, масштаб, форма, происхождение, способ производства и режим обращения. Именно через них вещь включается в процессы брендинга, дефицита, визуального воспроизводства, институционального признания и символической атрибуции. Критическая функция предметного медиума состоит в том, чтобы вскрывать эти механизмы не на уровне внешнего комментария, а в самой структуре объекта.

Проведенный анализ показывает, что понимание этих механизмов важно не только для интерпретации отдельных объектов, но и для более критического отношения к самим практикам потребления. Когда цена, статус и значимость вещи перестают восприниматься как естественные свойства самого объекта, становится возможным более осознанное отношение к покупке вещей, их символической нагрузке и их роли в саморепрезентации. В этом смысле предметный медиум важен не только как форма критического высказывания, но и как способ поставить под вопрос те модели потребления, в которых бренд, дефицит и престиж начинают восприниматься как самоочевидные основания ценности.

Список литературы

1. Демшина А. Ю. Арт-рынок и визуальный поворот в культуре // Общество. Среда. Развитие. 2023. № 4. С. 216–222.
2. Курилова А. С., Тихазе Д. К. Язык общества потребления: коммуникативная функция вещи // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2011. № 2. С. 37–43.

© Карачун Т.П., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ВЛИЯНИЕ ФРАГМЕНТАЦИИ ДАННЫХ НА ИНТЕГРАЦИЮ
СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ: ОПЫТ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ**

Калинин Даниил Владимирович
аспирант
МГУУ Правительства Москвы

Аннотация: искусственный интеллект за последние несколько лет стал одной из ключевых технологий в сфере городского управления. Функционирующие на его основе системы интеллектуальной поддержки принятия решений уже активно внедряются не только в столице, но и крупных региональных центрах. Несмотря на положительную динамику, интеграционный процесс, связанный с такими системами, сталкивается с большим числом проблем. В качестве одной из основных выделяется проблема фрагментации данных, которая приводит к снижению общей эффективности систем интеллектуальной поддержки принятия решений, их точности и уровня возможной адаптации.

Ключевые слова: фрагментация данных, искусственный интеллект, интеллектуальное управление, мегаполис, городское управление.

**INFLUENCE OF DATA FRAGMENTATION ON THE INTEGRATION
OF INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS:
EXPERIENCE OF RUSSIAN REGIONS**

Kalinin Daniil Vladimirovich

Abstract: over the past few years, artificial intelligence has become a key technology in urban management. Artificial intelligence-based intelligent decision support systems are already being actively implemented not only in the capital but also in regional centers. Despite the positive dynamics, the integration process associated with such systems faces numerous challenges. One of the main ones is data fragmentation, which reduces the overall effectiveness of intelligent decision support systems, their accuracy, and the level of adaptability.

Key words: data fragmentation, artificial intelligence, intelligent management, megalopolis, urban governance.

Современные мегаполисы в эпоху цифровизации окончательно превратились в города, основанные на информации или «города данных». «Город данных» или «город, движимый данными» — это достаточно новая концепция, описывающая «эволюционно формирующийся тип городов, который предоставляет основные услуги для граждан наиболее эффективным способом благодаря инновационному подходу к организации городской среды, основанному на использовании новейших технологий и данных» [1]. Подобная трансформация стала ключевым фактором произошедшего синтеза информационной составляющей городской среды и инструментов, внедряемых в процессе цифровой трансформации – цифровых технологий. В связи с этим на передний план вышли «интеллектуальные» и «информационно-ориентированные» подходы и методы городского управления, среди которых следует выделить подход на основе интеграции систем интеллектуальной поддержки принятия решений (далее – СИППР). СИППР – это «умная» «программная система, использующая знания и модели для решения проблем диверсификации и неопределенности с помощью компьютерного анализа или моделирования для содействия принятию решений» [2, с. 52]. В российском законодательстве СИППР раскрывается через призму набора большого числа функций, в рамках которых возможно осуществить «замещение» человеческой стороны управления тем или иным «машинным процессом»: предиктивный и прескриптивный анализ, оценка качества моделей машинного обучения без тестирования в реальной среде, управление оборудованием и производственными системами на основе данных, контроль и сокращение вредных выбросов и загрязнения окружающей среды и другие [3]. Обратим внимание, что сам процесс «замещения» достигается за счет интегрированного в СИППР искусственного интеллекта – комплекса технологических решений, позволяющего имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека [4]. На сегодняшний день различные аспекты «интеллектуального» подхода к управлению на основе СИППР в той или иной мере интегрированы уже в большое число крупных городов нашей страны: Москву, Санкт-Петербург, Пермь, Казань и другие. Несмотря на относительно стремительную динамику проникновения и развития таких систем российские города сталкивались и продолжают сталкиваться со сложностями, сопутствующими процессу интеграции. В нашем исследовании

мы попытались проанализировать отечественный опыт в преодолении проблемы фрагментации данных, которая оказывает непосредственное влияние на функционирование любых систем на основе искусственного интеллекта, в том числе и СИППР.

Общая эффективность использования СИППР в городской среде напрямую зависит от объема и качества поступающей информации. Именно информация или данные служат базисом для аналитических и предиктивных возможностей искусственного интеллекта как технологии «умного» анализа данных. Важно отметить, что искусственный интеллект в СИППР представлен не в чистой форме, а интегрирован на уровне экспертных систем (далее – ЭС). Такие ЭС представляют собой специализированные «программы для компьютера, которые могут воспроизводить процесс решения проблемы человеком-экспертом» [5, с. 143]. Воспроизводство при этом не является абстрактным термином, а отражает имитацию компетенций экспертов за счет возможностей моделей искусственного интеллекта (далее – ИИ-модели), которые для этой цели «обучаются» и «дообучаются» на этапе разработки. Как правило, в научно-профессиональной литературе сущность «обучения» описывается не тривиальным образом и напрямую увязывается со статистическими и математическими методами анализа данных. Достаточно емкой формулировкой является его раскрытие как «алгоритма самостоятельного нахождения решений путём комплексного использования статистических данных, из которых выводятся закономерности и на их основе делаются прогнозы» [6]. Процесс «дообучения» реализуется аналогичным образом с единственным различием в том, что его целью является исправление ошибок, допущенных ранее на первичных этапах разработки ИИ-моделей, или повышение их эффективности на основе актуализированных массивов данных. В соответствии с указанными определениями можно сделать вывод о том, что для «воспроизводства» или, другими словами, имитации процесса городского управления за счет СИППР городу необходимо обеспечить себя достаточным объемом объективной информации, отражающей исторические аспекты функционирования городской среды. Именно за счет нее появляется возможность выявить линейные и нелинейные зависимости, а следовательно, обеспечить грамотную адаптацию «интеллектуального» подхода к управлению под конкретную городскую специфику. В подобном разрезе становится видна существенность и значимость проблемы фрагментации данных для эффективной интеграции СИППР.

Проблема фрагментации упоминается в научно-профессиональной литературе уже достаточно длительный период времени. Некоторые исследователи описывают ее как ситуацию, когда существующие источники данных содержат разнородные сведения и обновляются по разным правилам [7, с. 445]. Другими она рассматривается как одно из потенциальных ограничений дальнейшего развития систем на основе ИИ ввиду глобальной проблемы отсутствия единого стандарта сбора и обработки информации [8]. Результатом этого является невостребованность значительной части информации в практическом принятии решений [8]. По нашему мнению, для российских региональных центров более приближенным к реалиям городского управления является рассмотрение анализируемой проблемы через призму одного из видов проявления фрагментации - «силосов данных», то есть ситуации наличия «какого-то существующего набора данных, который не связан с общей информационной системой» [9, с. 38]. Далее нами была предпринята попытка выявить и проанализировать некоторые типы «силосов», с которыми часто сталкиваются российские города (табл. 1).

Таблица 1

Примеры силосов данных в регионах

Регион	Цифровое решение	Наблюдавшийся или наблюдаемый «силос данных» в регионе
Ярославская область	ГИС «Профилактика» - переход от бумажного формата к цифровому с изменениями в реальном времени.	Большая доля бумажных носителей при хранении или передаче данных.
Ростовская область	Электронная медицинская карта (ЭМК) - переход от бумажного формата к цифровому с изменениями в реальном времени. Объединение паспортных, страховых и медицинских данных.	Большая доля бумажных носителей при хранении или передаче данных. Отсутствие единой информационной системы. Хранение информации в разрозненных ведомственных базах данных.
Нижекамск	Ситуационный центр «Умный город — Нижекамск» - объединение городских данных в единой базе.	Хранение информации в разрозненных ведомственных базах данных.

Продолжение таблицы 1

Ростовская область	Планируется осуществление перехода АИС «ЕГРОКН» (Единый государственный реестр объектов культурного наследия) на платформу ГосТех.	Отсутствие прямого межсистемного взаимодействия. Дублирование данных. Отсутствие возможности у федеральных органов власти получать актуальную региональную информацию в режиме реального времени.
Солнечногорск	«Единый платежный документ в цифровом формате, обеспечивающий отказ от бумажных квитанций» [10]. Реализация решения на портале государственных услуг.	Большая доля бумажных носителей при хранении или передаче данных.

Источник: составлено автором на основе изучения открытых источников.

Даже относительно небольшая выборка интегрированных или планируемых к интеграции региональных цифровых решений позволила выявить большое число актуальных проблем, связанных с фрагментацией данных на уровне таких «силосов», как:

- Большая доля бумажных носителей при хранении или передаче данных,
- Хранение информации в разрозненных ведомственных базах данных,
- Отсутствие прямого взаимодействия между ведомствами,
- Дублирование данных,
- Отсутствие у федеральных органов возможности получать актуальную

информацию из регионов в режиме реального времени.

Далее мы попытались соединить эти проблемы с оценкой их влияния на СИППР в рамках городской среды и оценить качественные аспекты такого влияния (табл. 2).

Как можно увидеть, влияние фрагментарности данных на интеграцию СИППР ощутимо. По нашему мнению, практически всегда такое воздействие выражено сложным характером обеспечения достаточного объема поступающей информации о городской среде, в связи с чем возникают устойчивые риски для процессов «обучения» и «дообучения» составных элементов СИППР – ЭС.

**Влияние проблемы фрагментации данных
на процесс интеграции СИПР**

Проблема	Влияние на СИПР
Большая доля бумажных носителей при хранении или передаче данных	Снижение оперативности и затруднение автоматической обработки данных. Снижение совокупного объема информационного массива, который может быть задействован при «обучении» или «дообучении» ЭС для СИПР.
Хранение информации в разрозненных ведомственных базах данных	Отсутствие у СИПР возможности получить целостный профиль объекта анализа или исследования. Риск возникновения проблем с объединением информации в рамках единого массива ввиду отсутствия унифицированных принципов ее обработки и предоставления. Снижение совокупного объема информационного массива, который может быть задействован при «обучении» или «дообучении» ЭС для СИПР.
Отсутствие прямого взаимодействия между ведомствами	Отсутствие обмена данными между участниками системы, в связи с чем затруднена передача информации для формирования массивов. Снижение совокупного объема информационного массива, который может быть задействован при «обучении» или «дообучении» ЭС для СИПР.
Дублирование данных	Снижение оперативности и затруднение автоматической обработки данных.
Отсутствие у федеральных органов возможности получать актуальную информацию из регионов в режиме реального времени	Риск возникновения ошибок при обработке информации. Снижение оперативности и затруднение автоматической обработки данных.

Источник: составлено автором.

