XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ: ИННОВАЦИИ И ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

29-30 МАЯ 2026 ГОДА, Г. АСТРАХАНЬ

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Н. ТАТИЩЕВА
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ, ХИМИИ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКИЙ»

XVIII Международная научно-практическая конференция

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ: ИННОВАЦИИ И ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

Материалы

30 мая 2026 г.
г. Астрахань

Составители:
Ирина Сергеевна Шарова
Екатерина Юрьевна Степанович
Алтынганым Зинетовна Карабаева

Астрахань
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева
2026

УДК 91+004+502/504
ББК 26+7
Т87

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева

Редакционная коллегия:
И.С. Шарова, Е.Ю. Степанович, А.З. Карабаева, Вик.В. Занозин, С.Б. Глаголев

Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии [Электронный ресурс] **:** материалы XVIII Международной научно-практической конференции (г. Астрахань, 30 мая 2026 г.) / составители: И.С. Шарова, Е.Ю. Степанович, А.З. Карабаева. – Астрахань : Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2026. – 295 с. – ISBN 978-5-9926-1655-2. – 1 CD-ROM. – Систем. требования: Intel Pentium 1.6 GHz и более ; 18 Мб (RAM); Microsoft Windows XP и выше. Adobe Reader. – Заглавие с титул. экрана. – Текст : электронный.

Тематика представленных в сборнике статей характеризуется широтой диапазона, оригинальностью подходов и разносторонностью прикладных исследований. Статьи объединены общей идеей – усилением роли туризма в региональном развитии, применением ГИС-технологий, разработками инновационных проектов.

Материалы представляют интерес для ученых, исследователей, специалистов в сфере практической организации туризма, преподавателей учебных заведений.

ISBN 978-5-9926-1655-2

© Астраханский государственный университет
им. В.Н. Татищева, 2026
© Шарова И.С., Степанович Е.Ю., Карабаева А.З.,
составление, 2026
© Шарова И.С., оформление обложки, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Коршунова М. В., Шарова И. С.
Картографирование объектов культурного наследия по типам и историческим периодам для целей сохранения наследия и туристического развития (на примере Белого города в Астрахани) 10

Артемьева О. В., Митин А. В.
Создание серии электронных туристических карт Западного Прикаспия 13

Бакгиева А., Баймырадова Г., Лайко Н. В.
Использование геоинформационных технологий в рекреационном образовании: психолого-педагогические аспекты 17

Горьков Н. А., Лайко Н. В.
Цифровые технологии в туризме: новые возможности и развитие отрасли 19

Ебенге К. А. Ж., Шарова И. С.
Оценка и моделирование динамики тропических лесных экосистем методами аэрокосмического мониторинга (на примере бассейна реки Конго) 21

Козлова Е. Е., Душемова М.
Радиолокация, гравиметрия и тепловидение: новые горизонты спутникового зондирования 23

Козлова Е. Е., Ладиков Ф. В.
Спектральная асимметрия: почему RGB-матрица смартфона неспособна к минеральной идентификации 28

Козлова Е. Е., Каташев Т. Н.
Распределенные акустические сенсоры (DAS): превращение подземного оптоволокна в сплошную сейсмическую решетку 31

Назаров П., Козлова Е. Е.
Изотопная картография: цифровые следы воды 34

Козова А. Т.
Мировая гостиничная индустрия: современное состояние и перспективы развития 37

Кудрин К. В.
Создание карты: «базы отдыха центральной части дельты Волги» с использованием ГИС ... 39

Некозырева М. В., Язмадов Дж., Хамраев С.
Основы и методы проектирования баз данных 42

Розыев И., Сабуров О., Данилова Н. А.
Краудсорсинговый мониторинг локальных изменений через мобильный атлас 45

Сангаджиева В. С., Лайко Н. В.
Цифровое взаимодействие как элемент сотрудничества университета и семьи студентов естественно-научных направлений 48

Скрипченкова В. А., Шарова И. С.
Построение 3D-модели рельефа местности средствами геоинформационных систем 50

Соколов С. Н., Низамов Т. Ф.
Оценка стоимости жилой недвижимости с помощью ГИС-методов на территории города Мегиона 53

Султанова А. И.
Архетип «пустыни» в мировой культуре и реальные деградационные процессы 60

Тохтаев О., Хакыев М., Гравшенкова А. В.
Теоретические основы картографирования отраслей сельского хозяйства 63

Федорова Д. Н.
Особенности и пути развития мирового гастрономического туризма как современного направления 65

Хващевский М. И., Михальчук Н. В.
Особенности радиального распределения тяжелых металлов в почвах в зоне влияния полигона твердых коммунальных отходов г. Бреста 68

Шарова И. С., Некозырева М. В.
Геоинформационные технологии как инструмент повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством Астраханской области 72

Якоркин А. В., Шарова И. С.
ГИС-картографирование водоохранных зон для развития экологического туризма (на примере города Астрахань) 76

Шевченко М. Ю.
Современные подходы к мониторингу климатических изменений с использованием технологий дистанционного зондирования и искусственного интеллекта 79

ТУРИЗМ, РЕКРЕАЦИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Бегенджев Д., Гурбанов С., Хамраева А., Хамраева С., Безуглова М. С.
Психологические особенности восприятия географических объектов в условиях рекреационной деятельности 81

Мунянов В. В., Агамырадова Г., Джовмардов М.
Экотуризм и английский язык: географические особенности популярных направлений 83

Некозырева М. В., Сапаров А., Сарыев М.
Географическое положение Африки в двух полушариях как фактор формирования круглогодичной туристической привлекательности 85

Геращенко А. Н., Тиньгаев Е. Г.
Проектирование и продвижение авторской познавательно-развлекательной экскурсии для детей, отдыхающих в оздоровительных лагерях Краснодарского края 88

Кузякина М. В., Стежко В. П., Зырянов З. М., Миргорода М. Е.
Динамика численности ООПТ на территории Краснодарского края в 2021–2024 г. в контексте туристической индустрии 93

Кострыкина А. А., Шаджыков С., Юлдашов М.
Экологический туризм на примере Астраханской области 96

Климова М. В., Калюжная М. П.
Туризм и рекреация в Богдинско-Баскунчакском заповеднике 98

Ликутов Е. Ю.
Вместе с командой 102

Некозырева М. В., Хемрагулыев Б., Жоджамырадов С.
Современное развитие купально-пляжного туризма 104

Василевский И. Р., Подсумкова Л. А.
Исторический аспект формирования стратегии развития промышленного туризма в России в условиях цифровизации 106

Кострыкина А. А., Сердарова С., Таджова З.
Рациональное использование природных ресурсов Астраханской области 112

Магомедов М. М., Дадаев Д. Х.
Этнографический туризм как фактор развития депрессивных горных территорий на примере села Кубачи Республики Дагестан 114

Крыжановская Г. В., Ораев Г., Шерипбаева Г.
Спортивно-оздоровительный туризм как фактор устойчивого развития сельских территорий 118

Крыжановская Г. В., Нурмухамедов А., Мерданов Д.
Научно-познавательный туризм как инструмент экологического мониторинга и просвещения 121

Крыжановская Г. В., Нармедов С., Реджепов Г.
Геоинформационное картографирование туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий 124

Гравшенкова А. В.
Ориентирование на местности 127

Мишина Л. О., Линник И. И.
3D-печать блюд в ресторанах отелей как кулинарная инновация в индустрии туризма 130

Богомазова А. В.
Цифровые технологии как инструмент развития культурно-познавательного туризма среди молодежи Санкт-Петербурга 133

Ахременко В. В., Голубева И. А.
Аналитический обзор транспортно-логистического потенциала и туристического рынка Хабаровского края 137

Паскаренко О. М.
Геологическая тропа как инструмент научно-популярного туризма (на примере парка «Монрепо») 142

Иламанова Н., Бахадырова Н.
Сравнительный анализ международного опыта подготовки специалистов в сфере туризма и гостеприимства 145

Бердиев М., Гарлыев Ы.
Трансформация туристского спроса и развитие креативного туризма во Вьетнаме в условиях глобальной нестабильности 147

Довлетяров Р., Исмайылова А.
Международный туризм и туристско-рекреационный потенциал Туркменистана: ключевые дестинации и перспективы развития 149

Гурбанов С., Кулбаев Э.
Климатические условия Туркменистана как фактор развития международного туризма 151

Щемерова М. В., Соколов И. П.
Город двух культур в поиске пространственной идентичности: геоурбанистический анализ Касимова и концепция адаптивной стратегии развития 153

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ: БАЛАНС МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И РЕКРЕАЦИЕЙ

Некозырева М. В., Таджыбаев Г., Тораев Г.
Основные виды отдыха на внутренних водных объектах 162

Сахедов Э., Сейлиева М., Гравшенкова А. В.
Водные ресурсы Астраханской области на современном этапе 165

Старкова М. Е.
Малые реки и ерики Астрахани как фактор экологического риска 168

Раевская М. В., Корнилов А. Г., Дурманова К. А.
Особенности «эффекта биоплато» для зоны формирования речного стока в пределах староосвоенных территорий (на примере Белгородской области) 171

Попцова Е. В., Коваленко М. А.
Модель «доза-эффект» как инструмент оценки кадмиевой опасности подземных вод Дагестана и обоснования региональной сорбционной очистки 174

Чипфуме Т., Шарова И. С.
Изменения земного покрова в округе Мвенези (Зимбабве) по данным Living Atlas 2017–2024: индикатор продовольственной уязвимости 179

Джанмырадова Г., Курбанбаев Б., Шарова И. С.
Роль водных ресурсов в развитии туризма: потенциал и устойчивое использование на примере Бразилии 182

Миленина К. В.
Водные ресурсы и экология: баланс между хозяйственной деятельностью и рекреацией 184

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Убушиев С. С., Джумакулыйева Г., Джумаев П.
Использование географических карт на уроках английского языка: развитие языковой и пространственной грамотности 187

Велмурадова Д., Мамиржанов А., Абдыев Г., Бабалыев Б., Безуглова М. С.
Профессиональное самоопределение через знакомство с рекреационными ресурсами родного края 189

Амантаганова А., Гурбандурдыев А., Деряева А., Зафарова Д., Безуглова М. С.
Экологическое образование и устойчивое развитие в современных образовательных стандартах 191

Сапарова Ч., Сенакулыева Ш., Бешимова Ф., Хемдемова Г., Безуглова М. С.
Роль географических экскурсий в развитии когнитивных способностей школьников 193

Иванов В. В.
изучение иностранного языка методом экскурсионных проектов 196

Исалимова А. Б.
Языковой аспект безопасности в международном образовательном туризме 199

Сабирова С., Ходжанепесова Ш., Какагелдиева М., Чарыева Г., Безуглова М. С.
Геокультурные ландшафты как образовательная среда: психологические аспекты восприятия и обучения 201

Миргатия Л. П.
Образовательное краеведение Астрахани как инструмент вхождения в инокультурную среду 203

Какаев Б., Юсупов М., Аннагулыев Б., Аганиязова А., Безуглова М. С.
Развитие критического мышления у школьников через анализ рекреационного потенциала регионов 208

Паташури С. Р.
Отражение континентального и горного климата в лексике турецкого языка: методические приемы для уроков географии 210

Паташури С. Р.
Лингвогеография: как турецкие заимствования в балканских языках помогают изучать миграции населения 213

Паташури С. Р.
Проект «welcome to our world»: интеграция географических знаний и иностранных языков в основной школе 216

Жарикова Е. С., Ююкова С. В.
Функционирование общерусских и региональных языковых подразделений в топонимическом пространстве 219

Сайфуллаева И. Р., Крыжановская Г. В.
Формирование лингвострановедческой компетенции на уроках французского языка через изучение туристических объектов и природного наследия Франции 222

Жарикова Е. С., Привалова Г. С.
Практическая апробация интегрированных образовательных модулей: география и математика 227