Отдельно следует обратить внимание на проблему наличия большой доли бумажных носителей при хранении или передаче данных, которая отражает недостаточный характер реализации более раннего этапа цифровой трансформации - «оцифровки». «Оцифровка» в данном контексте представляет

собой преобразование нецифрового объекта в цифровое представление, который компьютерные системы далее могут использовать для различных случаев использования [11, с. 61]. Отметим, что наблюдается и положительная динамика, выражающаяся в предпринимаемых региональными властями за последние несколько лет активных попытках по гармоничному преодолению текущих проблем фрагментации за счет развертывания разнообразных цифровых решений: цифровых ситуационных центров, цифровых информационных систем, объединенных на региональном и федеральном уровне, электронных медицинских карт и других.

Список литературы

1. Города, основанные на данных: что необходимо для их создания? — Текст : электронный // Московская школа управления СКОЛКОВО : [сайт]. — URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/goroda-osnovannye-na-dannyh-cto-neob-hodimo-dlya-ih-sozdaniya/> (дата обращения: 15.04.2026).

2. Фасха, А. Интеллектуальные методы поддержки принятия управленческих решений / А. Фасха. — Текст : непосредственный // Организатор производства. — 2024. — Т. 32. — № 2. — С. 50-55.

3. Министерство экономического развития Российской Федерации. Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта : Приказ № 392 — 2021 : [сайт]. — URL: [https:// docs.cntd.ru/document/607824754](https://docs.cntd.ru/document/607824754) (дата обращения: 15.04.2026) — Текст : электронный.

4. О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве, об особенностях обработки персональных данных при формировании региональных составов данных и предоставления доступа к региональным составам данных и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» : Федеральный закон от 24.04.2020 N 123-ФЗ : принят Государственной Думой 14 апреля 2020 года: одобрен Советом Федерации 17 апреля 2020 года : (ред. от 24.04.2020). — Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс (дата обращения: 16.04.2026).

5. Система поддержки принятия решений и экспертные системы / М. Г. Баширов, А. Ф. Кузьмина, М. Ф. Усманов, И. Ф. Вагапов. — Текст :

непосредственный // Материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 75-летию ООО «Газпром нефтехим Салават». Наука. Технология. Производство - 2023. — УФА : УГНТУ, 2023. — С. 142-144.

6. Колегов, М. П. Машинное обучение: история развития, решаемые задачи, практические примеры / М. П. Колегов, Е. М. Милютин. — Текст : непосредственный // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей научно-практической конференции. — Брянск : БИУБ, 2022. — С. 11-15.

7. Антипина, С. О. Фрагментарность данных об уязвимостях как вызов информационной безопасности и пути его преодоления / С. О. Антипина, И. Е. Пестов. — Текст : непосредственный // Материалы XIV Санкт-Петербургской межрегиональной конференции. Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2025). — СПб. : Санкт-Петербургское О-во информатики, вычислительной техники, систем связи и упр., 2025. — С. 444-445.

8. Переяславцев, Д. Город как система данных / Д. Переяславцев. — Текст : электронный // Ведомости : [сайт]. — URL: <https://www.vedomosti.ru/gorod/townspeople/columns/gorod-kak-sistema> (дата обращения: 10.04.2026).

9. Цифровая экономика и Интернет Вещей – преодоление силоса данных / В. П. Куприяновский, А. Р. Ишмуратов, Д. Е. Намиот [и др.]. — Текст : непосредственный // International Journal of Open Information Technologies. — 2016. — № 8. — С. 36-42.

10. Солнечногорцы могут перейти на электронные квитанции за жилищно-коммунальные услуги. — Текст : электронный // Администрация городского округа Солнечногорск Московской области : [сайт]. — URL: https://solreg.ru/article/solnechnogortsy-mogut-perejti-na-elektronnye-kvitantsii-za-zhilishchno-kommunalnye-uslugi-733436?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f (дата обращения: 19.04.2026).

11. Басанова, О. В. Оцифровка и ее деловые ценности / О. В. Басанова, Б. Л. Бадмаев. — Текст : непосредственный // Материалы II национальной научно-практической конференции. Том Часть 2. Редколлегия: Г.Я. Казакова [и др.]. — Элиста : Калмыцкий гос. ун-т им. Б.Б. Городовикова, 2020. — С. 61-62.

© Калинин Д.В., 2026

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

**ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ
ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
В РАБОЧИХ И ПРОЕКТНЫХ ГРУППАХ**

Конурбаева Татьяна Николаевна
магистрант 2-го курса
БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский
государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются подход прогнозирования пользовательских задач на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) в социальных группах. Предлагается использование управляемого рекуррентного блока (GRU), вида искусственной нейронной сети, в качестве метода прогнозирования дальнейших задач пользователя группы, так как важна персонализация каждой группы, учет их предпочтений и потребностей при совместном планировании задач. Приводится алгоритм прогнозирования задач пользователей и обосновывается целесообразность использования метрики оценки точности F1-меры.

Ключевые слова: прогнозирование, преимущества, совместное планирование, искусственные нейронные сети.

**AN APPROACH TO PREDICTING USER TASKS BASED
ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN WORK
AND PROJECT GROUPS**

Konurbaeva Tatyana Nikolaevna

Abstract: this article examines the advantages of an artificial neural network (ANN)-based approach to predicting user tasks in social groups. It proposes using a guided recurrent unit (GRU), a type of artificial neural network, as a method for predicting future user tasks within a group, as it is important to personalize each group and consider their preferences and needs when planning tasks collaboratively. An algorithm for predicting user tasks is presented and the feasibility of using the F1-score accuracy metric is justified.

Key words: forecasting, advantages, collaborative planning, artificial neural networks.

В современном мире для совместного планирования у коллективов есть обилие различных экосистем для работы над общими задачами (Asana, Jira, Wrike, Monday.com и другие), поэтому возникает потребность в «умных» ассистентах, в системах, которые способны предвидеть задачи пользователей наперед, а не просто их фиксировать в списках на выполнение. Термин «социальная группа» в настоящей работе конкретизирован до уровня функциональных коллективов (проектных, учебных, волонтерских), объединённых практикой совместного решения задач и единым целеполаганием. Интеллектуальная поддержка в подобных коллективах перестаёт быть просто дополнительной опцией «по желанию», а становится неотъемлемой частью в экосистемах по планированию. Подход прогнозирования задач предсказывает будущие задачи для групп пользователей, эффективен в экономии времени, т.к. система предложит пользователю дальнейшие возможные для выполнения задачи, и человеку не нужно будет тратить время, чтобы спланировать и зафиксировать их.

В качестве метода прогнозирования целесообразно выбрать искусственные нейронные сети, потому что ИНС способны формировать персонализированные подсказки о следующих шагах, опираясь на накопленные данные и контекст текущей работы. Для совместного планирования задач разумно выбрать управляемый рекуррентный блок (GRU), потому как GRU обеспечивает архитектурную компактность, что снижает нагрузку на процессор и ускоряет обучение; GRU сохраняет способность учитывать долгосрочные зависимости и эффективно моделировать временные паттерны в последовательностях задач [1, 2]. Благодаря меньшей вычислительной сложности в отличие от более сложных архитектур, GRU подходит для внедрения в системы совместного планирования с ограниченными вычислительными ресурсами.

Ключевыми преимуществами подхода прогнозирования пользовательских задач на основе искусственных нейронных сетей в социальных группах являются:

1. Высокая точность и адаптивность к динамике группы. ИНС может чувствовать сдвиги и изменения в поведении пользователей, что позволяет актуализировать рекомендации по задачам.

2. Проактивное управление нагрузкой. ИНС может анализировать занятость участников группы, что позволяет грамотно распределять нагрузку между ними, закрепляя новые задачи за более свободными пользователями.

3. Персонализация. ИНС может учитывать предпочтения пользователей и контекст текущих созданных задач, что позволяет выдавать наиболее нужные рекомендации.

4. Сдвиг временного горизонта. Преимущество прогнозирования при помощи ИНС – это переход от модели «сначала проблема, потом задача» к модели «задача до возникновения проблемы». Например, в социальной группе друзей сеть может предложить заблаговременную задачу «забронировать столик», проанализировав частоту обсуждения ресторанов в пятницу вечером.

5. Улучшение групповой динамики и удержания участников. ИНС может выявлять маркеры снижения вовлечённости, изоляции отдельных пользователей, где прогнозирование задач вовлечения, где пользователям нужно быть более активными, может помочь сохранить здоровую экосистему группы.

6. Автоматизация рутинной координации без потери гибкости. ИНС может брать на себя распределение приоритетов, составление расписаний встреч и мероприятий, а также распределение ролей. При этом человек остаётся в контуре принятия решений, т.е. ИНС предлагает варианты дальнейших задач и мероприятий, а участник подтверждает, корректирует или отклоняет их, что позволяет человеку не тратить время на рутинные задачи.

Таким образом, выбор GRU-сети обусловлен перечисленными преимуществами и его обеспечением высокой точности, а также учетом контекста при совместной работе.

Рабочее внедрение GRU-сети требует чёткой последовательности операций с данными. На начальном этапе из архивов выполненных задач выделяются релевантные признаки и формируются временные последовательности; на завершающем – рассчитанные вероятности следующих действий встраиваются непосредственно в интерфейсы сред совместного планирования. Поэтому разработан алгоритм, который позволит GRU предсказывать актуальные задачи для пользователей. Предлагаемый алгоритм выглядит так:

1. Сбор, подготовка данных о задачах (название, статус, дедлайны, важность и т.д.). Очистка от артефактов, обработка пропусков и нормализация признаков.

2. Разделение выборки (обучающая, валидационная и тестовая).

3. Тренировка GRU на обучающем наборе, подбор оптимальных гиперпараметров и контроль на валидационной выборке.

4. Выдача рекомендаций и прогноза для пользователя.

5. Интерактивная обратная связь (пользователь подтверждает предложенные варианты или вносит правки, сохранение в системе вариантов задач).

6. Непрерывная валидация и дообучение модели GRU.

На этапе «Непрерывная валидация и дообучение модели GRU» наиболее подходит в качестве метрики оценки точности алгоритма F1-мера. В реальных логах задач по-настоящему целевые события встречаются нерегулярно, тогда как фоновые активности занимают подавляющую часть выборки. В таких условиях привычная ассигасу быстро теряет смысл, т.е. модель научается подстраиваться под большинство, показывает высокие проценты и регулярно упускает главное. F1-мера решает проблему иначе. Она жёстко связывает точность и полноту, не позволяя алгоритму «отыгрываться» на одном показателе за счёт другого. Меньше лишнего в ленте, ноль пропущенных срочных дел, пользователь перестаёт тратить время на ручную фильтрацию, а система получает чёткий вектор для дообучения.

Существуют ограничения для применения подхода прогнозирования задач пользователей при помощи GRU. Прежде всего, качество прогнозов напрямую привязано к дисциплине фиксации задач, т.е. если группа пользователей нерегулярно фиксируют свои запланированные задачи, а делают это стихийно, то модели будет сложнее выдать им актуальные прогнозы будущих задач и рекомендации. Кроме того, для новых пользователей или недавно сформированных групп требуется накопление минимального объёма исторических данных (выполненных или текущих задач) перед генерацией дальнейших актуальных рекомендаций.