Жарикова Е. С., Мальцева С. В.
Разработка дистанционных лабораторных занятий по географии: теоретические основы и практическая реализация 230

Жарикова Е. С., Передера И. П.
Клинико-педагогический подход клода Шассаньи: педагогика языковых отношений и техника ассоциаций в логопедической практике 232

Жарикова Е. С., Строкин Ф. Д.
Изготовление веретенообразного глобуса как практический метод изучения истории картографии и великих географических открытий 235

Хамзаева К., Сапаргелдиева Р., Джумалыева А., Реджепова Г., Безуглова М. С.
Использование рекреационных ресурсов в профориентационной работе со школьниками . 237

Исалимова А. Б., Джумабайев Ф., Бахрамов С.
Проектная деятельность на стыке английского языка и географии: создание виртуальных путешествий 240

Соловьева Е. А., Крыжановская Г. В.
Воспитание экологической культуры и безопасного поведения в природной среде через имитационные туристические игры в начальной школе 242

Кашина Г. А., Крыжановская Г. В.
Развитие познавательного интереса к наукам о земле на уроках окружающего мира с элементами виртуальных экскурсий 247

Гурягина Н. В., Крыжановская Г. В.
Формирование первоначальных географических представлений у младших школьников через игровые туристические маршруты 252

Чарыев Ы., Шириев Б., Данилова Н. А.
Использование геоинформационных систем (ГИС) на уроках географии в 10 классе 256

Некозырева М. В., Гурбанов С., Кувватбердиев К.
Геоинформатика в школьном образовании 258

Некозырева М. В., Артыкова М., Джораева М.
Цифровые технологии в географическом образовании: сравнительный анализ эффективности традиционных и глобальных подходов 260

Некозырева М. В., Бабаев А., Атанепесов Э.
Краеведение и этнография в школе 262

Некозырева М. В., Гелдеков М., Байрамов М.
Формирование экологической культуры обучающихся на уроках и во внеклассной работе 264

Крыжановская Г. В., Мухаметназаров П., Танабаева А.
Междисциплинарные программы: как объединить туризм и науки о земле в современном вузе 266

Крыжановская Г. В., Овезов С., Орунов Б.
Роль проектного обучения в формировании профессиональных компетенций у студентов-географов и туроператоров 269

Крыжановская Г. В., Реджепов Б., Оразов Д.
Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс географических и туристических направлений 272

Гейдарли Х. М.
Методика применения «Google Maps» при изучении названий географических объектов на уроках турецкого языка 275

Гейдарли Х. М.
Использование сервиса «Google My Maps» при формировании лексических навыков по теме «погода» на уроках английского языка в начальной школе 278

Гейдарли Х. М.
Естественно-научное образование в школах Турции в контексте новой образовательной реформы: модель воспитания века Турции 281

Аманов С., Амандурдыев Ш., Шарова И. С.
Восстановительный туризм как фактор формирования ценностных ориентиров и воспитания молодого поколения 284

Имамов М., Мадрайимова Л., Шарова И. С.
Практическая реализация краеведческих экскурсий в системе школьного географического образования 286

Masoud Shirali
Monitoring lake Parishan water surface changes using remote sensing indices and Landsat satellite images 288

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПО ТИПАМ И ИСТОРИЧЕСКИМ ПЕРИОДАМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СОХРАНЕНИЯ НАСЛЕДИЯ И ТУРИСТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛОГО ГОРОДА В АСТРАХАНИ)

Коршунова М.В., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mariakorshunova2004@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается методика картографирования объектов культурного наследия с дифференциацией по типологической принадлежности и историческим периодам на примере исторического района Белый город в Астрахани. Использование геоинформационной системы QGIS позволило создать базу геоданных, включающую более 65 объектов культурного наследия. Предложены рекомендации по использованию полученных карт для дифференциации охранных режимов и разработки тематических туристических маршрутов.

Ключевые слова: объекты культурного наследия, картографирование, QGIS, Белый город, Астрахань, типологическая классификация, исторические периоды, туристическое районирование.

ГИС все активнее применяются в исследованиях культурного наследия, позволяя перейти от простого перечисления памятников к их пространственному анализу. Картографирование объектов по типам и периодам дает возможность не только фиксировать местоположение, но и выявлять закономерности формирования исторической застройки, выделять зоны, нуждающиеся в первоочередной охране, и обосновывать туристические маршруты [1].

Однако для эффективной охраны и рационального использования памятников необходимо не просто знать их перечень, но и понимать их пространственное распределение, связь с историческими этапами развития города и типологические особенности.

Традиционные подходы к учету объектов культурного наследия, как правило, ограничиваются составлением списков с указанием адресов и краткой характеристики. Такой метод не позволяет увидеть целостную картину формирования исторической среды, выявить зоны концентрации объектов разных типов и эпох, а также обосновать рекомендации по развитию туристической инфраструктуры [4].

В качестве модельной территории выбран исторический район «Белый город» в центральной части Астрахани. Белый город – ключевой исторический район, занимающий самую центральную часть города и включающий территорию Астраханского кремля. С 1993 года Белый город имеет официальный статус памятника градостроительства регионального значения. Его границы проходят по улицам Ленина, Михаила Аладьина, Октябрьской и Эспланадной [6].

Для создания карт использовалась геоинформационная система QGIS (версия 3.40.2). Основным методом визуализации выступила символизация по уникальным значениям для отображения дискретных классов объектов и для ранжирования объектов по времени создания.

База геоданных включает точечный слой. Исходными данными послужили:

- сведения Единого государственного реестра объектов культурного наследия (ЕГРОКН) [6];
- постановления Службы государственной охраны ОКН Астраханской области о включении объектов в реестр [7];
- краеведческие исследования и публикации региональных СМИ [3];
- цифровая картографическая основа OpenStreetMap.

Объекты были разделены на следующие типологические группы: ансамбли, памятники и достопримечательные места [9].

Пространственная привязка объектов выполнена вручную с использованием сервиса «Яндекс.Карты» с последующей верификацией по космоснимкам. Форма и цвет точек объектов культурного наследия были настроены согласно их типу и хронологическому периоду. В случае с типами объектов – это круг, треугольник и звезда, а с хронологией – выбран круг с цветовой схемой от темно-фиолетового (более ранние периоды) к светло-желтому (более поздние) через красный и оранжевый.

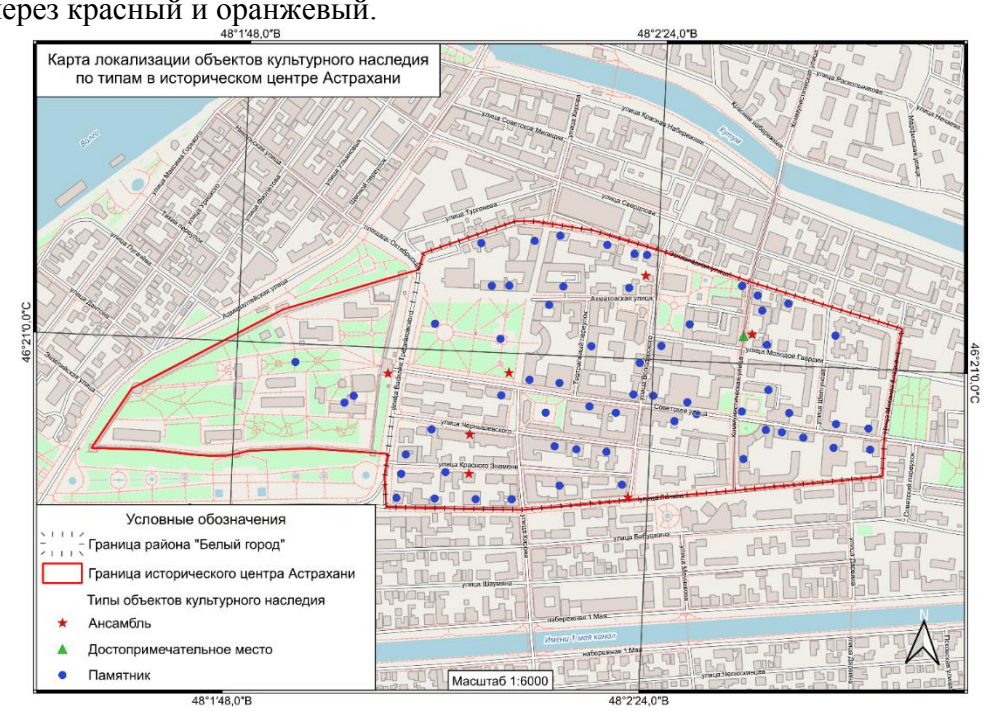


Рисунок 1 – Карта локализации объектов культурного наследия по типам в историческом центре Астрахани

Для картографирования по историческим периодам была разработана хронологическая шкала: XIII, XVI века (основание города, кремль); XVIII век (регулярная планировка, классицизм); первая половина XIX века (классицизм, ампир); вторая половина XIX века (эклектика, купеческое строительство); конец XIX – начало XX века (модерн); советский период (конструктивизм) [5].

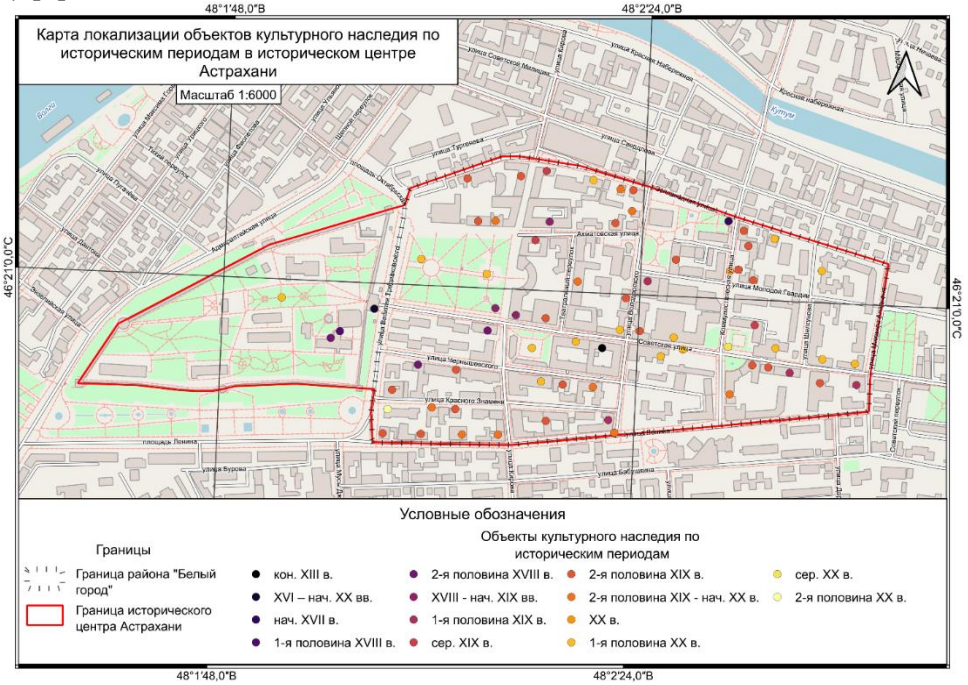


Рисунок 2 – Карта локализации объектов культурного наследия по историческим периодам в историческом центре Астрахани

Картографирование выявило четкую пространственную структуру. Максимальная концентрация объектов зафиксирована в центральной части Белого города – около Кремля и вдоль главных улиц (Советской и Кирова). Здесь сосредоточены памятники всех типов и периодов.

На основе полученных карт могут быть разработаны тематические туристические маршруты:

1. «Кремль – сердце Астрахани» (XVI–XVIII в.);
2. «Купеческая Астрахань» (XIX в.);
3. «Астраханский модерн» (рубеж XIX–XX в.);
4. «Советская архитектура» (XX в.) [10].

Картографирование объектов культурного наследия по типам и периодам в QGIS позволило визуализировать пространственную структуру исторической застройки Белого города, обосновать дифференцированные режимы охраны и разработать тематические туристические маршруты.

Карты также позволяют дифференцировать режимы охраны территории: зоны высокой концентрации требуют особо строгого режима (запрет нового строительства), тогда как периферийные участки могут иметь более гибкие регламенты [8].

Такая методика может быть масштабирована и на другие исторические районы Астрахани – Косу, Махаллю, Армянскую слободу. Сравнительный анализ карт этих районов позволит выявить общие черты и различия в их градостроительной эволюции. Кроме того, возможно применение аналогичного подхода к историческим центрам других городов России, что создаст основу для формирования единой методологии ГИС-анализа культурного наследия на национальном уровне.

Список литературы:

1. Баталов Р.Н. Обзор основных направлений использования ГИС-технологий в историко-картографических исследованиях / Р.Н. Баталов, Л.К. Радченко // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2020. № 1.

2. Березкин С.А. Виды исторических домовладений в Астрахани и их учет при определении сведений об объектах культурного наследия // AMIT. 2023. № 4(65).

3. В историческом центре Астрахани еще пять зданий признали памятниками архитектуры // Коммерсантъ. 27.08.2025. URL: https://www.kommersant.ru/doc/7992185 (Дата обращения: 27.04.2026).

4. Колганова Е.Ю. Картографирование историко-культурного наследия // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2009. № 2.

5. Кучерук И.В. Особенности интерьера дворянских и купеческих особняков первой половины XIX в. (по материалам г. Астрахани) // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2023. № 1(74).

6. Открытые данные министерства культуры России. URL: https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-egrkn (Дата обращения: 27.04.2026).

7. Поиск документов // Служба государственной охраны объектов культурного наследия Астраханской области. URL: https://okn.astrobl.ru/docs?year=2025&type=24&page=4 (Дата обращения: 27.04.2026).

8. Романова А.П. Белый город как модуль культурного ландшафта Астрахани // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2012. № 3.

9. Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ (последняя редакция). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318 (Дата обращения: 27.04.2026).

10. Цитман Т.О. Реорганизация системы пешеходных пространств в градостроительных решениях центральной исторической части г. Астрахани / Т.О. Цитман, К.А. Прошунина, С.П. Кудрявцева // Известия КазГАСУ. 2019. № 2(48).

СОЗДАНИЕ СЕРИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ КАРТ ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

Артемьева О.В., Митин А.В.
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург
ovartemyeva@mail.ru, artm.mitin.0600@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в Российской Федерации стремительно растет тренд на внутренний туризм. Обусловленный многими факторами, интерес русских туристов к отдыху на территории родного государства или в странах СНГ, таких как, в частности, Республика Азербайджан, придает актуальность вопросу об картографической обеспеченности данных регионов. Западный Прикаспий является одним из центров притяжения как Российских, так и иностранных туристов. В настоящий момент не существует географических (и туристических) карт, относящихся к данному региону, как единому географическому образованию. Данная статья демонстрирует опыт разработки серии электронных туристических и административной карты Западного Прикаспия инструментами геоинформационного картографирования, с целью попытки обеспечения данного региона тематическими картографическими произведениями и создания основы для дальнейших научно-исследовательских работ или разработки Web – сервисов, ориентированных на туристов.

Ключевые слова: картография, геоинформационное картографирование, ГИС, туризм, Западный Прикаспий.

В последние годы граждане Российской Федерации все чаще предпочитают внутренний туризм выездному. Интерес растет пропорционально увеличению мобильности граждан. На него также влияет духовное и патриотическое воспитание населения, приводящее к росту числа граждан, заинтересованных культурными и природными ценностям многочисленных уголков нашей страны [1]. Выбор российских туристов также падает и на страны СНГ, такие как Республика Беларусь, Казахстан и, в частности, Республика Азербайджан.

Слово «туризм» («tourisme», от «tour») в переводе с французского языка означает «путешествие», «поездка», «прогулка». С точки зрения законодательства Российской Федерации: «Туризм – временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – лица) с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания» [2].

Западный Прикаспий – территория западного побережья Каспийского моря, объединяющая в себе один субъект Российской Федерации (Республику Дагестан) и суверенное государство, бывший член СССР – Республику Азербайджан. Несмотря на то, что Западный Прикаспий обладает большим туристическим потенциалом, включающим в себя живописную природу и богатое культурно-историческое наследие, до нынешнего момента он не имел комплексного картографического обеспечения. Однако дружественная России республика все чаще предлагает туристические взаимодействия по различным программам и в настоящее время становится понятно, что должна существовать единая геоинформационная база, охватывающая две приграничные территории. Опыт использования географической информационной системы (ГИС) с разработкой и созданиям ряда карт упомянутой тематики на регион Западного Прикаспия и есть итог данной работы. ГИС представляет собой удобную платформу для создания карт. Она обеспечивает сбор, обработку, анализ и хранение пространственной информации, а также связанных с ней атрибутивных данных. Базы данных в ГИС служат одновременно источником для анализа и хранилищем информации, предназначенной для последующей обработки и визуализации [3].

Авторами создана следующая серия карт: «Туристическая карта Республики Дагестан» (масштаб 1:2 500 000, проекция WGS 84/Pseudo Mercator), «Туристическая карта Республики

Азербайджан» (масштаб 1:3 000 000, проекция WGS 84/Pseudo Mercator), а также «Административная карта Западного Прикаспия» (масштаб 1:4 000 000, проекция WGS 84/Pseudo Mercator).

Рисунок 1 – Условные знаки для туристических аттракторов, использованных при создании «Республика Азербайджан. Туристическая карта»

Условные знаки (рис. 1), обозначающие туристические аттракторы на туристических картах Республики Дагестан и Республики Азербайджан, разработаны в графическом редакторе Inkscape [4]. Для историко-архитектурных памятников они выполнены в попытке передать реальный облик объектов, остальные объекты выполнены с опорой на каноны классической картографии – так, чтобы передать их сущность [5]. В графическом редакторе Inkscape также производилась финальная цветокоррекция всех созданных картографических произведений. Туристические аттракторы были отобраны в результате анализа различных Интернет-ресурсов, посвященных туризму на картографируемой территории.

Разработанная карта «Западный Прикаспий. Административная карта» в настоящее время является единственным картографическим произведением, посвященным Западному Прикаспию, как единому региону (рис. 2).

С технической точки зрения основная часть создания серии карт производилась в ГИС QuantumGIS (QGIS, версия 3.40.11) [6]. Объекты были добавлены на карту в QGIS с помощью модуля «Lat Lon Tools», запросом в модуле QuickOSM на основу были добавлены города республиканского значения, с помощью режима «Maket» автоматически была добавлена картографическая сетка, масштаб, некоторые подписи. В заключении был произведен экспорт в формат svg. и финальные доработки в графическом редакторе Inkscape.

Разработанные туристические карты позволяют сделать визуальный анализ расположения туристических объектов. В Азербайджане основные туристические аттракторы расположены неравномерно по территории государства. В то же время, в Республике Дагестан наблюдается смещение концентрации аттракторов ближе к югу субъекта. Исходя из вышеперечисленного, можно отметить, что туризм в Азербайджане имеет более кластерную структуру, а в Дагестане линейно-осевую. Авторы придерживаются мнения что созданная инструментами геоинформационного картографирования серия карт повышает доступность и информативность туристических ресурсов Западного Прикаспия и может быть полезна туристам, органам власти и специалистам.

Рисунок 2 – «Западный Прикаспий. Административная Карта»

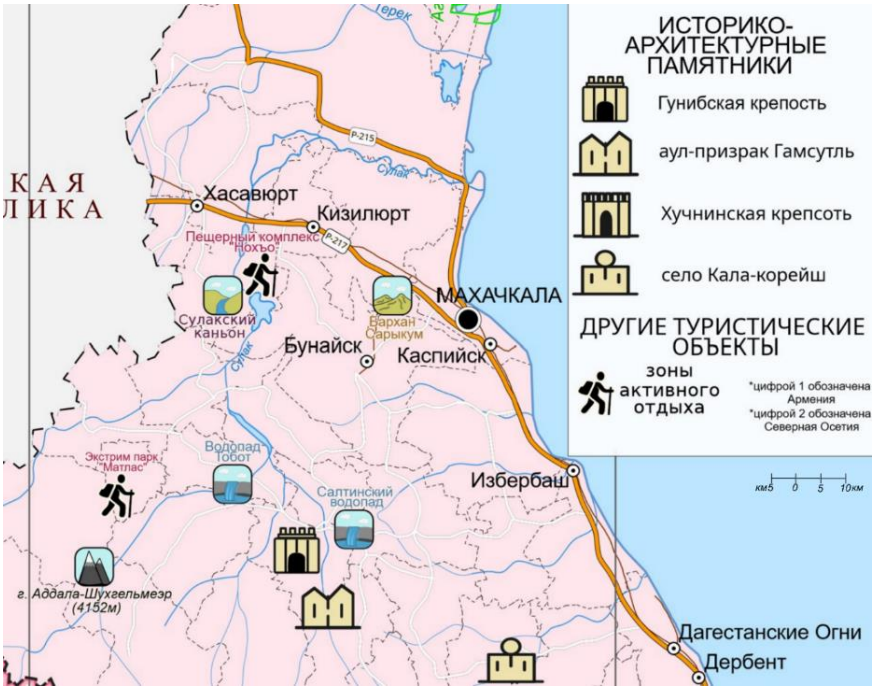


Рисунок 3 – Фрагмент карты «Республика Дагестан. Туристическая карта»

Список литературы:

1. Артемьева О.В. Современная картография для целей развития туризма северо-западного региона Российской Федерации // Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2015. С. 3–7.

2. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 29.12.2025) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // Российская газета № 231. 03.12.1996.

3. Артемьева О.В. Опыт картографирования объектов культурного наследия Русского Севера с использованием географических информационных систем // Материалы I Белорусского географического конгресса. 2024. С. 12–16.

4. Inkscape: официальный сайт. URL: https://inkscape.org/ru (Дата обращения: 12.03.2024).

5. Салищев К.А. Картография. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1982. 271 с.

6. QGIS: официальный сайт. URL: https://qgis.org/ru/site/index.html (Дата обращения: 21.02.2024).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕКРЕАЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Бакгиева А., Баймырадова Г., Лайко Н.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
baymyradovag@ya.ru

Аннотация. Рассматриваются психолого-педагогические аспекты применения геоинформационных технологий (ГИС) в рекреационном образовании. Анализируется потенциал ГИС-инструментов для планирования и сопровождения рекреационной деятельности. Выделены ключевые психологические эффекты: развитие пространственного мышления, снижение навигационной тревожности, формирование экологической ответственности. Предлагаются педагогические условия эффективного внедрения ГИС и практические рекомендации для педагогов-организаторов экскурсий, походов и полевых практик.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, ГИС, рекреационное образование, психолого-педагогические аспекты, пространственное мышление, цифровая навигация, рекреационная деятельность, виртуальная геосреда.

Применение геоинформационных технологий оказывает многоплановое психологическое воздействие на обучающихся [3].