Таким образом, подход прогнозирования пользовательских задач на основе ИНС в социальных группах имеет много преимуществ для того, чтобы в дальнейшем внедрять этот подход в различные системы для совместного планирования. Алгоритм прогнозирования задач для пользователей, включающий F1-меру, экономит время, которое раньше уходило на бесконечные уточнения «кто за что отвечает», исключает фоновое трение от не озвученных ожиданий, а также благодаря этому у людей просто не остаётся повода выгорать от постоянных «срочно».

Список литературы

1. Hochreiter J. Untersuchungen zu dynamischen neuronalen Netzen: диссертация. Munchen : Technische Universität München, 1991. 74 с.
2. Гудфеллоу, Я., Бенджио, И., Курвилль, А. Глубокое обучение. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

© Конурбаева Т.Н., 2026

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕССОВЫХ ЛИНИЙ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Марченко Иван Сергеевич

ассистент

Белорусский национальный технический университет

Благодаров Кирилл Евгеньевич

инженер по наладке и испытаниям

ООО «Техникон»

Полупанова Ксения Дмитриевна

Бриль Емельян Александрович

учащиеся

УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: в статье рассматриваются современные подходы к автоматизации прессовых линий в машиностроительном производстве. Показано, что повышение эффективности прессового оборудования определяется развитием средств механизации и роботизации операций загрузки и выгрузки, систем подачи заготовок, программируемых логических контроллеров, а также цифровых инструментов анализа производственных процессов. Особое внимание уделено применению одно-, двух- и трехосевых манипуляторов, роботов типа SCARA и шестиосевых промышленных роботов. Отмечается значение цифровых двойников для повышения устойчивости и адаптивности прессового производства.

Ключевые слова: прессовая линия, автоматизация, манипулятор, SCARA, промышленный робот, ПЛК, цифровой двойник, машиностроение.

MODERN METHODS OF AUTOMATION OF PRESSING LINES IN MECHANICAL ENGINEERING

Marchenko Ivan Sergeevich

Blagodarov Kirill Yevgenievich

Palupanava Ksenia Dmitrievna

Bryl Yemialyan Alexandrovich

Abstract: the article discusses modern approaches to the automation of press lines in mechanical engineering production. It is shown that the increase in the efficiency of press equipment is determined by the development of means of mechanization and robotization of loading and unloading operations, workpiece feeding systems, programmable logic controllers, as well as digital tools for analyzing production processes. Special attention is paid to the use of single-, two- and three-axis manipulators, SCARA-type robots, and 6-axis industrial robots. The importance of digital twins for improving the stability and adaptability of press production is noted.

Key words: pressing line, automation, manipulator, SCARA, industrial robot, PLC, digital twin, mechanical engineering.

Автоматизация прессовых линий в современном машиностроении является одним из основных направлений повышения производственной эффективности, поскольку позволяет сократить продолжительность технологического цикла, обеспечить стабильное качество изделий и снизить зависимость производственного процесса от человеческого фактора. Развитие данного направления связано с общей эволюцией компьютерно-интегрированного производства и переходом к киберфизическим производственным системам, в которых механические, программные и информационные компоненты функционируют как единый комплекс. В машиностроении широко применяются гидравлические, кривошипные штамповочные, винтовые и горизонтальные прессы, каждый из которых обладает специфическими особенностями, определяющими состав и конфигурацию средств автоматизации.

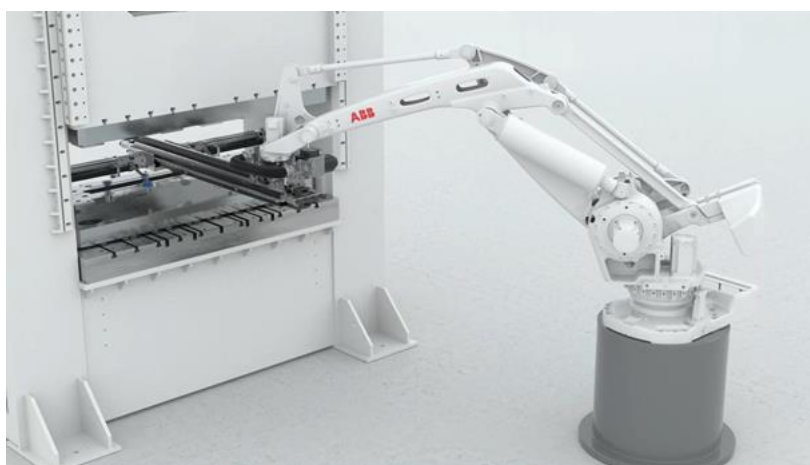


Рис. 1. Автоматизация прессовых линий

Одним из наиболее значимых направлений автоматизации является автоматизация или роботизация операций загрузки и выгрузки. Эти операции традиционно характеризуются высокой трудоемкостью и повышенным уровнем производственного риска. В зависимости от сложности перемещений и требований к гибкости применяются как простейшие манипуляторы, так и сложные робототехнические системы.

Простейшие манипуляторы широко применяются в составе прессовых линий для автоматизации базовых операций подачи, извлечения и перемещения заготовок между технологическими позициями. Их использование позволяет сократить долю ручного труда, повысить повторяемость операций и уменьшить время производственного цикла. К основным достоинствам таких устройств относятся простота конструкции, высокая надёжность, сравнительно низкая стоимость и удобство интеграции в существующие системы управления. В то же время простейшие манипуляторы имеют и ряд ограничений. К их недостаткам относятся ограниченное число степеней свободы, жёстко заданная траектория движения, невысокая гибкость при изменении номенклатуры изделий и ограниченные возможности пространственной ориентации заготовки. Кроме того, при переходе на другие типоразмеры деталей или изменении конфигурации линии такие устройства могут потребовать дополнительной переналадки или частичной модернизации, что снижает их универсальность по сравнению с более сложными робототехническими системами.



Рис. 2. MARS developed Automatic Pick and Place Robot

Промежуточное положение между простейшими манипуляторами и 6-и осевыми роботами занимают роботы типа SCARA (Selective Compliance Articulated Robot Arm). Их кинематическая структура включает два вращатель-

ных сочленения в горизонтальной плоскости, вертикальную ось перемещения и ось ориентации рабочего органа. В прессовом производстве роботы данного типа применяются при быстрой подаче заготовок небольшой и средней массы, их переориентации перед установкой в штамп и перекладке между соседними позициями. По сравнению с простейшими манипуляторами они обладают большей гибкостью, сохраняя компактность и короткое время цикла.

Для наиболее сложных операций применяются шестиосевые промышленные роботы, обеспечивающие произвольное перемещение и ориентацию рабочего органа в пространстве. Они используются для обслуживания многопозиционных прессовых линий, переноса заготовок между переходами, нанесения смазки, удаления окалины и смены инструмента. На практике эффективная автоматизация нередко строится на комбинированном использовании различных средств: простейшие манипуляторы применяются для простых циклических перемещений, роботы SCARA – для скоростных операций перекладки, а шестиосевые роботы – для сложных многофункциональных задач.

Существенную роль играют системы подачи заготовок: бункеры, кассетные накопители, вибрационные питатели и устройства поштучной выдачи. Их интеграция с ПЛК позволяет сформировать непрерывный поток материала, сократить простои и повысить устойчивость технологического цикла.

Повышение степени автоматизации сопровождается ростом требований к безопасности. Для роботизированных линий это означает необходимость согласованной работы аварийного останова, блокировок, световых завес и алгоритмов контроля допустимых состояний оборудования. Автоматизация в данном случае выполняет не только производственную, но и защитную функцию, исключая прямой контакт оператора с опасной зоной прессования.

Перспективным направлением является применение цифровых двойников – динамических виртуальных моделей оборудования, функционирующих на основе данных от датчиков, SCADA, MES и ERP. Цифровой двойник позволяет выявлять узкие места, прогнозировать отклонения и оценивать последствия изменения параметров до их реализации на физическом объекте. Для прессовых линий это открывает возможности прогнозного обслуживания и повышения ритмичности производства.

Современные методы автоматизации прессовых линий основываются на сочетании средств локального управления, механизации транспортных

операций, промышленной робототехники и цифровых систем производственного управления. Простейшие манипуляторы сохраняют практическую значимость в задачах с жёстко заданной траекторией. Роботы типа SCARA обеспечивают компромисс между скоростью и гибкостью. Шестиосевые роботы целесообразны в сложных многофункциональных ячейках. Интеграция этих средств с ПЛК, SCADA, MES, ERP и цифровыми двойниками формирует основу для построения адаптивных прессовых комплексов. Дальнейшее развитие связано с углублением межсистемной интеграции, расширением применения прогнозной аналитики и повышением защищенности производственных систем.

Список литературы

1. Groover M. P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. 4th ed. Harlow : Pearson, 2015. – 811 с.
2. Schuler GmbH. Metal Forming Handbook. Berlin ; Heidelberg : Springer, 1998. – 670 с.
3. Tao F., Zhang H., Liu A., Nee A. Y. C. Digital twin in industry: State-of-the-art // IEEE Transactions on Industrial Informatics. 2019. Vol. 15, no. 4. С. 2405–2415.
4. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 : Final report of the Industrie 4.0 Working Group. Frankfurt am Main : acatech, 2013. – 82 с.
5. Lee J., Bagheri B., Kao H.-A. A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems // Manufacturing Letters. 2015. Vol. 3. С. 18–23.

© Марченко И.С., Благодаров К.Е.,
Полупанова К.Д., Бриль Е.А., 2026

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**ОТ МИКРОСКОПА К ПИКСЕЛЮ: ЦИФРОВАЯ
ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ КАК МОСТ
МЕЖДУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКОЙ
И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНОЙ**

Богатова Снежана Владимировна

Шигабутдинова Гульшан Раушановна

студенты

Научный руководитель: **Михеева Екатерина Геннадьевна**

к.м.н.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

медицинский университет» МЗ РФ

Аннотация: в статье рассматривается современное состояние цифровой трансформации патологической анатомии — одной из наиболее консервативных медицинских дисциплин. Анализируется переход от классической световой микроскопии к технологиям whole slide imaging (WSI), искусственного интеллекта и цифрового архивирования. Показано, как оцифровка морфологических препаратов становится связующим звеном между фундаментальными представлениями о патогенезе заболеваний и реальной клинической практикой персонализированной медицины.

Ключевые слова: цифровая патологическая анатомия, whole slide imaging, искусственный интеллект, персонализированная медицина, морфологическая диагностика, телемедицина.

**FROM MICROSCOPE TO PIXEL: DIGITAL PATHOLOGICAL
ANATOMY AS A BRIDGE BETWEEN FUNDAMENTAL SCIENCE
AND PERSONALIZED MEDICINE**

Bogatova Snezhana Vladimirovna

Shigabutdinova Gulshan Raushanovna

Scientific adviser: **Mikheeva Ekaterina Gennadievna**

Abstract: the article discusses the current state of digital transformation in pathological anatomy, one of the most conservative medical disciplines. It analyzes

the transition from classical light microscopy to whole slide imaging (WSI), artificial intelligence, and digital archiving technologies. The article shows how the digitization of morphological specimens becomes a link between fundamental understanding of disease pathogenesis and real clinical practice in personalized medicine.

Key words: digital pathological anatomy, whole slide imaging, artificial intelligence, personalized medicine, morphological diagnostics, telemedicine.

Введение

Патологическая анатомия на протяжении столетий оставалась дисциплиной, где главным инструментом исследователя были собственные глаза, оптический микроскоп и накопленный за десятилетия морфологический опыт. Формула «увидел — описал — заключил» казалась незыблемой. Однако стремительное развитие цифровых технологий в последнее десятилетие заставляет пересмотреть саму суть морфологической диагностики. С одной стороны, патологическая анатомия остаётся фундаментальной наукой о структурных основах болезней. С другой — цифровая трансформация превращает её в высокотехнологичный инструмент прикладной персонализированной медицины. Цель данной работы — показать, как происходит переход «от микроскопа к пикселю» и какие перспективы он открывает.

Исторический контекст: почему классическая патологическая анатомия нуждается в цифровой революции

Со времён Рудольфа Вирхова, основателя клеточной патологии, методология работы патологоанатома принципиально не менялась. Стекланный слайд, иммерсионный объектив, устное описание поля зрения, зарисовка или фотография через окуляр — таков был стандарт. Однако к началу XXI века накопились системные проблемы.

Во-первых, физический архив. Средний стационар на 600 коек за 10 лет накапливает до 200–300 тысяч стекланных препаратов и парафиновых блоков. Хранение, маркировка, поиск конкретного случая становятся логистическим кошмаром.

Во-вторых, субъективность. Два опытных патологоанатома могут дать разные оценки степени атипии одной и той же опухоли. Воспроизводимость диагноза, критически важная для онкологии, страдает из-за человеческого фактора.

В-третьих, невозможность полноценного удалённого консультирования. При редких или сложных диагнозах слайд нужно физически пересылать в другой город или страну, что занимает дни и недели.

В-четвёртых, ограниченность доступа к качественным коллекциям препаратов — физические слайды со временем выцветают, царапаются и разрушаются.

Именно эти вызовы привели к зарождению цифровой патологической анатомии.

Whole slide imaging (WSI): как создаются «пиксельные» препараты

Ключевым технологическим прорывом стало появление цельносрезовых сканеров (Whole Slide Imaging, WSI). Принцип работы напоминает сканирование карты большого размера по фрагментам с последующей программной «сшивкой». Специализированный сканер автоматически перемещает стекло под объективом, делает тысячи микроснимков на разных фокальных плоскостях, а затем объединяет их в единый файл. Характеристики современного цифрового слайда впечатляют. Разрешение достигает 0,25–0,5 микрон на пиксель, что соответствует увеличению $\times 20$ – $\times 40$. Размер одного файла может составлять от 500 МБ до 5 ГБ в зависимости от площади ткани и используемого сжатия. Форматы (SVS, NDPI, MRXS) стали стандартом де-факто для обмена данными.

Важно понимать фундаментальное отличие: цифровой слайд — это не просто фотография. Это интерактивная модель, в которой можно менять увеличение, перемещаться по всей поверхности среза, добавлять аннотации, измерять расстояния и площади, накладывать цветные фильтры. Более того, сохраняется возможность вернуться к любому участку препарата через годы — в отличие от физического стекла, которое выцветает, царапается или бьётся.

Искусственный интеллект в морфологии: от количественной оценки к диагностике

Если WSI — это оцифровка взгляда патологоанатома, то искусственный интеллект (ИИ) — это усиление его аналитических способностей. Современные свёрточные нейронные сети демонстрируют в ряде задач результаты, сопоставимые или превосходящие человеческие.

Существуют конкретные прикладные примеры, уже внедрённые в клиническую практику.

Подсчёт митозов: количество делящихся клеток в опухоли — один из ключевых прогностических факторов при раке молочной железы или саркомах. Человек устаёт уже после 10 полей зрения, а нейросеть с 99-процентной точностью анализирует весь слайд за секунды.

Оценка экспрессии рецепторов (HER2, ER, PR): вместо субъективного определения «слабо- или сильноположительный» алгоритм выдаёт точный процент мембранного окрашивания и его интенсивность, преобразуя полуколичественную шкалу в непрерывные данные.

Обнаружение микрометастазов в лимфоузлах: при раке толстой кишки или меланоме метастазы размером менее 2 мм часто пропускаются даже опытным морфологом. ИИ, обученный на тысячах препаратов, находит такие очаги с чувствительностью более 95%.

Наиболее впечатляющим направлением становится предсказательная морфология. Нейросеть, анализируя только гистологический срез опухоли, может с высокой вероятностью указать наличие мутаций в генах EGFR, BRAF, IDH. Это означает, что цифровой препарат начинает «говорить» на языке молекулярной биологии — именно здесь происходит самый тесный мост между фундаментальной наукой и персонализированной медициной.

Цифровая патология как платформа для персонализированной медицины

Персонализированная медицина требует интеграции разнородных данных: генома, клинической картины, визуализации (КТ, МРТ) и — обязательно — морфологии. Цифровая патологическая анатомия становится естественной платформой для такой интеграции.

Представим клинический сценарий. Пациент с раком лёгкого. Его биопсийный материал сканируется, и цифровой слайд загружается в лабораторную информационную систему. Алгоритм ИИ сразу же определяет гистотип (аденокарцинома), подсчитывает процент опухолевых клеток, оценивает экспрессию PD-L1 и предсказывает вероятность мутации EGFR. На основе этого формируется рекомендация: «Целесообразно назначение таргетной терапии ингибиторами EGFR». Вся цепочка занимает часы вместо дней.

Более того, цифровая платформа позволяет накапливать массивы морфологических изображений с известными клиническими исходами. Анализ таких данных выявляет новые прогностические признаки, которые невозможно заметить невооружённым глазом. Например, характер расположения лимфоцитов в строме опухоли (пространственная архитектура иммунного

ответа) оказался более сильным предиктором выживаемости, чем классическая стадия TNM. Это открытие было сделано именно при помощи вычислительных методов, а не традиционной микроскопии.

Проблемы и ограничения: что мешает тотальной цифровизации

Несмотря на очевидные преимущества, цифровая патологическая анатомия сталкивается с серьёзными препятствиями:

Технические и экономические барьеры: воспроизводительный сканер стоит от 100 до 500 тысяч долларов. Требуются серверные мощности для хранения петабайт данных и высокоскоростные сети внутри больницы. Не все лечебные учреждения, особенно в регионах, могут это позволить.

Юридические и регуляторные вопросы: статус цифрового слайда как медицинского документа до конца не определён в большинстве стран. Допустимо ли ставить окончательный диагноз без просмотра физического стекла? Как заверять цифровую копию электронной подписью? Эти вопросы требуют законодательных решений.

Сопrotивление профессионального сообщества: многие патологоанатомы старшего поколения воспринимают цифровизацию как угрозу своей экспертной роли. Фраза «машина поставит диагноз лучше меня» вызывает тревогу. На самом деле ИИ — это помощник, а не замена. Конечное решение остаётся за человеком, но для этого требуется переобучение.

Качество исходного материала: цифровой сканер бескомпромиссен: если препарат сделан небрежно (толстый срез, загрязнения, плохое окрашивание), на экране это будет видно ещё отчётливее, чем в микроскоп. Цифровизация, парадоксальным образом, повышает требования к традиционному преаналитическому этапу.

Перспективы развития

Тенденции развития цифровой патологической анатомии позволяют сделать несколько прогнозов.

3D-патология: обычный срез — это лишь один микроскопический «срез» толщиной 3–5 микрон, тогда как объём ткани составляет миллиметры. Технологии серийной томографии и реконструкции позволят исследовать опухоль в трёх измерениях, видя её сосудистую сеть, зоны гипоксии и инвазию в окружающие ткани.

Полная интеграция с медицинской информационной системой: цифровой слайд станет таким же рутинным элементом электронной карты пациента, как

анализ крови или ЭКГ. Врач любой специальности сможет открыть гистологию своего пациента, увеличить интересующую зону и обсудить её с коллегой-патологом в телемедицинском режиме.

Фундаментальные открытия: крупные морфологические датасеты позволят по-новому взглянуть на классификацию болезней. Возможно, будут выделены новые подтипы опухолей или воспалительных заболеваний, различимые только на цифровых изображениях и имеющие разный прогноз. Это будет возвращение к фундаментальной науке — но на новом технологическом витке.

Заключение

Переход «от микроскопа к пикселю» в патологической анатомии — не модный тренд, а объективная необходимость, обусловленная запросом на точную, воспроизводимую и интегративную диагностику. Цифровая патологическая анатомия становится тем самым мостом, который соединяет фундаментальные знания о структурных основах болезней с прикладными задачами персонализированной медицины: выбором таргетного препарата, прогнозом для конкретного пациента, мониторингом ответа на терапию.

Понимание процессов цифровизации патологической анатомии необходимо для формирования клинического мышления современного врача любой специальности — хирурга, онколога, терапевта, реаниматолога. Свободное чтение цифровых гистологических изображений должно стать таким же обязательным навыком, как интерпретация анализов крови или данных КТ. Чем шире будет распространено это понимание, тем эффективнее станет медицина завтрашнего дня.

Список литературы

1. Dang C., et al. Deep Learning-Powered Whole Slide Image Analysis in Cancer Pathology [Электронный ресурс] // Laboratory Investigation. — 2025. — Vol. 105. — № 7. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40306572/> (дата обращения: 10.04.2026).
2. McGenity C., et al. Artificial intelligence in digital pathology: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy [Электронный ресурс] // NPJ Digital Medicine. — 2024. — Vol. 7. — P. 114. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38704465/> (дата обращения: 10.04.2026).

3. Song Y., et al. Multimodal Data Fusion for Whole-Slide Histopathology Image Classification [Электронный ресурс] // Journal of Healthcare Informatics Research. — 2025. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41230238/> (дата обращения: 12.04.2026).

4. Патологическая анатомия : учебник / под ред. В. С. Паукова. — 4-е изд., сокр. и перераб. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 832 с.

5. Соловьев И.А. Искусственный интеллект в патологической анатомии [Электронный ресурс] // Архив патологии. — 2024. — № 2. — С. 65–71. — URL: <http://elib.fesmu.ru/Article.aspx?id=448068> (дата обращения: 11.04.2026).

© Богатова С.В., Шигабутдинова Г.Р., 2026

**СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МТБЭ

Ямков Михаил Петрович

магистрант

Чиркова Юлия Николаевна

к.т.н., доцент

Нижекамский химико-технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

Аннотация: рассмотрены аспекты потребления МТБЭ и последние запатентованные разработки науки и техники в области его производства.

Ключевые слова: МТБЭ, этерификация, изобутен, метанол.

PROSPECTS FOR PRODUCTION AND CONSUMPTION OF MTBE

Yamkov Mikhail Petrovich

Chirkova Yulia Nikolaevna

Abstract: the aspects of MTBE consumption and the latest patented developments in science and technology in the field of its production are considered.

Key words: MTBE, etherification, isobutene, methanol.

Быстрая автомобилизация практически по всему миру, а особенно в странах Азиатско-Тихоокеанского региона и Южной Америки, увеличивают спрос на высокооктановый бензин и, следовательно, на эффективные кислородсодержащие присадки, повышающие октановое число топлива, такие как эфиры и спирты, из которых метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), является наиболее применимым из-за простоты его синтеза в одну стадию из изобутилена и метанола. МТБЭ – бесцветная прозрачная жидкость с ароматическим запахом, формула его $C_5H_{12}O$. Согласно ГОСТ 32513-2023 [1] массовая доля кислорода в автомобильном бензине ограничена 2,7%, при этом объемная доля оксигенатов - спиртов и эфиров регулируется: спиртов 1-10%, а эфиров, содержащих 5 и более атомов углерода в молекуле (МТБЭ), во всех марках бензина от АИ-80 до АИ-98 допускается 15%. Это содержание должно

обязательно подтверждаться анализами автомобильного бензина в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 32338-2022 [2].