Позитивные эффекты:

- Снижение когнитивной тревожности. Для новичков в походной деятельности незнакомая местность выступает мощным стресс-фактором («а вдруг заблудимся?»). Наличие цифровой карты и трекинга существенно снижает тревогу, позволяя сосредоточиться на образовательных и рекреационных задачах.
- Развитие пространственного мышления. Регулярная работа с ГИС (чтение карт, сопоставление с местностью, расчет азимутов) тренирует способность мысленного вращения объектов, формирует когнитивные карты местности.
- Формирование экологической ответственности. Визуализация данных о состоянии природных объектов (загрязнение рек, вытаптывание троп, зоны рекреационной нагрузки) делает абстрактные экологические проблемы наглядными, усиливая мотивацию к бережному поведению.
- Развитие рефлексии собственного маршрута. Возможность просмотреть пройденный путь, оценить скорость, затраченное время и пульс способствует анализу своей физической и навигационной подготовки [1].
-

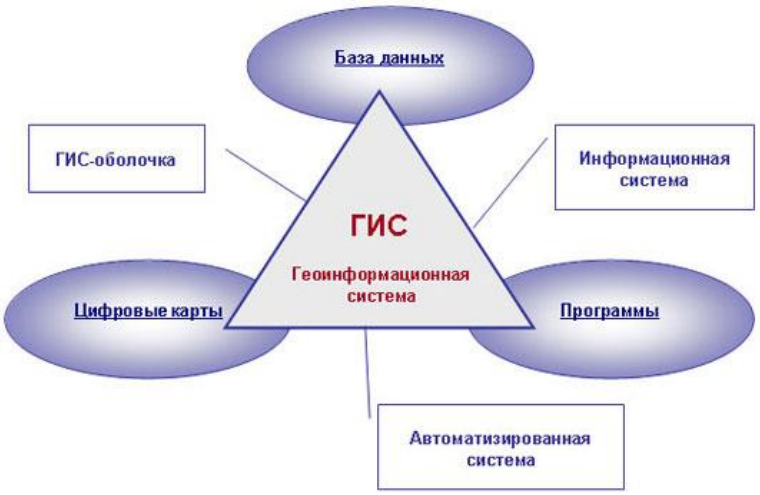


Рисунок – ГИС – Геоинформационная система

Риски и ограничения:

- Эффект «цифровой костыль». Чрезмерная опора на ГИС приводит к атрофии традиционных навигационных навыков (чтение бумажной карты, ориентирование по солнцу и природным признакам).
- Снижение сенсорного опыта. Постоянное «утыкание» в экран смартфона обедняет непосредственное восприятие ландшафта, запахов, звуков – ключевой ценности рекреационной деятельности.
- Технологическая зависимость. Разрядка батареи или потеря сигнала GPS в глухом лесу могут вызвать паническую реакцию у обучающихся, привыкших полагаться только на цифровые устройства [4].

Для минимизации рисков и усиления позитивных эффектов необходимо соблюдение следующих педагогических условий:

1. Принцип избыточной навигационной поддержки. На начальном этапе обучения рекреационной деятельности рекомендуется параллельное использование двух и более независимых средств ориентирования (например, смартфон с ГИС + бумажная карта + компас). Это создает «страховочную сетку» и постепенно формирует навык дублирования.

2. Принцип приоритета реального опыта. Виртуальная геосреда (предварительное изучение маршрута на цифровой карте) должна предшествовать реальному выходу на местность, но не замещать его. Соотношение времени работы с ГИС и времени непосредственного нахождения в природе рекомендуется как 1:5.

3. Учет возрастных особенностей. Младшие школьники лучше воспринимают упрощенные ГИС-слои с пиктограммами, подростки способны работать с многослойными картами и строить профили высот. Для взрослых обучающихся акцент делается на аналитических возможностях ГИС (расчет нагрузок, планирование времени).

4. Обучение «устойчивости к отказу технологий». В программу рекреационного образования обязательно включаются упражнения по ориентированию без ГИС (только карта и компас, только природные признаки). Это формирует резервный навык и снижает технотревожность.

5. Интеграция ГИС в проектную деятельность. Наиболее эффективным является использование геоинформационных технологий как инструмента для решения реальных задач: создание карты экологической тропы, оптимизация маршрута школьного похода, оценка рекреационной нагрузки на местный лесопарк [2].

Геоинформационные технологии обладают значительным потенциалом для развития рекреационного образования: снижают когнитивную тревожность, развивают пространственное мышление, визуализируют экологические данные. Однако их внедрение должно быть дозированным, чтобы избежать эффекта «цифрового костыля» и обеднения сенсорного опыта. Ключевой принцип – баланс: виртуальная геосреда как помощник, а не заменитель реального взаимодействия с природой.

Список литературы:

1. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. М.: МГУ, 2017. 320 с. Режим доступа: file:///C:/Users/olesy/Downloads/geokniga-geoinformacionnoekartografirovanie.pdf (Дата обращения: 21.05.2026).

2. Вершинин В.И. Информационные технологии в географическом образовании / В.И. Вершинин, Н.В. Дубинина // География и экология в школе XXI века. 2019. № 5. С. 22–28. Режим доступа: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/5741/1/13%20%20брилевский.pdf (Дата обращения: 21.05.2026).

3. Гуральник Ю.В. Психология восприятия картографической информации. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2018. 160 с. Режим доступа: https://lib.herzen.spb.ru/catalog/9208 (Дата обращения: 21.05.2026).

4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. М.: Академия, 2019. 192 с. Режим доступа:https://biblioteka.bafe.edu.kg/download/Obrazovanie/Захарова%20И.Г.%20Информационные%20технологии%20в%20образовании%20Учебное%20пособие.%20–М.%20Издательский%20центр%20Ака.pdf (Дата обращения: 21.05.2026).

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТУРИЗМЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ

Горьков Н.А., Лайко Н.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
gorckovgorkov@yandex.ru

Аннотация. В тексте рассматривается влияние цифровых технологий на развитие туристической отрасли, в частности во Франции и других странах. Описываются изменения в работе туристических офисов и агентств, внедрение интерактивных решений и цифровых сервисов для улучшения качества обслуживания. Особое внимание уделяется новым видам туризма, таким как мобильный, социальный и электронный туризм. Также анализируются изменения в поведении туристов и роль Интернета в планировании путешествий. Приводятся примеры использования цифровых технологий в городской среде, включая внедрение интерактивных платформ и сенсорных устройств. Делается вывод о необходимости адаптации туристических организаций к современным требованиям и ожиданиям пользователей.

Ключевые слова: цифровые технологии, туризм, туристическая отрасль, мобильный туризм, электронный туризм, социальный туризм, туристические офисы, интерактивные технологии, Интернет, цифровые сервисы, пользовательский опыт, умный город.

Цифровые технологии сильно влияют на туристическую отрасль Франции – самой посещаемой страны в мире, а также на туризм в целом. Все чаще такие технологии используют в городах, туристических офисах и компаниях. С их помощью можно сделать поездки более интересными и удобными. Особенно это заметно в сфере цифрового туризма.

Крупные города и регионы обновляются и вкладывают средства в интерактивные решения, чтобы идти в ногу с цифровыми изменениями. Туристические офисы, которые становятся центрами привлечения и развития территории, все чаще используют экраны, сенсорные устройства и другие цифровые инструменты. Это делает обслуживание посетителей проще и удобнее.

Грамотное сочетание экранов, сенсорных терминалов и интерактивных технологий позволяет создать современное пространство для приема гостей. Такие решения дают реальную пользу туристам, которые ищут информацию.

Есть много положительных эффектов. В туристических офисах с цифровыми экранами улучшается общение с посетителями, а качество обслуживания и информации становится выше. Также можно собирать и анализировать данные: сколько людей приходит, какие вопросы задают, довольны ли они услугами. Это помогает улучшать сервис.

Развитие технологий привело к появлению новых видов туризма:

М-туризм (мобильный туризм) – это бронирование поездок с помощью смартфона, планшета или других устройств.

Социальный туризм – это выбор места отдыха на основе информации из социальных сетей.

Электронный туризм – это использование Интернета для планирования и организации путешествий.

Чтобы соответствовать растущим требованиям туристов, появилось много сайтов и сервисов для сравнения и подбора поездок. Это позволяет создавать более индивидуальные путешествия.

За последние годы в Интернете появилось множество компаний в сфере туризма: онлайн-агентства, сервисы сравнения авиабилетов, отели и платформы для выбора направлений.

Тем не менее традиционные туристические агентства остаются востребованными. Исследования показывают, что большинство людей ищут информацию в Интернете, но не все бронируют онлайн. Многие предпочитают пообщаться с консультантом, чтобы быть уверенными в своем выборе.

Именно поэтому классические агентства могут использовать цифровые технологии: устанавливать интерактивные экраны и сенсорные устройства, чтобы наглядно показывать варианты путешествий.

Современные туристические агентства уже становятся более интерактивными и продолжают развиваться.

Интернет стал основным источником информации для туристов в Европе перед поездкой. Многие компании – перевозчики, отели и другие – создают приложения для путешественников: карты, путеводители и другие полезные сервисы. Благодаря этому туристы лучше знают место, куда собираются поехать.

Туристические офисы по-прежнему популярны, но им нужно адаптироваться к новым условиям. Они должны предлагать услуги, которые соответствуют ожиданиям современных путешественников.

Сегодня туристические офисы используют разные цифровые решения:

- Интерактивные витрины с обновляемой информацией, доступной посетителям в любое время.
- Планшеты для общения между консультантом и туристом.
- Сенсорные терминалы с ответами на частые вопросы, картами, маршрутами и мультимедийными материалами.

Также офисам важно развивать сотрудничество с местными компаниями и организациями, чтобы предлагать туристам новые маршруты и достопримечательности. Это может включать цифровые презентации, интервью с местными жителями и другие материалы.

Например, в Милане появились интерактивные информационные стойки и цифровые панели в рамках проекта «умный город». Этот проект оказался успешным.

Транспортная компания города создала платформу «infomobility», которая помогает пользователям узнавать расписание, маршруты и изменения в движении транспорта. Доступ к ней можно получить как через Интернет, так и прямо на остановках и станциях метро.

Кроме того, в городе установлены интерактивные панели, расположенные в ключевых местах. С их помощью можно изучать карту города, находить интересные места и прокладывать маршрут.

Сенсорные терминалы помогают как туристам, так и местным жителям лучше узнать город, его события и культурные особенности. Они служат связующим звеном между городом и людьми и помогают заинтересовать их, пробуждая желание узнать больше о регионе.

Список литературы:

1. Жилина Л.Д. Развитие цифровизации с целью продвижения туристского продукта // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. 2022. № 1. С. 242–249.

2. Оборин М.С. Цифровая трансформация туристического пространства: новые возможности // Современные проблемы сервиса и туризма. 2022. Т. 16, № 1. С. 157–164. DOI: 10.24412/1995-0411-2022-1-157-164.

3. Чхотуа И.З. Стратегические направления развития туристской отрасли в цифровой экономике // Управленческое консультирование. 2021. № 4(148). С. 81–96. DOI: 10.22394/1726-1139-2021-4-81-96.

ОЦЕНКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ МЕТОДАМИ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ КОНГО)

Ебенге К.А.Ж., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
kerenebengue@ggmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются возможности аэрокосмических методов (спутниковая съемка Sentinel-2, радиолокационная съемка Sentinel-1, вегетационный индекс NDVI) для оценки состояния и моделирования динамики тропических лесных экосистем. На примере бассейна реки Конго проанализировано изменение NDVI за 2015–2022 г., построен линейный прогноз до 2030 г. Показано, что комбинация оптических и радарных данных позволяет выявлять скрытые очаги деградации. Результаты могут быть использованы для экологического мониторинга труднодоступных территорий.

Ключевые слова: аэрокосмический мониторинг, экосистемы, NDVI, бассейн Конго, моделирование, Sentinel-2, деградация лесов.

Экосистема представляет собой совокупность живых организмов и среды их обитания, связанных обменом вещества и энергии. К ключевым параметрам, характеризующим состояние экосистемы, относят продуктивность, биомассу, устойчивость и видовое разнообразие [3].

Традиционный наземный мониторинг сталкивается с рядом ограничений:

- высокая стоимость полевых экспедиций;
- невозможность регулярного обследования заболоченных лесов и зон военных конфликтов;
- низкая повторяемость наблюдений.

Аэрокосмические методы позволяют преодолеть указанные ограничения за счет регулярности, объективности и глобальности получаемых данных. Они дают возможность отслеживать такие индикаторы, как площадь лесов, степень фрагментации, вегетационные индексы и биомасса [4].