В свое время, в некоторых странах было обнаружено загрязнение грунтовых вод МТБЭ, однако исследования показали, что при точном соблюдении всех правил хранения и транспортировки бензинов, содержащих МТБЭ, более сильного негативного воздействия на окружающую среду и человека, чем бензина, не содержащего МТБЭ, оказано не будет [3].

По прогнозам авторов обзора [4] к 2035 году размер рынка высокочистого МТБЭ составит 12767,95 млн. долларов США при том, что в 2025 году рынок оценивался в 3684,94 млн. долларов США, при этом, согласно калькулятору, CAGR (Compound annual growth rate - CAGR показывает, с какой скоростью рос показатель размера рынка в долларах США) за 10-летний период в среднем ежегодно составит 13,23%. Прогнозируется, что спрос на МТБЭ в качестве сырья не только для автомобильной промышленности, но и для производства высокочистого изобутилена, который получают разложением МТБЭ, ключевого компонента в производстве бутилового, галобутилового и ряда других каучуков и пластмасс, обеспечивает стабильный, не связанный с топливом, рыночный фактор на ближайшие 10 лет.

В результате патентной проработки по патентным ведомствам мира, установлено, что как в мире, так и в России не так много патентов на вышеуказанную технологию за последние годы, что объясняется широкой известностью, изученностью и применяемостью данной технологии.

Между тем, в России в последние пять лет запатентован ряд перспективных для внедрения в действующие производства технических решений. В широко применяемой в настоящее время технологии синтеза МТБЭ применяется реакционно-ректификационная система, где в реакционную систему загружен катализатор. Известно, что реакция с образованием простых эфиров протекает со значительным выделением тепла, которое необходимо отводить из реакционной зоны для повышения степени превращения исходных компонентов (согласно принципу Ле-Шателье). Совмещение реакции и ректификации в одном аппарате позволяет не только сократить капитальные и эксплуатационные затраты процесса, но и производить продукт более высокой чистоты за счет постоянного отвода продуктов из зоны реакции, смещая таким образом равновесие в сторону образования целевых продуктов. Поэтому существует необходимость в создании усовершенствованного аппарата с

возможностью теплоинтеграции теплового эффекта химической реакции и повышенной эффективностью выделения целевых компонентов с требуемыми показателями их чистоты.

Патентом РФ № 2751518 [5] защищен новый реакционно-ректификационный аппарат, который состоит из четырех частей, из которых две части являются ректификационными зонами, одна часть является реакционной зоной, располагаемой между двумя ректификационными зонами и одна часть является контактным каналом, ранее не описанный, связывающим две ректификационные зоны, которые разделены одной реакционной зоной, таким образом, что поток по контактному каналу байпасирует эту реакционную зону. Данное техническое решение, предусматривает, что одна ректификационная секция служит для выделения потока, обогащенного преимущественно МТБЭ, а другая для удаления побочных продуктов реакции из аппарата и/или выделения исходных веществ из продуктового потока и при этом исходные вещества подлежат рециркуляции обратно в реакционную зону. Эта конструкция обеспечивает высокую степень рекуперации тепловых эффектов химических реакций, глубокую степень превращения исходных компонентов и разделение продуктовых компонентов с выделением фракции высокочистого МТБЭ.

Еще одним интересным техническим решением, на наш взгляд, является способ получения МТБЭ, защищенный патентом РФ № 2778127 [6]. Здесь разработан способ предварительной обработки катализатора паровым конденсатом с последующей его сушкой исходной олефиновой фракцией при 75-77°C до остаточного содержания воды не более 5% масс. Авторы изобретения считают, что такой, достаточно простой и дешевый, способ обработки катализатора, позволяет повысить производительность процесса за счет повышения активности и селективности катализатора, что значительно снижает затраты и увеличивает экономическую эффективность производства за счет снижения расхода катализатора и увеличения выхода МТБЭ.

В результате проведенного поиска по базе китайских патентов на платформе Всемирной организации интеллектуальной собственности PATENTSCOPE было установлено, что, в отличие от других стран мира, в Китае активно патентуются технические решения для улучшения технологии синтеза МТБЭ, что характеризует достаточно молодой и растущий китайский рынок МТБЭ. Китайские производители МТБЭ совершенствуют технологию его производства и только за 2025 год подали 16 заявок на изобретения по

улучшению технологии получения высокочистого МТБЭ и очистки товарного продукта (патенты Китая CN №№ 119951155, 119838255, 119838520, 120242935); извлечения и очистки метанола (патенты Китая CN №№ 120736956, 119818976) для его возврата в технологию (патенты Китая CN №№ 120647499, 121130447), так как при производстве МТБЭ эффективность рекуперации метанола напрямую влияет на производственные затраты и экологические показатели основной технологии. Эти решения актуальны и для наших производств, например для ПАО «Нижекамскнефтехим», где сырьевые бутан-бутиленовая фракция, содержащая изобутилен, и чистый изобутилен, полученный дегидрированием изобутана, и метанол производят на одной производственной площадке, и упрощение какой-либо составляющей технологии синтеза МТБЭ улучшает экономическую эффективность всего предприятия.

Весьма интересным и перспективным для внедрения в отечественной промышленности является техническое решение по патенту Китая CN № 118602382 от 2024 г. «Система рециркуляции тепла для конденсата, образующегося при работе устройства синтеза метил-трет-бутилового эфира» [7]. Согласно запатентованной схеме, тепло конденсата может быть рециркулировано, при этом потери энергии снижаются, а тепло используется в полной мере.

Разработано и запатентовано китайской компанией и еще одно интересное техническое решение: «Система и метод оптимизации энергопотребления устройств производства МТБЭ», патент Китая CN № 117919751 от 2024 г. [8], которое позволяет повысить коэффициент рекуперации тепла и эффективную энергетическую эффективность устройства, снизить расход пара, обеспечить локальное энергосбережение и повысить эффективность всего предприятия, а также, достичь общей цели энергосбережения и сокращения выбросов углерода.

Таким образом, в результате литературной проработки и патентного поиска в российском и китайском патентных фондах, установлено, что поле деятельности для исследователей, разработчиков оборудования и изобретателей обеих стран остается достаточно обширным как для улучшения процессов и катализаторов и усовершенствования конструкций устройств, применяемых на действующих установках по производству, у весьма востребованного на рынке, высокочистого МТБЭ, так и для сотрудничества Китая и России в данной области.

Список литературы

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32513-2023 «Бензин автомобильный. Технические условия», М., Российский институт стандартизации, 2024.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32338-2022 «Бензины. Определение МТБЭ, ЭТБЭ, ТАМЭ, ДИПЭ, этанола и трет-бутанола методом инфракрасной спектроскопии», М., Российский институт стандартизации, 2022.
3. Миннуллина Э.М., Абдуллин А.И., Емельянычева Е.А. и др. Перспективы производства и использования метил-трет-бутилового эфира//Вестник техноло-гического университета. – 2018. – № 3. – С.70-76.
4. Рынок высокочистого МТБЭ. Электронный ресурс – URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/high-purity-mtbe-market-34781> (дата обращения 10.04.2026)
5. Литвиненко Николай Владимирович, Девятков Сергей Юрьевич, Кармановский Андрей Александрович и др. «Реакционно-ректификационная система для получения эфиров и способ ее применения». Патент № 2751518 РФ С1, МПК В01D3/00, В01J8/04, № 2020111189; заявл. 18.03.2020; опубл. 14.07.2021, бюл.20.
6. ООО "Научно-производственное объединение ЕВРОХИМ". «Способ получения метил(этил)-трет-бутилового эфира». Патент № 2778127 РФ С1, МПК С07С41/06, С07С43/04, № 2021134364; заявл. 24.11.2021; опубл. 15.08.2022, бюл.23.
7. Патент Китая CN № 118602382, опубл. 2024, «Система рециркуляции тепла для конденсата, образующегося при работе устройства синтеза метил-трет-бутилового эфира». Электронный ресурс – URL: https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=CN439119857&_cid=P10-MNYVFK-66323-1 (дата обращения 10.04.2026)
8. Патент Китая CN №117919751, опубл.2024, «Система и метод оптимизации энергопотребления устройств производства МТБЭ». Электронный ресурс. – URL: https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=CN428726079&_cid=P10-MNSUFD-80909-3 (дата обращения 10.04.2026).

© Ямков М.П., Чиркова Ю.Н., 2026

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

УДК 72.036

**ФОРМИРОВАНИЕ ФИДЖИТАЛ-ЦЕНТРОВ НА ОСНОВЕ
НОВЫХ СОЧЕТАНИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДОВ
ОТДЫХА И СПОРТА НА КАМЧАТКЕ**

Аладина Анастасия Сергеевна
магистрант

Научные руководители: **Тлустый Руслан Евгеньевич**

Игнатов Григорий Евгеньевич
проф., канд. арх.

Департамент архитектуры и дизайна,

Политехнический институт (Школа),

Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)

Аннотация: статья посвящена формированию фиджитал-центра в природном парке «Три вулкана» на Камчатке как инновационной модели интеграции экстремальных видов спорта и цифровых технологий. Основной объект — многофункциональный фиджитал-центр у подножия вулкана Виллючинский, объединяющий несколько экстремальных видов спорта. Проект учитывает историко-культурный контекст территории, древние легенды коренных народов и современные вызовы вулканического рельефа, лавин и сейсмической активности. Особое внимание уделено созданию безопасной, экологичной и трансформируемой инфраструктуры. В результате центр становится гибридной средой, где физическая активность усиливается цифровыми решениями, повышая доступность, безопасность и привлекательность экстремального туризма на Камчатке.

Ключевые слова: история Камчатки, фиджитал-центр, экстремальный туризм, парк «Три вулкана», цифровая интеграция, устойчивое развитие.

**DEVELOPMENT OF PHYGITAL CENTERS
BASED ON NEW COMBINATIONS OF EXTREME
RECREATION AND SPORTS IN KAMCHATKA**

Aladina Anastasia Sergeevna

Scientific advisers: **Tlusty Ruslan Evgenievich**

Ignatov Grigory Evgenievich

Abstract: this article examines the development of a phygital center in Three Volcanoes Nature Park in Kamchatka as an innovative model for integrating extreme sports and digital technologies. The main facility is a multifunctional phygital center at the foot of Vilyuchinsky Volcano, combining several extreme sports. The project takes into account the historical and cultural context of the area, the ancient legends of indigenous peoples, and the modern challenges of volcanic terrain, avalanches, and seismic activity. Particular attention is paid to the creation of a safe, environmentally friendly, and adaptable infrastructure. As a result, the center becomes a hybrid environment where physical activity is enhanced by digital solutions, increasing the accessibility, safety, and appeal of extreme tourism in Kamchatka.

Key words: history of Kamchatka, phygital center, extreme tourism, Three Volcanoes Park, digital integration, sustainable development.

Камчатка известна своими активными вулканами, снежными склонами и океаном. Парк «Три вулкана» — место, где оживают древние легенды Камчатки, и начинается ваш отдых.

Историческая справка

В XII–XV вв. на Камчатке проживали коренные народы — ительмены и коряки. Они вели комплексное хозяйство, основанное на рыболовстве, охоте и собирательстве, и обладали богатой мифологической традицией. Согласно ительменским и коряжским преданиям, вулканы считались «живыми» существами — огненными юртами духов и домами великанов-гамулов. Коренные жители считали вулканы «живыми» существами — огненными юртами духов и домами великанов-гамулов. Великий ворон Кутх (Куткыннюк), по легендам, создал полуостров из хаоса, вдохнув жизнь в горы, отчего и появились вулканы [1].