Цель настоящей работы – оценить многолетнюю динамику тропических лесных экосистем бассейна Конго на основе комплекса спутниковых данных и построить прогноз изменения лесного покрова до 2030 года.

Использованы данные спутника Sentinel-2 (ESA) с пространственным разрешением 10–20 м. Основной расчетный показатель – нормализованный разностный вегетационный индекс (NDVI):

$$NDVI=NIR−RED/NIR+REDNDVI,$$

где NIR – отражение в ближнем инфракрасном диапазоне, RED – отражение в красном диапазоне. Для здоровой растительности характерны значения NDVI>0,6 для деградированных земель – NDVI<0,3.

Данные Sentinel-1 (диапазон C, поляризация VV+VH) не зависят от облачности и чувствительны к структуре полога леса, влажности и вырубкам. Радарная съемка позволяет выявлять зоны выборочной рубки, невидимые на оптических снимках [6].

Для прогноза использована линейная регрессионная модель:

$$S(t)=S_0−v\cdot(t−t_0),$$

где S(t) – площадь леса в год t, S_0 – площадь в базовом году, v – среднегодовая скорость потери лесов (в % или км^2/год).

Использованы сцены Sentinel-2 за 2015 и 2022 г. на тестовый участок площадью 10 000 км² в провинции Экватор (Демократическая Республика Конго). Обработка выполнена в ПО QGIS (плагин Semi-Automatic Classification Plugin). Дополнительно привлечены данные Sentinel-1 для выявления вырубок.

В таблице представлены результаты расчета среднего NDVI и доли деградированных земель за исследуемый период.

Таблица. Изменение NDVI и доли деградированных земель в бассейне Конго (2015–2022 г.)

Год	Средний NDVI (лес)	Доля земель с NDVI < 0,3,%
2015	0,78	4,2
2022	0,71	8,7

Источник: рассчитано автором по данным Copernicus Open Access Hub.

За 7 лет средний NDVI снизился на 0,07, что указывает на уменьшение фитомассы и фрагментацию лесного покрова. Доля деградированных земель увеличилась более чем вдвое – с 4,2 до 8,7%. Радарные данные Sentinel-1 выявили дополнительные очаги выборочных рубок, неразличимые на оптических снимках из-за облачности.

Среднегодовая потеря лесного покрова в бассейне Конго за 2015–2022 г. составила 0,6% (по данным Global Forest Watch и собственных расчетов).

Прогноз до 2030 года:

Линейный прогноз выполнен по формуле:

$$S_{2030}=S_{2022}\times(1-0{,}006\times 8)=S_{2022}\times 0{,}952$$

Таким образом, к 2030 г. ожидается сокращение лесного покрова на 4,8%; с учетом ускорения деградации в зонах транспортной инфраструктуры – ориентировочно 5,4%.

Наиболее высокие темпы потери лесного покрова (до 2% в год) прогнозируются в 50-километровой полосе вдоль транспортных артерий и вокруг крупных городов (Киншаса, Браззавиль).

В модели не учтены возможные засухи, пожары, а также меры охраны. Однако даже консервативный прогноз демонстрирует тревожную тенденцию.

Полученные оценки согласуются с данными Global Forest Watch [7] и исследованиями [8], которые фиксируют потерю 4–6% лесного покрова в бассейне Конго за десятилетие.

Преимущества аэрокосмического подхода

- объективная квантификация снижения NDVI;
- выявление скрытых очагов вырубок с помощью радарной съемки;
- возможность построения пространственно-временного прогноза для управления рисками.

Рекомендации для практического мониторинга

1. Использовать комбинацию оптических (Sentinel-2) и радарных (Sentinel-1) данных с периодичностью не реже 1 раза в месяц.
2. Создать карты рисков деградации для приоритетного патрулирования охраняемых территорий.
3. Применять предложенную методику для других регионов Центральной Африки и Амазонии.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенная методика может применяться для оперативного мониторинга тропических лесов в условиях ограниченных наземных данных.

Список литературы:

1. Sentinel-2 User Handbook. European Space Agency, 2021. URL: https://sentinel.esa.int (Дата обращения: 15.04.2026).
2. Жирин В.М. Спутниковый мониторинг растительности / В.М. Жирин, С.В. Князева. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2020. 150 с.
3. Тишков А.А. Экосистемы: структура и динамика. М.: Наука, 2018. 280 с.
4. Барталев С.А. Спутниковое картографирование растительности / С.А. Барталев, В.А. Егоров. М.: ИКИ РАН, 2019. 210 с.
5. Rouse J.W. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS // Third Earth Resources Technology Satellite Symposium. 1973. Vol. 1. P. 309–317.
6. Sentinel-1 SAR Technical Guide. ESA, 2020. URL: https://sentinel.esa.int/web/sentinel/technical-guides/sentinel-1-sar (Дата обращения: 15.04.2026).
7. Global Forest Watch. Congo Basin Forest Monitoring. World Resources Institute, 2024. URL: https://www.globalforestwatch.org (Дата обращения: 15.04.2026).
8. Shapiro A. Deforestation and forest degradation in the Congo Basin // Nature Ecology & Evolution. 2021. Vol. 5. P. 1200–1208.

РАДИОЛОКАЦИЯ, ГРАВИМЕТРИЯ И ТЕПЛОВИДЕНИЕ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ СПУТНИКОВОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Козлова Е.Е., Душемова М.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
elizaveta.kozlova.2005@gmail.com

Аннотация. Статья исследует технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) как инструмент преодоления оптических барьеров – облачности и почвенного покрова. Опираясь на подходы космической геофизики и радиолокационного зондирования, анализируются механизмы использования радаров с синтезированной апертурой (SAR), тепловых сенсоров и гравиметрических систем для обнаружения объектов под растительностью, в толще грунта и сквозь облачный покров. На основе современных данных 2025–2026 г. рассматриваются новейшие космические аппараты: российские спутники «Кондор-ФКА» (принят в эксплуатацию в июле 2025 г., открыт публичный доступ к данным в декабре 2025 г.) и КОЭН (запуск в 2026 г., разрешение 0,5 м), китайская группировка «Гаофэн» (8 спутников выведены в апреле 2026 г.), южнокорейский NEONSAT-1A (запуск в январе 2026 г.). Демонстрируется, что современное ДЗЗ превратилось из пассивного наблюдения в активный инструмент проникновения в скрытые слои географической реальности с переходом к открытым данным и коммерциализации.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли, радар с синтезированной апертурой (SAR), «Кондор-ФКА», КОЭН, Gaofen, NEONSAT-1A, радиолокационное зондирование, космическая геофизика, проникающие технологии, подповерхностное зондирование.

С момента запуска первых спутников ДЗЗ традиционно ассоциировалось с получением оптических снимков земной поверхности. Однако облачность, растительный покров и верхние слои почвы долгое время оставались непреодолимыми барьерами. В XXI веке технологии космического зондирования совершили качественный скачок: радары с синтезированной апертурой (SAR), тепловые инфракрасные сенсоры и гравиметрические системы позволяют «видеть» сквозь облака, лесные кроны и даже толщу грунта. 2025–2026 годы стали переломными для развития ДЗЗ: на орбиту выведены новые поколения спутников с рекордными характеристиками, а доступ к радиолокационным данным впервые стал открытым для широкой публики.

Современная космическая геофизика рассматривает ДЗЗ как совокупность активных и пассивных методов проникновения в географическую реальность. В отличие от оптической съемки, радиоволны (L-, C-, S-, X-диапазоны) способны проникать через атмосферные помехи и частично – через растительность, а в некоторых случаях – в верхние слои почвы. Особое значение приобретают S-диапазон (10 см), используемый российскими спутниками «Кондор-ФКА», и X-диапазон для сверхвысокодетальной съемки.

Технологии ДЗЗ нового поколения служат:

- археологическим открытиям под лесным пологом;
- мониторингу скрытых криогенных процессов (талая вечная мерзлота);
- обнаружению подземных водных ресурсов;
- контролю незаконной деятельности (захоронения, тоннели);
- оперативному реагированию на природные катастрофы;
- картографированию масштаба 1:10 000 и 1:25 000.

Таким образом, спутниковое зондирование превратилось из пассивного наблюдателя в активный инструмент «прощупывания» скрытых слоев Земли. Ключевая тенденция 2025–2026 г. – переход от закрытых военных систем к открытым коммерческим и гражданским сервисам.

В таблице 1 систематизированы ключевые механизмы преодоления оптических барьеров с помощью современных систем ДЗЗ, дополненные актуальными данными о новейших космических аппаратах.

Таблица 1. Основные механизмы зондирования сквозь облака и почву (с учетом данных 2025–2026 г.)

Технология	Принцип действия	Современные системы (2025–2026)	Проникающая способность	Региональные примеры
Радар с синтезированной апертурой (SAR)	Активное микроволновое зондирование с интерферометрической обработкой	«Кондор-ФКА» (Россия, S-диапазон, 1–2 м разрешение, эксплуатируется с 2025 г.)	Сквозь облака, лесную крону, до 0,5–1 м в сухой грунт	Амазония, Сибирь (мониторинг мерзлоты)
Сверхвысокодетальная оптическая съемка	Панхроматическая съемка с компенсацией атмосферных искажений	КОЭН (Россия, 2026 г., 0,5 м/пиксель, полоса 12 км); NEONSAT-1A (Ю. Корея, 2026 г.)	Только при безоблачной погоде, но с высочайшей детализацией	Картографирование 1:10 000, кадастр, ЧС
Малые спутники (CubeSat)	Группировки микроспутников для высокой периодичности съемки	«Геоскан 16U» (Россия, 2025 г., 2,5 м разрешение); NEONSAT (11 спутников, Ю. Корея)	Ограниченная (оптический диапазон)	Мониторинг Корейского полуострова в реальном времени
Тепловая инфракрасная съемка (TIR)	Фиксация тепловых аномалий поверхности	Данные Landsat 8/9, Sentinel-3	Сквозь облака (ограниченно), не проникает в грунт	Обнаружение незаконных захоронений, вулканы
Гравиметрические системы	Измерение вариаций гравитационного поля	GRACE, GOCE	Проникновение на глубину до десятков км	Подземные водоносные горизонты (Сахара)

1. Россия: «Кондор-ФКА» – первая открытая радиолокационная система

1 июля 2025 года космическая система радиолокационной съемки «Кондор-ФКА» была официально принята в эксплуатацию. Система включает два спутника (первый запущен в 2023 г., второй – в ноябре 2024 г.), работающих на орбите высотой 520 км в S-диапазоне (длина волны 10 см). Ключевые характеристики:

- Разрешение в детальном прожекторном режиме: 1–2 метра;
- Ширина полосы обзора: до 2 × 500 км;
- Интерферометрический режим для построения цифровых моделей рельефа;
- Срок активного существования: 5 лет.

В декабре 2025 года Роскосмос открыл публичный доступ к данным «Кондор-ФКА». Теперь любой желающий после регистрации на Геопортале Роскосмоса может просматривать архивные снимки и заказывать новую съемку. Это беспрецедентный шаг для российского ДЗЗ: впервые радиолокационные данные высокого разрешения стали доступны не только военным и госкорпорациям, но и гражданским пользователям, включая ученых и спасателей.

Спутники «Кондор-ФКА» решают широкий круг задач: мониторинг наводнений, лесных пожаров, разливов нефтепродуктов, оценка геологической и геодинамической ситуации в районах строительства ответственных объектов.

2. Россия: КОЭН – сверхвысокодетальная оптическая система

В 2025 году успешно прошел испытания динамический макет малого космического аппарата КОЭН (Комплекс оптико-электронного наблюдения) в РКЦ «Прогресс». Запуск спутника запланирован на 2026 год. Характеристики:

- Масса: 485 кг;
- Высота орбиты: 500 км;
- Разрешение в видимом диапазоне: 0,5 метра на пиксель;
- Полоса захвата: 12 км;
- Годовая производительность: 15 млн км² (почти вся территория России – 17 млн км²).