Таким образом, каждый вулкан парка «Три вулкана» обладает своей уникальной легендой. Поскольку коренные народы Камчатки издревле воспринимали вулканы, как живые и духовные существа, сегодня эта территория превращается в особенное место — не просто природный объект, а священную территорию, где туристы могут буквально прикоснуться к живой мифологии полуострова (Рис. 1).

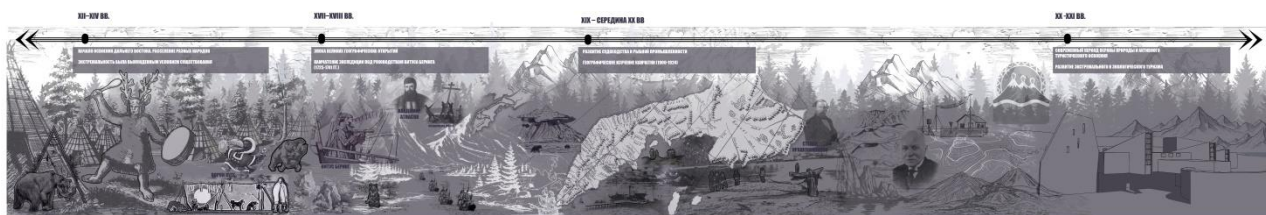


Рис. 1. Историческая справка

XVII–XVIII вв. — эпоха великих географических открытий и первого русского проникновения на Камчатку. В 1697–1699 гг. Владимир Атласов совершил знаменитый поход по полуострову, составил первые подробные описания, поставил поклонный деревянный православный крест в долине реки Камчатка и привёл местные народы в российское подданство. Настоящий научный прорыв произошёл во время Второй Камчатской экспедиции под руководством Витуса Беринга (1733–1743 гг.). Учёные-натуралисты экспедиции — Степан Крашенинников и Георг Стеллер — впервые дали подробные научные описания природы, вулканов и коренных народов Камчатки. В 1740 году Беринг основал Петропавловск-Камчатский, который стал административным центром региона [2] (Рис. 1).

XIX — середина XX вв. — период научных экспедиций и начала промышленного освоения Камчатки. Полуостров активно вовлекался в экономическую жизнь Российской империи, а затем Советского Союза. Значительно активизировалось регулярное судоходство и рыбная промышленность, ставшая ведущей отраслью региона.

Параллельно продолжалось систематическое географическое и геологическое изучение Камчатки. Именно в этот период российские и советские геологи дали первое подробное научное описание вулканической группы «Три вулкана» (Мутновский, Горелый и Вилючинский), заложив основу современного понимания её геологического строения и потенциала [3] (Рис. 1).

XX–XXI вв. — современный период охраны природы и активного туристического освоения. В 1996 году территория «Вулканы Камчатки» была включена в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО (с расширением границ в 2001 году), что придало региону международный статус и стимулировало развитие туризма.

С этого момента здесь активно формировался экстремальный и экологический туризм. В 2010–2020-е годы, на фоне глобальной цифровизации

и роста интереса к новым форматам отдыха, возникла идея создания фиджитал-центра (от англ. *Phyigital* — Physical + Digital). Этот центр призван объединить древние легенды Камчатки, дикую природу и современные цифровые технологии в рамках инвестиционного туристического проекта «Парк Три вулкана» [4] (Рис. 1).

Актуальность. Стремительное развитие цифровых технологий, проникающих во все сферы жизни, требует инновационных подходов и от туристической индустрии. Внедрение фиджитал-подходов в спортивный туризм способно стать мощным импульсом для региона, открыв новые возможности для привлечения туристов и вовлечения местных жителей. Это позволит значительно повысить уровень социально-экономического развития Камчатки. Природные особенности и высокий потенциал полуострова в сфере экстремального туризма делают его идеальным местом для реализации такой концепции. Растущий спрос на активный образ жизни требует создания новых, современных, безопасных и специализированных мест для тренировок и отдыха.

Актуальность исследования обусловлена важностью решения актуальных проблем современной и суровой Камчатки, а также учётом глобальных тенденций в организации общественного пространства. Все это создаёт очевидную потребность в разработке новых архитектурных и дизайнерских решений, отвечающих современным социальным запросам и условиям региона.

Цели проекта: разработка устойчивой инфраструктуры для безопасного туризма, интеграция экстремальных видов спорта с цифровыми элементами для повышения привлекательности и сохранения природной среды с минимальным воздействием.

Целевое назначение центра. Проект посвящен созданию инновационной туристической инфраструктуры в парке «Три вулкана» на Камчатке, который представляет собой уникальный природный кластер, объединяющий Мутновскую группу вулканов (Мутновский, Вилючинский и Горелый) (Рис. 2). Этот парк, как один из ключевых туристических проектов региона, ориентирован на развитие экотуризма, горнолыжного спорта и других видов активного отдыха с учетом экологических аспектов. Согласно официальным источникам, парк «Три вулкана» включает строительство горнолыжных курортов, отелей на геотермальной энергии и инфраструктуры для круглогодичного туризма [5], [6].

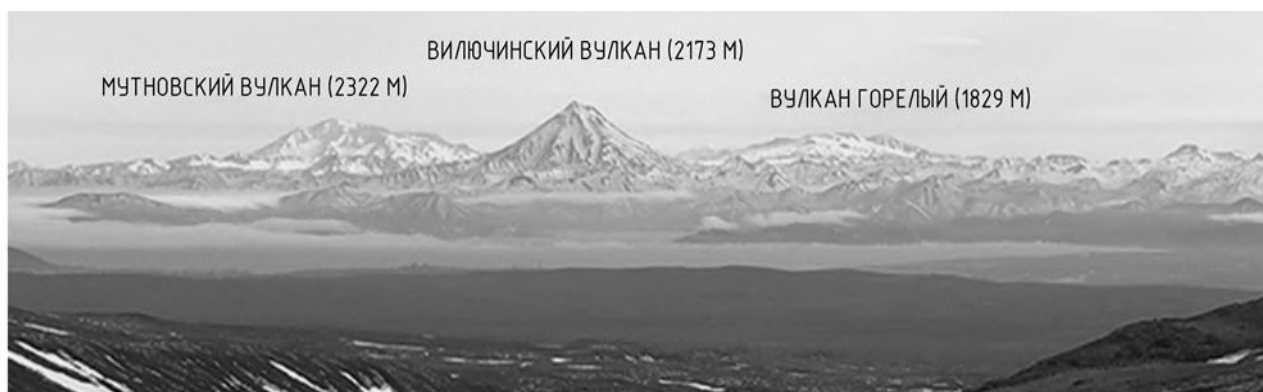


Рис. 2. Развертка Мутновской группы вулканов

Описание территории

Парк «Три вулкана» расположен в южной части Камчатки и включает три ключевых вулкана (Рис.2). Эти вулканы предлагают идеальные условия для экстремальных видов спорта [7].

Вулкан Мутновский активный с фумаролами, ледниками и кислотными озерами и его высота 2322 м. Подходит для однодневных походов и наблюдения за геотермальной активностью. Вулкан Вилучинский имеет коническую форму и сложен из множества затвердевших слоёв лавы, тефры и вулканического пепла. Его высота 2173 м. Благодаря крутым склонам и благоприятному рельефу он является одним из наиболее популярных мест на Камчатке для хели-скиинга и горного байкинга. Вулкан Горелый имеет пологую форму и напоминает щит воина. Его высота 1829 м с цепочкой кратеров и бирюзовыми озерами. Подходит для вулканного трекинга и сноубординга.

Территория характеризуется суровым климатом, снежными лавинами и сейсмической активностью, что требует специальной инфраструктуры для безопасности [6], [8].

Туристические маршруты

Проект включает разработку сети маршрутов, интегрирующих физические и цифровые элементы.

Однодневные маршруты – короткие восхождения к кратерам вулканов, посещение озер и треккинг к водопадам с использованием AR-приложений для виртуальных экскурсий или как помощь в навигации. **Многодневные маршруты** – треки с ночевками, соединяющие вулканы Мутновский – Вилучинский – Горелый. Общая протяженность – до 50 км, с остановками в глэмпингах. Маршруты интегрированы в единую фиджитал-систему навигации и безопасности, где цифровые метки для GPS-трекинга дополняются интеллектуальными узлами экстренной коммуникации (Рис. 3).

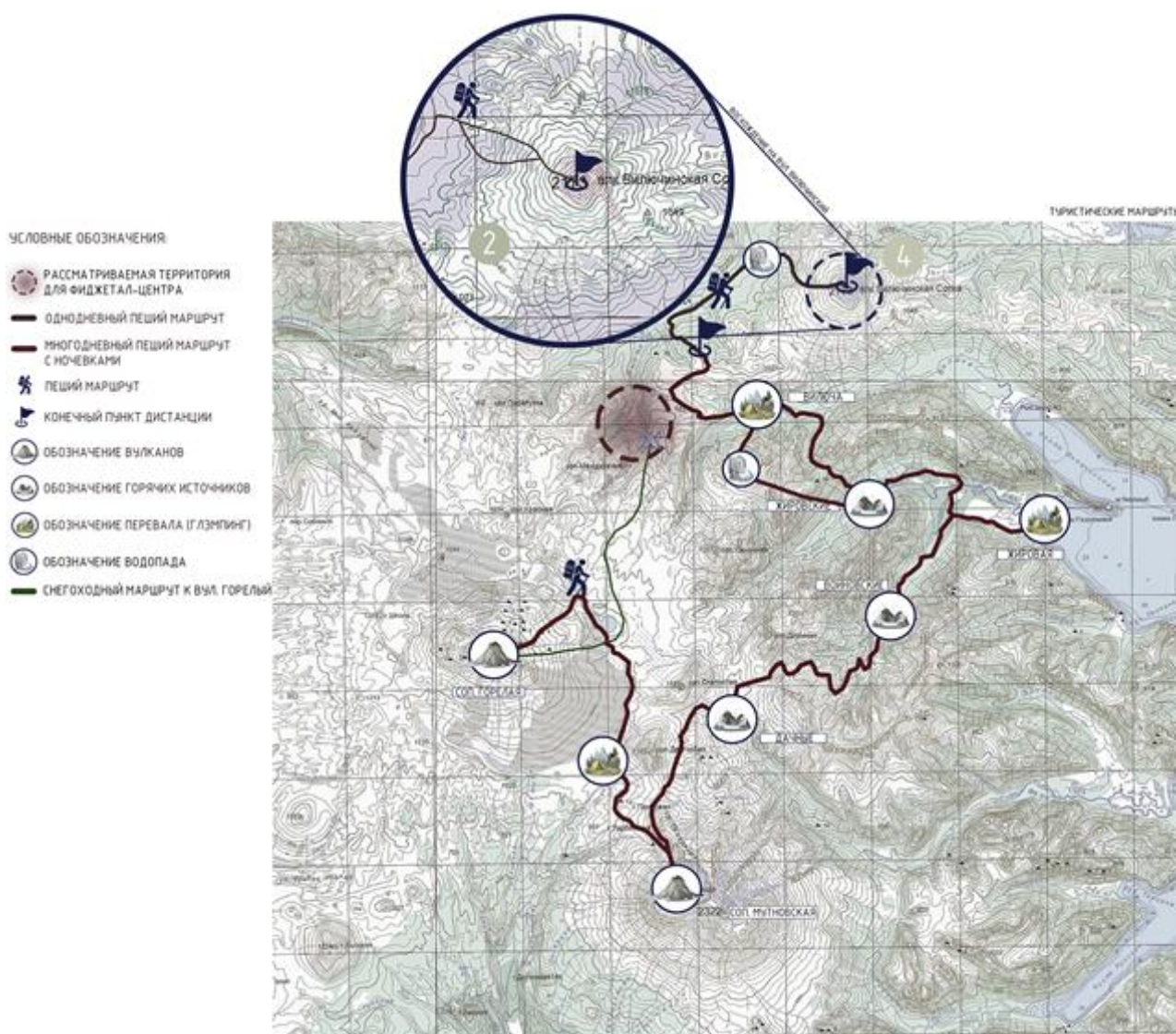


Рис. 3. Туристические маршруты

На склонах вулканов размещены интеллектуальные домики-убежища (бивуак) для защиты от бурь, лавин и холода. Они располагаются по одному на ключевых точках маршрутов, на расстоянии 5–10 км друг от друга. Основная функция бивака — это ночлег для 4–6 человек, укрытие от непогоды и вызов экстренной помощи. Также в них есть базовые удобства, такие как отопление на геотермальной энергии, аптечка, связь. Биваки будут состоять из экологических модульных конструкций. Устойчивые к сейсмике, с минимальным воздействием на почву (Рис. 4), (Рис. 5).