Такое разрешение позволяет выполнять картографирование масштаба 1:10 000 и 1:25 000, используемое в кадастре, геодезии и сельском хозяйстве. На снимках КОЭН видны даже мелкие объекты, что открывает новые возможности для мониторинга инфраструктуры и чрезвычайных ситуаций.

3. Россия: «Геоскан» – коммерческие CubeSat

Российская компания «Геоскан» в 2025–2026 годах создает группировку из 6 малых космических аппаратов (CubeSat) формата 16U. Первый спутник «ИнноСат16» запущен летом 2025 года с панхроматической камерой разрешением 2,5 метра на пиксель. В перспективе разрешение планируется довести до 0,9 метра за счет снижения орбиты до 375 км.

Отличительная особенность платформы «Геоскан 16U» – точность системы ориентации и стабилизации 0,006 °/с, разработанная совместно с Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Высокоскоростной передатчик X-диапазона обеспечивает скорость передачи данных 250 Мбит/с.

4. Китай: программа «Гаофэн» – рекордные запуски 2025–2026 г.

Китай остается мировым лидером по интенсивности запусков спутников ДЗЗ. В 2025 году КНР осуществила 92 космических запуска, побив собственный рекорд. 14 апреля 2026 года с космодрома Цзюцюань ракетой «Лицзянь-1» (Kinetica-1) были выведены на орбиту 8 спутников серии «Гаофэн».

Программа «Гаофэн» (Gaofen), стартовавшая в 2013 году с аппарата Gaofen-1, представляет собой государственную систему высокодетального наблюдения Земли. Первые спутники серии (Gaofen-1, Gaofen-2) обеспечивали разрешение 1–2 метра. К 2026 году группировка насчитывает десятки аппаратов различного назначения – от оптических до радиолокационных.

5. Южная Корея: NEONSAT-1A – мониторинг безопасности полуострова

30 января 2026 года американская компания Rocket Lab успешно запустила южнокорейский спутник ДЗЗ NEONSAT-1A ракетой Electron с космодрома в Новой Зеландии. Аппарат выведен на орбиту высотой 540 км, оснащен высокоточной оптической камерой.

NEONSAT-1A – второй спутник в программе NEONSAT (первый, NEONSAT-1, запущен в апреле 2024 года). В перспективе планируется развернуть группировку из 11 малых спутников массой менее 100 кг каждый для непрерывного мониторинга Корейского полуострова в режиме, близком к реальному времени. Спутник предназначен для выявления природных катастроф и угроз национальной безопасности. Начало выполнения задач – июль 2026 года.

Региональные кейсы проникающего ДЗЗ

1. Амазония: археология под пологом джунглей

Оптическая съемка не способна зафиксировать древние геоглифы, курганы и каналы, скрытые густой растительностью. Использование SAR-данных (спутники ALOS PALSAR, Sentinel-1, а теперь и российский «Кондор-ФКА» с его S-диапазоном) позволяет обнаруживать десятки ранее неизвестных археологических структур в бассейне Амазонки. Радарные лучи частично проникают сквозь лесной полог и отражаются от искусственных изменений рельефа. Открытие доступности радиолокационных данных (включая открытый доступ к «Кондор-ФКА» с 2025 года) резко расширяет возможности археологов по всему миру.

2. Сибирь: мониторинг скрытой деградации вечной мерзлоты

Таяние вечной мерзлоты часто начинается на глубине и не имеет видимых признаков на поверхности. Интерферометрический анализ SAR-снимков (InSAR) позволяет фиксировать миллиметровые просадки грунта. Спутники Sentinel-1 и российский «Кондор-ФКА» (в интерферометрическом режиме) выявляют зоны ускоренной деградации мерзлоты в Якутии и на Ямале. Система «Кондор-ФКА» специально предназначена для «оценки геологической, геодинамической и неотектонической ситуации, выявления потенциально опасных геологических процессов».

3. Корейский полуостров: непрерывный мониторинг безопасности

Группировка NEONSAT из 11 спутников обеспечит непрерывное наблюдение за Корейским полуостровом, сокращая временные промежутки между съемками до минимума. Это позволит оперативно выявлять как природные катастрофы (лесные пожары, наводнения), так

и угрозы национальной безопасности. Спутник NEONSAT-1A приступит к работе в июле 2026 года, а полное развертывание группировки ожидается в ближайшие годы.

4. Обнаружение незаконных захоронений (криминалистическая география)

Тепловая инфракрасная съемка со спутников Landsat 8/9 и Sentinel-3 фиксирует температурные аномалии поверхности. Свежие захоронения имеют иную тепловую инерцию и влажность по сравнению с окружающим грунтом. В ряде расследований (Мексика, Украина) спутниковые TIR-данные использовались для локализации массовых захоронений, невидимых на обычных снимках из-за облачности или растительности.

Значение проникающего ДЗЗ для науки и общества

Технологии, позволяющие спутникам «видеть» сквозь облака и почву, имеют долгосрочные последствия. Ключевые тренды 2025–2026 годов:

- Демократизация доступа: открытие данных «Кондор-ФКА» для всех желающих – прецедент для российского ДЗЗ;
- Коммерциализация: частные компании (Rocket Lab, «Геоскан») активно выводят на рынок малые спутники ДЗЗ;
- Интерферометрические возможности: системы типа «Кондор-ФКА» позволяют строить цифровые модели рельефа с высоким разрешением;
- Рекордная детализация: спутники с разрешением 0,5 м/пиксель (КОЭН) и 1 м (Gaofen-2, NEONSAT-1A) приближают космическую съемку к возможностям авиационной.

Прикладные области включают:

Таблица 2. Новейшие косметические системы ДЗЗ (2025–2026 г.)

Область	Возможности ДЗЗ
Археология	Обнаружение структур под лесным пологом и в пустынях
Экология и климат	Раннее предупреждение о деградации мерзлоты и выбросах метана
Водная безопасность	Обнаружение подземных водоносных горизонтов
Безопасность	Криминалистическая идентификация скрытых объектов, мониторинг угроз
Картография	Создание карт масштаба 1:10 000 и 1:25 000
Сельское хозяйство	Круглосуточный мониторинг влажности почвы

Дистанционное зондирование Земли из космоса перестало быть просто «фотографированием планеты». Благодаря технологиям активного радиолокационного зондирования (SAR), сверхвысокодетальной оптики и гравиметрии спутники научились проникать сквозь облака, лесные кроны и частично – в толщу грунта. 2025–2026 годы ознаменовались вводом в эксплуатацию новых поколений спутников: российские системы «Кондор-ФКА» (с открытым доступом к радиолокационным данным) и КОЭН (0,5 м разрешение), китайская группировка «Гаофэн» (8 спутников за один запуск в апреле 2026 г.), южнокорейская программа NEONSAT для непрерывного мониторинга безопасности.

Однако та же технология порождает новые вызовы: доступ к «подповерхностной реальности» становится ресурсом геополитической и корпоративной власти. Открытие доступа к данным (как это сделал Роскосмос в декабре 2025 г.) – важный шаг к демократизации, но он не отменяет асимметрии: страны и корпорации, обладающие передовыми радиолокационными спутниками, получают доступ к информации, недоступной другим.

Список литературы:

1. В России испытали макет спутника КОЭН для низкой околоземной орбиты // AEX.RU. https://tass.ru. 30.03.2026.

2. Космическая система «Кондор-ФКА» принята в эксплуатацию // Вестник ОНЗ РАН. https://tass.ru/kosmos/24448355. 07.04.2026.

3. Китай вывел на орбиту новый спутник для наблюдения за земной поверхностью // Russian Space Science Internet. https://www.interfax.ru/world/1054748. 21.02.2026.
4. Геоскан создаст группировку спутников ДЗЗ // АвиаПорт. 2025.
5. Роскосмос открыл доступ к данным радиолокационных спутников «Кондор-ФКА» // Prokosmos.ru. 19.12.2025.
6. В Китае запущены восемь спутников ДЗЗ // Новости космонавтики. 14.04.2026.
7. Rocket Lab запустила спутник дистанционного зондирования Земли для Южной Кореи // Prokosmos.ru. 30.01.2026.

СПЕКТРАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ: ПОЧЕМУ RGB-МАТРИЦА СМАРТФОНА НЕСПОСОБНА К МИНЕРАЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Козлова Е.Е., Ладиков Ф.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
elizaveta.kozlova.2005@gmail.com

Аннотация. В статье проводится эпистемологический анализ различий между бытовой трехканальной цветопередачей (RGB) и гиперспектральным анализом в приложении к полевым геологическим задачам. Рассматривается феномен спектральной иллюзии, при которой мобильные устройства генерируют цветовые метамеры, не имеющие корреляции с химическим составом горных пород. На основе сравнения спектральных библиотек USGS и полевых измерений в Забайкалье показано, что диагностические признаки гидротермальных минералов (Al-OH, Fe^{3+}, карбонатные полосы поглощения) лежат за пределами видимого диапазона либо требуют спектрального разрешения, в 50 раз превышающего возможности iPhone. Формулируются критерии верификации цифровых геологических данных и обосновывается юридическая ничтожность цветных фотографий как доказательства минерального состава.

Ключевые слова: RGB-камера, гиперспектральная съемка, метамерия, геологическая экспертиза, ближний инфракрасный диапазон, спектральная сигнатура, цифровой полевой маршрут.

Современные полевые геологи все чаще фиксируют обнажения с помощью встроенных камер смартфонов. Эта практика, кажущаяся очевидной, несет в себе скрытую эпистемическую ловушку: человеческий глаз и его технические эрзацы устроены для узнавания объектов, а не для определения их субстанции. Геолог, делающий снимок, полагает, что фиксирует «сульфидную прожилку» или «окисленную зону». В действительности он фиксирует лишь три числа интенсивности красного, зеленого и синего, проинтегрированные по широким спектральным интервалам. Этого объема информации недостаточно для решения обратной задачи – восстановления минерального состава.

Критическая спектроскопия минералов утверждает, что каждый диагностический признак имеет ширину 10–40 нм и глубину поглощения 1–20% относительно континуума. Такие признаки невозможно извлечь из трех широких RGB-каналов, каждый из которых интегрирует сигнал по 80–120 нм. Речь идет не о качестве оптики или количестве мегапикселей. Речь идет о фундаментальной потере информации на этапе регистрации.

В таблице проведено сравнение двух систем регистрации – бытовой камеры и лабораторного гиперспектрометра – по параметрам, значимым для геологии.

Таблица 1. Параметры спектральной регистрации: бытовая камера vs гиперспектрометр

Характеристика	iPhone 15 Pro (RGB)	ASD FieldSpec 4 (гиперспектрометр)	Геологический смысл различия
Число спектральных каналов	3	2 151	Для минеральной идентификации необходимо ≥100 каналов
Спектральное разрешение	~100 нм на канал	3–10 нм	Полосы Al-OH (1 400, 2 200 нм) и Mg-OH (2 320 нм) неразличимы при разрешении >20 нм
Диапазон длин волн	400–700 нм (видимый)	350–2 500 нм (УФ – Коротковолн. ИК)	Большинство гидротермальных и карбонатных минералов диагностируются в интервалах 1 400–2 500 нм («невидимый спектр»)

Спектральная выборка	Фиксированные функции цветочувствительности (CIE 1931)	Произвольное задание любого канала	Привязанность к физиологии человека, а не к минералогии
Устойчивость к освещению	Низкая (меняет цветность)	Калибруется по эталонному белилу (Spectralon)	Одна и та же порода на утренней и вечерней съемке даст разные RGB-тройки
Метамерная ошибка	Неустранима принципиально	Отсутствует (полный спектр)	Разные минералы могут давать идентичный RGB-сигнал

Метамерия – центральное понятие этой асимметрии. Два различных спектра (например, гематит + каолинит vs чистый ярозит) могут создавать одинаковые тройки (R, G, B) для конкретного осветителя и конкретной цветовой системы. Человек и камера их не различают. Гиперспектрометр видит полную спектральную кривую и идентифицирует каждый компонент.

В полевой сезон 2024 года на одном из рудопроявлений Забайкальского края (Нерчинско-Заводский район) был проведен сравнительный эксперимент. Отобрано 50 образцов гидротермально измененных пород. Каждый образец сфотографирован камерой iPhone (в контролируемых условиях) и измерен портативным гиперспектрометром (диапазон 350–2 500 нм, шаг 3 нм).

- По RGB-снимкам три независимых геолога классифицировали образцы в 4 группы: «кварц-серицитовые», «карбонатные», «глинистые», «окисленные». Межэкспертное согласие – 62%.
- Гиперспектральный анализ (алгоритм SAM – Spectral Angle Mapper) отнес те же образцы к 11 минеральным ассоциациям, включая редкие: каолинит-диккитовая (пик 2 165 нм), смесь монтмориллонита с хлоритом (2 310 нм + 2 345 нм), повеллит (схоже-молибдатовая фаза, диагностируемая по комбинационным пикам 1 150 и 1 480 нм).
- Ключевой результат: 14 образцов, которые на RGB-снимках были неотличимы (визуально – одинаковый серо-зеленый цвет), оказались различными по составу: часть – пропилитовая ассоциация (эпидот + хлорит + карбонат), другая – березит (кварц + серицит + пирит). Первая ассоциация бесполезна в рудном отношении, вторая – прямой поисковый признак золота.

Кейс 1. Урал (Медногорский район). Разведка медноколчеданного месторождения. Полевые геологи документируют обнажения, опираясь на RGB-снимки. Зона вторичного обогащения (гетит + ярозит) на снимке выглядит как «желто-бурая корка». В действительности соотношение ярозита к гетиту контролирует кислотность подземных вод и геохимический барьер осаждения меди. Без количественной спектральной оценки (соотношение поглощений на 430 и 560 нм) невозможно построить корректную гидрогеохимическую модель.

Кейс 2. Алтай (Кузнецкий Алатау). Карбонатитовое месторождение редкоземельных элементов (РЗЭ). Порода визуально – бело-розовый мрамор. RGB-снимок дает только одну информацию: степень поверхностного выветривания. Гиперспектрометр (пики 2 305 нм – карбонат, 1 440 нм – вода в гидроксилах, 550–750 нм – Nd^{3+} и Pr^{3+}) позволяет картировать распределение редкоземельной минерализации прямо по керну скважин. Ошибка пропуска: одна из скважин по керновой фотографии отнесена к «пустым мраморам», а последующее гиперспектральное сканирование выявило содержание суммы РЗЭ 2,8% (граница промышленного содержания 1,5%).

Кейс 3. Казахстан (Жезказганский регион). Медистые песчаники. Визуально красные (гематит) и серо-зеленые (хлорит) слои чередуются. На RGB-снимках граница между типами выглядит резкой. Гиперспектральный анализ показал наличие переходной зоны шириной 12 см, где диагностируются сидерит ($FeCO_3$) и борнит (Cu_5FeS_4) – индикаторы наиболее богатых руд. Без выявления этой зоны бортовое содержание меди было бы занижено.

На 2026 год в российской и международной практике геологического документирования действуют нормативные акты, требующие спектроскопического подтверждения мине-

рального состава для подсчета запасов категории С1 и выше. Фотография (в том числе сделанная профессионалом на зеркальную камеру) не является таким подтверждением.

Практические последствия использования RGB-файлов вместо гиперспектральных кубов:

1. Невозможность ретроспективной верификации. Цветной снимок нельзя пересчитать в спектр. Через год после экспедиции невозможно ответить на элементарный вопрос: «был ли там хлорит?».

2. Неарбитрабельность. Хозяйственный спор между геологоразведочной компанией и заказчиком не может быть решен судом на основании цветных фотографий, так как они не обладают свойством объективного измерительного протокола.

3. Экономическая ошибка масштаба. Решение о постановке бурения, основанное на RGB-документации, имеет вероятность ложного срабатывания до 35% (по данным сравнительных тестов 2020–2024 г.).

iPhone и другие устройства с RGB-матрицами являются незаменимыми инструментами для навигации, маркировки точек и коммуникации в геологических партиях. Но они не могут заменить лабораторное оборудование – аналогично тому, как записная книжка не может заменить масс-спектрометр. Спектральная асимметрия между тремя каналами и тысячей каналов не преодолевается ни ростом мегапикселей, ни нейросетевой постобработкой. Нейросеть не генерирует отсутствующую информацию. Она лишь угадывает наиболее вероятный минерал по неполным цветовым данным – и в критических полях ошибка угадывания недопустима.

Полевая геология XXI века должна окончательно расстаться с иллюзией, что «глаз и память» – достаточные инструменты. Цифровая трансформация геологоразведки означает переход от RGB-документирования к гиперспектральным коллекциям, от архивов JPEG к спектральным базам данных.

Список литературы:

1. Clark R.N., Swayze G.A., Wise R.A. USGS Digital Spectral Library splib06a. USGS Digital Data Series. 2007. 231 p.

2. Van der Meer F.D. Analysis of spectral absorption features in hyperspectral imagery // International Journal of Applied Earth Observation. 2004. № 5(2). P. 55–68.

3. Кринов Е.Л. Спектральные методы в рудной геологии: от полевого документирования до дистанционного зондирования / Е.Л. Кринов, Ф.П. Митрофанов. М.: Геокарт, 2021. 408 с.

4. Шарапов В.Н. Метамерия минеральных ассоциаций и ошибки визуальной диагностики / В.Н. Шарапов, В.Г. Ворошилов // Записки Российского минералогического общества. 2023. Т. 152, № 3. С. 89–104.

5. Kruse F.A., Perry S.L. Improving multispectral mapping by spectral feature analysis // Remote Sensing of Environment. 2009. № 113(9). P. 1925–1938.

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ СЕНСОРЫ (DAS): ПРЕВРАЩЕНИЕ ПОДЗЕМНОГО ОПТОВОЛОКНА В СПЛОШНУЮ СЕЙСМИЧЕСКУЮ РЕШЕТКУ

Козлова Е.Е., Каташев Т.Н.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
elizaveta.kozlova.2005@gmail.com

Аннотация. Статья исследует технологию распределенного акустического зондирования (Distributed Acoustic Sensing, DAS) как парадигмальный сдвиг в инструментальной геофизике. В отличие от классических дискретных сейсмометров, DAS преобразует любой стандартный телекоммуникационный оптоволоконный кабель в непрерывную линейную решетку из тысяч виртуальных датчиков. Анализируются механизмы когерентного фазочувствительного рефлектометрии (φ-OTDR), позволяющие регистрировать деформации волокна с чувствительностью долей нанострейна. Приводятся региональные кейсы применения DAS для пассивного сейсмического мониторинга в городской среде (Москва), отслеживания ледниковых микрособытий (Гренландия), мониторинга трубопроводов (Сибирь) и детекции землетрясений (Япония). Отмечаются ограничения метода и перспективы превращения глобальной оптоволоконной инфраструктуры в единую геофизическую обсерваторию.

Ключевые слова: распределенное акустическое зондирование, DAS, φ-OTDR, оптоволоконная сейсмология, городской мониторинг, когерентный рефлектометр, виртуальная геофизическая решетка.

Традиционная сейсмология на протяжении ста лет развивалась по одному принципу: дискретные датчики (геофоны, акселерометры) размещаются в определенных точках, образуя сеть. Эта сеть всегда редка: стоимость датчика, необходимость электропитания, каналов связи и ограждения от вандализма ограничивают плотность наблюдений до единиц на квадратный километр. В результате огромные территории остаются «слепыми» для микросейсмики, а крупные города – практически не изученными на глубине после того, как произведено строительное бурение.

Технология распределенного акустического зондирования (DAS) разрушает эту архитектуру. DAS не требует установки новых датчиков. Он использует уже проложенные оптоволоконные кабели – Интернет-магистрали, нефтепроводные линии связи, внутригородские колодцы – как готовую сенсорную среду. Один интеррогатор (лазерный рефлектометр), подключенный к концу волокна длиной до 50–100 км, превращает каждый метр этого волокна в автономный сейсмический датчик. В результате вместо десяти классических сейсмостанций на мегаполис мы получаем 50 000 виртуальных датчиков с шагом 1–2 метра.

Механизм: как лазер слышит деформации волокна

Принцип DAS основан на когерентной рефлектометрии с чувствительностью к фазе (φ-OTDR). Короткий лазерный импульс запускается в волокно. Внутри волокна существуют естественные микронеоднородности (дефекты структуры стекла) – релеевские рассеиватели. Импульс отражается от них, формируя интерференционную картину обратного рассеяния.

Когда внешнее механическое воздействие (сейсмическая волна, шаг человека, движение поезда) деформирует волокно, длина оптического пути между рассеивателями изменяется на доли нанометра. Это изменяет фазу возвращающегося сигнала. Интерферометрическое сравнение последовательных импульсов (с частотой тысяч герц) позволяет восстановить временную историю деформации для каждого метрового участка волокна.

В таблице представлены ключевые отличия DAS от классической сейсмической сети.

Ключевое ограничение: DAS чувствителен к продольной деформации волокна. Сейсмическая волна, распространяющаяся перпендикулярно оси кабеля, регистрируется слабее, чем параллельная. Однако сложная трассировка городских кабельных сетей (зигзаги, петли) создает проекции на все три компоненты поля смещений, позволяя частично восстанавливать векторную структуру волнового поля.

Таблица. Сравнение классической и распределенной сейсмической архитектуры

Параметр	Классическая сейсмическая сеть	DAS на оптоволокне
Тип датчиков	Дискретные (геофоны, акселерометры)	Само волокно (виртуальные датчики)
Пространственное разрешение	Задано расстоянием между датчиками (сотни метров – километры)	1–10 метров (сплошная запись)
Число каналов	Десятки – сотни (ограничено бюджетом)	Тысячи – десятки тысяч (до 100 000)
Запорная арматура	Электропитание, телеметрия, охрана	Пассивное волокно (слепое и безэнергетическое)
Требования к инфраструктуре	Специальное бурение, площадки	Использование существующих кабелей
Чувствительность	Высокая (стандарт)	Наностренйновая (высокая, но анизотропная)

Региональные кейсы: от офисных подвалов до арктической мерзлоты

Кейс 1. Пассивный сейсмический мониторинг Москвы (Россия, 2022–2023). В рамках эксперимента на оптоволоконной линии МГТС (около 30 км в пределах Садового кольца) подключен интеррогатор в подвале одного из зданий. За год непрерывной регистрации (выборка 2 000 Гц) получены следующие результаты: детекция микросейсмических событий от метро (поезда создают когерентный сигнал, который трекируется вдоль волокна), идентификация локальных событий техногенного характера (строительный молот на глубине 15 метров за 2 км), выделение релеевских волн от землетрясения в Турции (февраль 2023) со смещениями менее 1 наностренйна, а также обнаружение утечки теплосети по вибрационному профилю (повышенная дисперсия на участке 120 метров).

Кейс 2. Гляциосейсмология: ледник Гренландии (проект DAS-Greenland, 2024). На поверхности ледникового щита уложено 12 км оптоволокна. DAS позволил зарегистрировать на порядок больше микро-событий (icequakes), чем классическая сеть: трещинообразование в зоне разлома, скольжение базальной морены (на глубине 800 м), водяные импульсы в подледниковых каналах таяния. Пространственное разрешение 5 м выявило миграцию эпизодов скольжения со скоростью 0,7 м/с, что невозможно при шаге геофонов 200 м.