Также в проект были заложены глэмпинги, которые расположены у подножия вулканов Горелый и Вилочинский как промежуточные точки на маршрутах. Это некие групповые кластеры на 10–20 юрт или домиков на ровных площадках, интегрированные в ландшафт (Рис. 4), (Рис. 6).

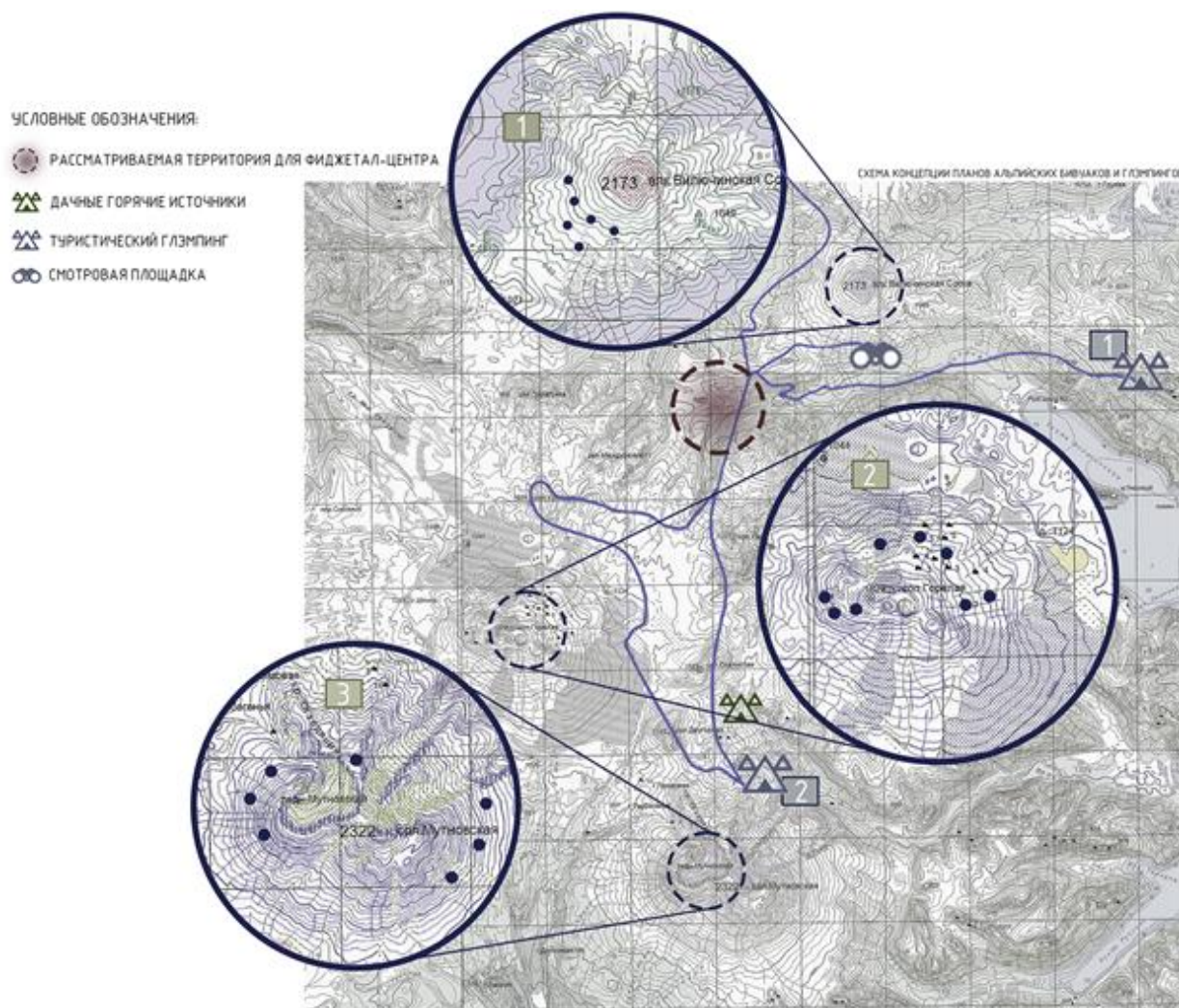


Рис. 4. Схема концепции альпийских биваков и глэмпингов

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

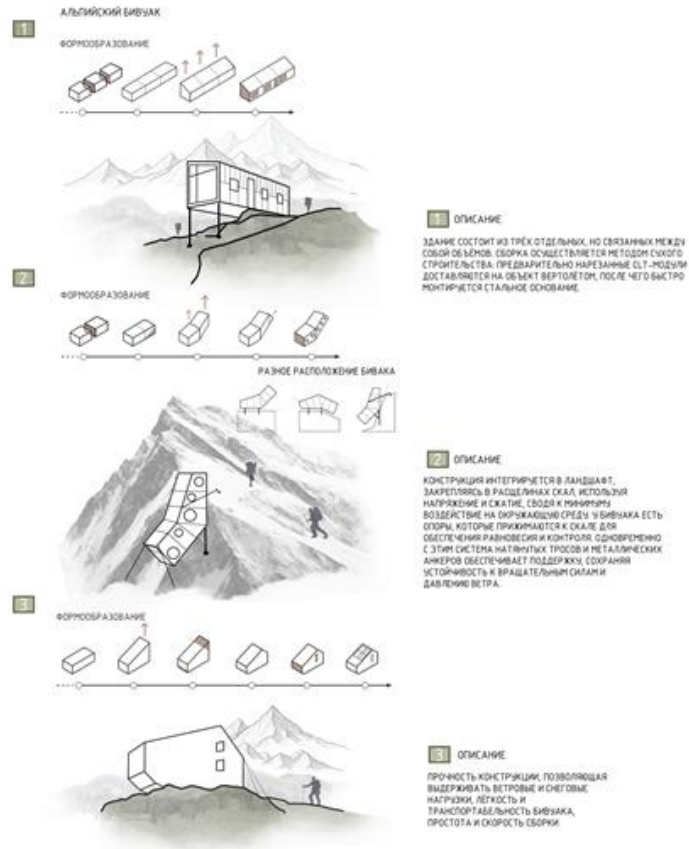


Рис. 5. Альпийские биваки

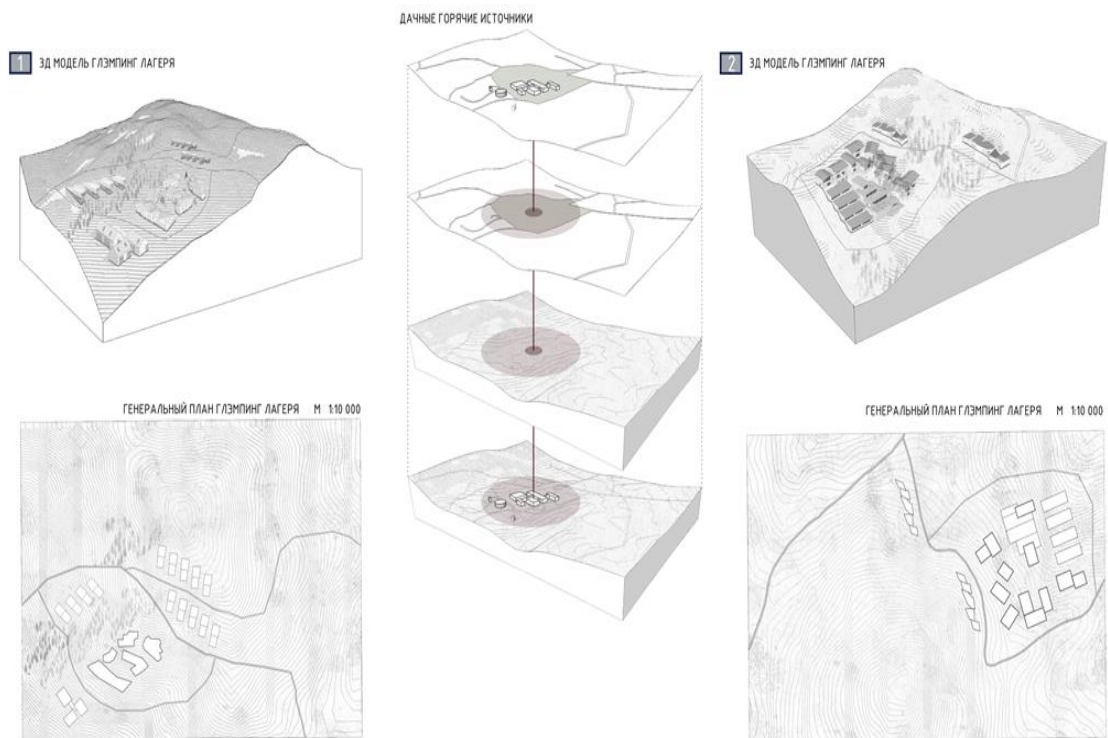


Рис. 6. Глэмпинги

Главной задачей проекта является создание современного горного комплекса, расположенного у подножия вулкана Вилючинский и выступающего центральным узлом всей инфраструктуры природного парка «Три вулкана». Он включает в себя фиджитал-центр, визит-центр, также в состав комплекса входит глэмпинг (Рис. 4).

Проект не только решает существующие задачи туризма на Камчатке, но и вносит новые элементы в региональную инфраструктуру.

Градостроительная ситуация и предпроектный анализ участка проектирования

В качестве исходных материалов использовались все доступные источники информации: топографические и кадастровые карты, карты землепользования и застройки.

Для участка характерен горный вулканический рельеф с крутыми склонами, кратерами и геотермальными источниками, а также наличие снежных полей и лесных массивов. Удаленность от крупных населенных пунктов: до Петропавловска-Камчатского 80 км, до Елизова 60 км, до Вилючинска 30 км (Рис. 7), (Рис. 8).

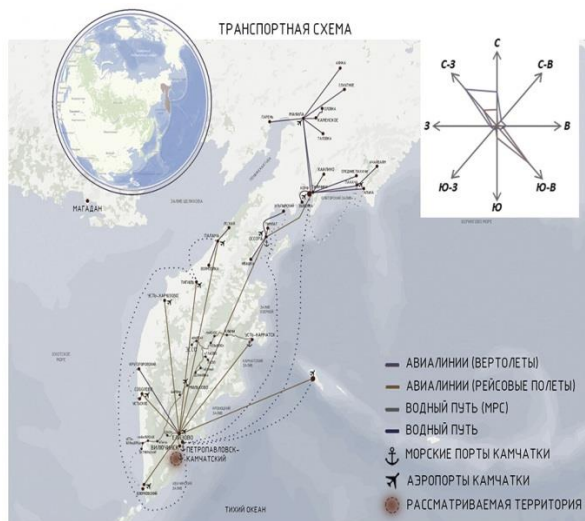


Рис. 7. Транспортная схема

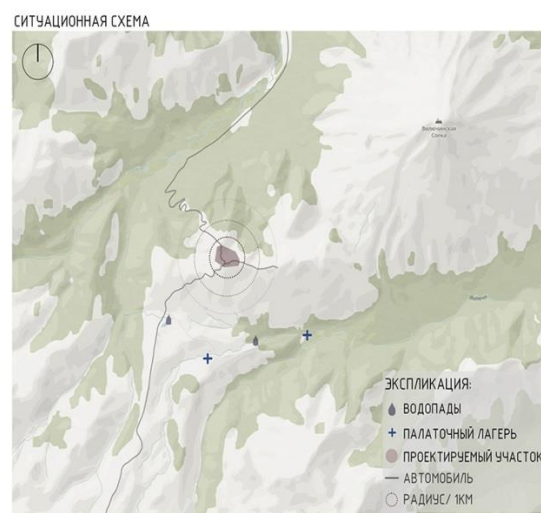


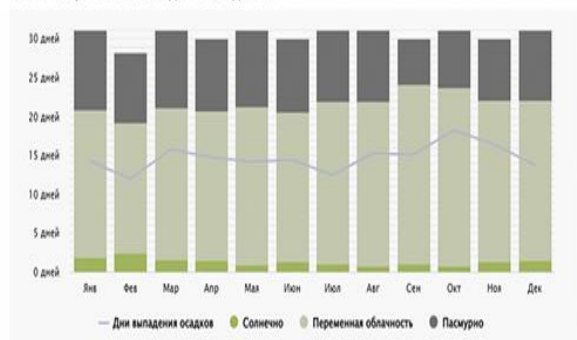
Рис. 8. Ситуационная схема

В процессе анализа транспортной инфраструктуры была выявлена доступность транспорта. Проходящая рядом грунтовая дорога от Петропавловска-Камчатского к Вилючинскому перевалу, которая позволяет добраться до места назначения на внедорожном автомобиле, на грузовике, автобусе или на организованном туре (Рис. 8).

От Петропавловска-Камчатского до Вилючинского вулкана 80-90 км, где есть парковка для транспорта. От Елизова до парка 60 км, от Вилючинска 30 км. Если ехать с севера, то от Партунки 40 км до Вилючинского перевала.

Климат. Климат южной части Камчатки варьируется от субарктического до морского, что существенно влияет на растительность и рельеф. Средняя годовая температура составляет 0–2°C, с максимумом в августе 15–20 °C и минимумом в январе –15...–20°C. Осадки обильны круглый год, преобладают западные и северо-западные ветра, а в районе Вилючинского вулкана часты снежные лавины и глубокий снежный покров, создающие повышенные риски для туризма (Рис. 9), (Рис. 10).

ОБЛАЧНЫЕ, СОЛНЕЧНЫЕ И ДНИ С ОСАДКАМИ



СРЕДНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ

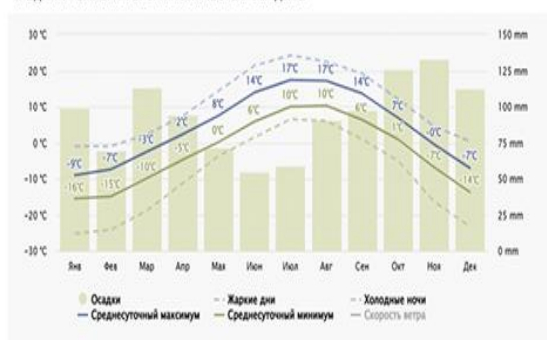


Рис. 9. Схема облачных, солнечных и дней с осадками

Рис. 10. Схема средней температуры и количество осадков

Проблема. При проведении предпроектного анализа можно выделить следующие потенциальные проблемы участка:

– Южная Камчатка подвержена вулканической активности, включая извержения, пеплопады и лавины. Необходимы мероприятия по мониторингу и эвакуации.

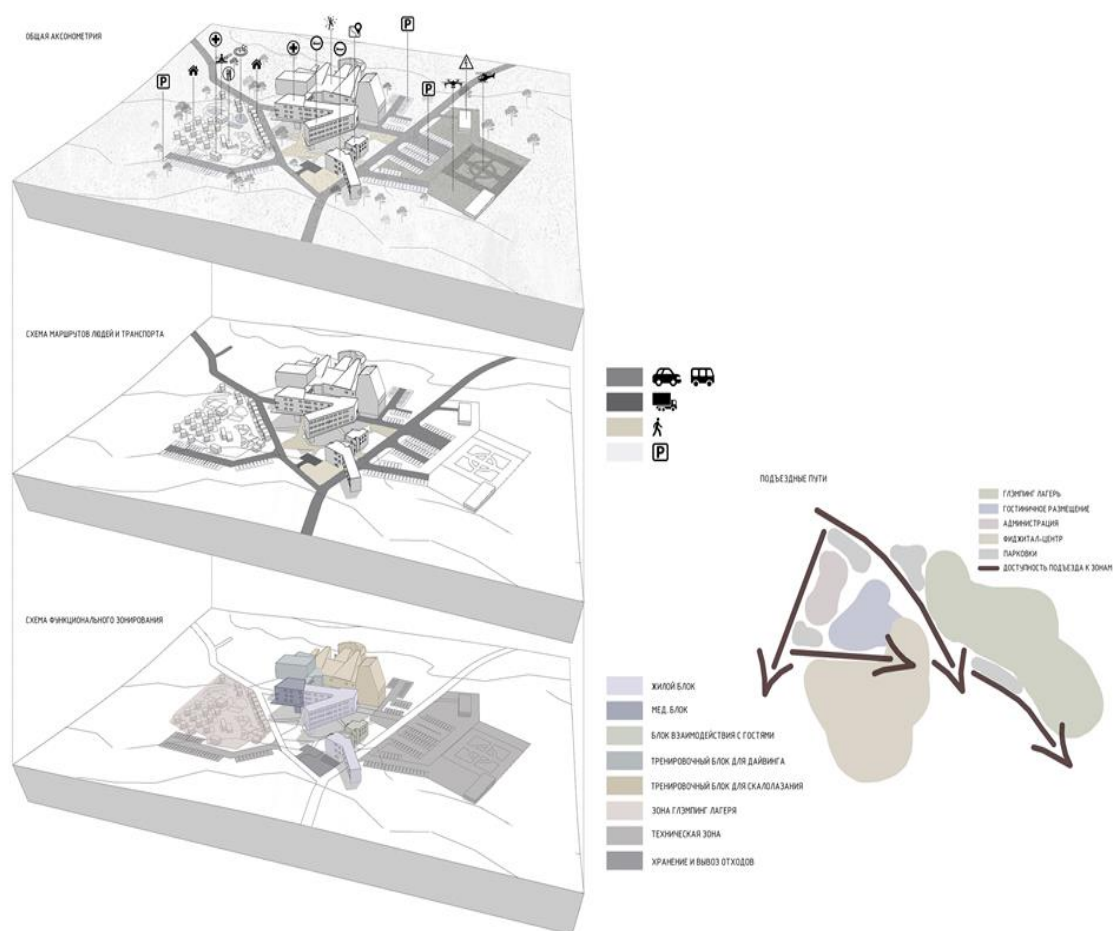
– Близость к активным вулканам и геотермальным источникам может создавать проблемы, связанные с их загрязнением, изменением гидрологического режима и сейсмической активностью. Необходимы защитные приспособления и экологический мониторинг.

– Недостаточная транспортная доступность: необходимо улучшить автомобильные дороги, связывающие парк с другими населенными пунктами Камчатки.

Проектная концепция объекта. Концепция включает несколько тематических зон: культурную, оздоровительную, жилую, тренировочную,

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

взаимодействие с гостями, ландшафтный парк. Основными объектами являются фиджитал-центр и визит-центр (Рис. 12). На территории также находится лагерь глэмпинга со своими релакс зонами; вертолетная площадка для доступа в труднодоступные места; дронопорт, который интегрируется как часть современной логистической и сервисной инфраструктуры, усиливая доступность и безопасность в экстремальных условиях вулканического рельефа; термальные источники; парковки для гостей 110 машино-мест + 18 автобусов и для персонала 70 машино-мест, а также тропинки и вспомогательные постройки, все это создает целостное пространство (Рис. 11).



В процессе работы над территорией идет упор на создание места с комбинацией экстремального, активного и спокойного отдыха, с акцентом на экологичность и цифровую интеграцию. В результате комплекс превращается в многофункциональный центр, который привлекает как российских, так и зарубежных туристов, стимулирует развитие смежных услуг и способствует экономическому росту региона (Рис. 11), (Рис. 12).

Генеральный план.

Планировочная организация земельного участка с благоустройством

Генеральный план разработан в соответствии с СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и учетом специфики природоохранных зон Камчатки (Рис. 13).



Рис. 13. Генеральный план

Многофункциональная территория парка «Три вулкана» — это пространство, где каждый посетитель может найти занятие в соответствии со своими интересами и стремлениями (Рис. 13).

Список литературы

1. Петрашева В. В., Иванов В. В. Вулканическая жизнь Камчатки. Легенды страны огнедышащих гор // История и педагогика естествознания. – 2014. – № 2. – С. 14–18.

2. Толкачева Н. В. Присоединение, освоение Камчатки, ее народы в период с 1697 до 1917 гг. в российской историографии : автореф. дис. ... канд. ист. наук : 07.00.09. – М., 2005.

3. Паровое судоходство и рыбопромышленность на Камчатке в первой четверти XX в. / под ред. Гаврилов С.В. // Вопросы истории рыбной промышленности камчатки. Выпуск 3. 2000.

4. Брошюра ЮНЕСКО «Вулканы Камчатки» URL: <http://www.nhpfund.ru/informational-materials/volcanoes-of-kamchatka-world-heritage-property.html>. (дата обращения 12.03.2026).

5. Природный парк Вулканы Камчатки. URL: <https://kamchatkaland.ru/note/park-vulkany-kamchatki>. (дата обращения 12.03.2026).

6. Официальный сайт проекта «Парк Три вулкана». URL: 3vpark.ru. (дата обращения 25.10.2025).

7. Invest Kamchatka — официальная инвестиционная страница. Корпорация развития Камчатки. URL: <https://investkamchatka.ru/projects/> (дата обращения 05.11.2025).

8. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: актуализир. ред. СНиП 2.07.01-89*: принят 30.12.2016: действ. с 01.07.2017. М., 2016. – Доступ из справочно-правовой системы «Техэксперт».

© Аладина А.С., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

Сборник статей

LV Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 23 апреля 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 27.04.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 5.46.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

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/>