Кейс 3. Трубопроводный мониторинг в Сибири (Заполярье). На магистральном нефтепроводе (ВСТО) DAS используется для охраны от несанкционированных врезок. В отличие от акустических датчиков, которые срабатывают на громкий звук (и дают ложные тревоги на ветер, животных), DAS с пространственным разрешением 2 м позволяет видеть место и тип воздействия. Пример: классификация события «человек с лопатой» (частотный спектр 30–80 Гц, когерентное перемещение вдоль волокна) против «проезд вездехода» (широкополосный сигнал, скорость 15 км/ч). С 2023 года система внедрена на участках высокого риска.

Кейс 4. Городская геофизика: Токио (Япония). В префектуре Тиба (сейсмоактивная зона) 25 км действующего оптоволокна продублированы в режиме реального времени. DAS зафиксировал форшоки и афтершоки последовательности 2024 года с магнитудами от -0,5 до 2,3, причем число зарегистрированных событий в 50 раз превысило официальный каталог Японского метеорологического агентства. Важно: ни одно из этих микро-событий не пропущено, несмотря на высокий городской шум (вибрации поездов, стройки). Фильтрация когерентных помех возможна именно благодаря высокой пространственной плотности – шум имеет другой волновой вектор, чем глубинное землетрясение.

Ограничения и парадоксы распределенной сейсмологии

Несмотря на революционный потенциал, DAS не является панацеей:

1. Одноосность. Классический трехкомпонентный геофон дает полный вектор движения. DAS – только проекцию на ось волокна. Для восстановления трех компонент необходимы

кабели со сложной геометрией (петли, спирали) или совместная инверсия с традиционными датчиками.

2. Потеря фазы в зоне сильных событий. При деформациях выше предела когерентности (например, в эпицентре M>6) сигнал может «срываться» из-за превышения радиуса корреляции между импульсами. DAS в ближней зоне сильных землетрясений требует специальных режимов измерения.

3. Затухание и длительность. Максимальная длина стандартного DAS-канала – 50–100 км без регенерации сигнала. Для трансконтинентальных магистралей необходима каскадная схема с несколькими интеррогаторами.

4. Обратная связь с телекоммуникационным трафиком. Использование действующего коммерческого кабеля требует согласования: лазер DAS не должен интерферировать с передачей данных (WDM – разделение по длине волны возможно, но дорого).

Будущее: превращение планеты в сейсмический интерферометр

На 2026 год в мире проложено более 5 миллионов километров оптоволокна (сухопутного и подводного). DAS позволяет превратить значительную часть этой инфраструктуры в один гигантский сейсмический массив, доступный для гражданской геофизики, предупреждения цунами, мониторинга ядерных испытаний и контроля геоинженерных проектов (захоронения CO_2, геотермальные циркуляции).

Парадокс DAS состоит в том, что его «слепота» к некоторым компонентам поля компенсируется невиданной плотностью наблюдений. Именно эта плотность дает возможность разделять волновые поля и извлекать сигнал из шума способами, которые для редких сетей остаются принципиально недоступными. Подземный кабель перестает быть просто «трубой в земле» – он становится кожей планеты, чувствующей ее вибрации.

Распределенное акустическое зондирование знаменует переход от эпохи целенаправленно установленных сейсмических датчиков к эпохе адаптивного использования существующей инфраструктуры. Подобно тому как картография империй использовала колониальные дороги для нанесения границ, DAS использует оптоволоконные магистрали как готовую сенсорную сетку. Понимание физики φ-OTDR, его ограничений и калибровочных требований необходимо для ответственного развертывания систем реального времени в городах, на шельфах и в арктических зонах.

Список литературы:

1. Hartog A.H. An Introduction to Distributed Optical Fibre Sensors. CRC Press, 2017. 462 p.

2. Jousset P., Reinsch T., Ryberg T. Dynamic strain determination using fibre-optic cables allows imaging of seismic and geodetic signals // Nature Communications. 2018. № 9(1). P. 2509.

3. Лысцев В.Л. Применение распределенного акустического зондирования для мониторинга городской сейсмики на примере Москвы / В.Л. Лысцев, А.А. Смирнов, И.В. Федоров // Геофизические технологии. 2024. № 2. С. 44–61.

4. Walter F., Graff D., Lindner F. Distributed acoustic sensing of icequakes and basal sliding in Greenland glaciers // The Cryosphere. 2023. № 17. P. 3245–3263.

5. Zhan Z. Distributed Acoustic Sensing Turns Fiber-Optic Cables into Sensitive Seismic Arrays // Seismological Research Letters. 2020. № 91(1). P. 1–15.

ИЗОТОПНАЯ КАРТОГРАФИЯ: ЦИФРОВЫЕ СЛЕДЫ ВОДЫ

Назаров П., Козлова Е.Е.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
elizaveta.kozlova.2005@gmail.com

Аннотация. Статья исследует изотопную картографию как новое междисциплинарное направление, объединяющее методы гидрологии, геохимии и цифрового моделирования пространства. В отличие от классической политической картографии, изотопные карты фиксируют не границы государств, а молекулярные «следы» воды – соотношения стабильных изотопов кислорода ($\delta^{18}O$) и водорода ($\delta^{2}H$). На основе критического анализа методов изотопного картирования рассматриваются механизмы создания изотопных ландшафтов (изоскейпов), их роль в реконструкции климата, происхождения сельскохозяйственной продукции, миграции населения и криптогидрологии. Приводятся региональные кейсы (Евразия, Амазония, Африка, Арктика), демонстрирующие, что изотопные карты выступают не просто отражением природных процессов, но активным цифровым конструктом, подверженным погрешностям выборки, модельной интерполяции и политической интерпретации. Отмечается возрастающее значение изотопной картографии для судебной экспертизы, сертификации продуктов, палеоклиматологии и контроля водных ресурсов.

Ключевые слова: изотопная картография, изоскейп, стабильные изотопы, цифровые следы воды, гидрология, криминалистика, моделирование пространства.

С момента своего возникновения картография фиксировала видимые границы: реки, горы, линии фронтов и колониальных владений. Однако XX–XXI века породили картографию невидимого – пространственное картирование изотопных соотношений. Изотопная картография, или изоскейпинг (isoscape mapping), представляет собой метод построения пространственных распределений стабильных изотопов химических элементов, прежде всего водорода ($\delta^{2}H$) и кислорода ($\delta^{18}O$) в молекуле воды H_2O. В отличие от политической карты, которая разграничивает территории, изотопная карта маркирует происхождение самой жидкости, фиксируя ее цифровой след.

Современная критическая аналитика все чаще обращается к изотопным данным как к форме пространственной власти: тот, кто контролирует изотопные базы данных и алгоритмы интерполяции, определяет, откуда «родом» вода, вино, нефть или даже кость древнего человека.

Изотопная подпись воды как географическая метка

Каждое природное образование воды – от дождя до ледника – несет уникальное изотопное отношение, зависящее от широты, высоты, удаленности от океана и температуры конденсации. Глобальная метеорная водная линия (GMWL) описывает линейную корреляцию между $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$:

$$\delta^{2}H = 8 \cdot \delta^{18}O + 10‰$$

Однако локальные вариации создают изотопные контрасты, которые можно картографировать. В таблице приведены основные механизмы изотопной картографии в сравнении с традиционной политической картографией.

Таблица. Трансформация картографических механизмов: от границ к изотопным следам

Механизм	Классическая политическая картография	Изотопная картография
Объект картирования	Территории, границы, поселения	Отношения $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$, дейтериевый эксцесс (d-параметр)
Источник данных	Договоры, экспедиции, съемки	Масс-спектрометрия, спутниковая регрессия, краудсорсинг проб

Механизм	Классическая политическая картография	Изотопная картография
Субъект власти	Империя, государство, колониальная администрация	Научный консорциум, гидрометслужба, агрокорпорация
Тип легитимации	Право силы, декрет, конференция	Статистическая достоверность, калибровка модели
Основное искажение	Намеренная пропаганда и делимитация	Пространственная экстраполяция при редкой сети проб

Цифровые методы конструирования изотопных ландшафтов

Построение изоскейпов всегда является модельной интерполяцией между точками отбора проб. Используются:

1. Регрессионные kriging-модели – пространственная статистика на основе измерений GNIP (Global Network of Isotopes in Precipitation).
2. Машинное обучение (случайный лес, нейросети) – предсказание изотопных градиентов по рельефу, температуре, массе осадков.
3. Изотопные GCM (общие циркуляционные модели атмосферы) – физическое воспроизведение фракционирования.

Каждый метод вносит систематическую погрешность. В регионах с редкой сетью (Центральная Азия, Сахара, Гренландия) изотопные карты остаются цифровыми конструкциями, а не прямыми измерениями.

Евразийский изоскейп осадков**.** Карта $\delta^{18}O$ для территории России, построенная по данным 1980–2020 г. (ВСЕГИНГЕО, 2022), показывает широтный градиент от -5‰ (Черноморское побережье) до -22‰ (архипелаг Северная Земля). Однако аномалии в районе Байкала и Алтая фиксируют влияние тихоокеанских воздушных масс, не описываемое простой широтной моделью.

Амазония. Изотопная карта речной сети показала, что около 70% воды в нижнем течении Амазонки имеет андийское происхождение – ключевой аргумент в трансграничных спорах о водопользовании между Перу и Бразилией (2019–2024).

Африканский гидрологический детектив. В 2021 г. изотопное картирование подземных вод в бассейне озера Чад выявило наличие «крипто-палеовод» – водоносных горизонтов, пополнявшихся последний раз 5000 лет назад. Это изменило политику бурения для гуманитарных миссий.

Арктика. Карты $\delta^{18}O$ морского льда позволяют различать лед, образовавшийся на шельфе и на глубоководье. Данные используются для верификации климатических моделей и оценки темпов таяния.

В XXI веке изотопные карты перестали быть исключительно научным инструментом. Они применяются в:

- Криминалистике и судебной экспертизе – определение географического происхождения неизвестных останков по изотопному составу костного коллагена и зубной эмали (проект IsoForensics).
- Сертификации продуктов – контроль заявленного происхождения вин («шато» против «долина»), меда, оливкового масла, риса.
- Контроле ядерной деятельности – изотопы трития и дейтерия в водах АЭС позволяют картографировать утечки.
- Палеоклиматических реконструкциях – изотопные карты прошлого строятся по кернам льда, сталагмитам и ископаемой воде.

При этом доступ к высокоточным изотопным картам остается неравным: страны Глобального Юга имеют в 5–10 раз меньше точек GNIP на квадратный километр по сравнению с Европой или США. Это порождает *изотопный колониализм*, когда модели глобальных изоскейпов создаются в немногих метрополиях (Оттава, Гренобль, Токио, Пекин), а локальные аномалии глобального Юга объявляются статистическим «шумом».

Изотопная картография знаменует переход от видимого к молекулярному в пространственном анализе. Подобно тому как карты Берлинской конференции делили Африку без знания этнических границ, современные изоскейпы «делят» водное пространство по оцифрованным прецизионным следам, но с неизбежными погрешностями интерполяции. Понимание модельной, выборочной и политической природы изотопных карт необходимо для их ответственного использования в гидрологии, климатологии, судебной экспертизе и управлении трансграничными водными ресурсами. Вода не знает границ, но ее изотопная память позволяет эти границы проводить – часто задним числом и по чужим лекалам.

Список литературы:

1. Bowen G.J. Isoscapes: Spatial Patterns in Isotopic Biogeochemistry // Springer. 2010. 487 p.
2. IAEA. Global Network of Isotopes in Precipitation (GNIP): Technical Report 2023. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2023. 210 p.
3. West J.B., Bowen G.J., Cerling T.E., Ehleringer J.R. Stable isotopes as one of nature's forensic tools // Forensic Science International. 2007. № 166(2–3). P. 105–108.
4. Торговкин В.Г. Изотопная картография криолитозоны Сибири: методология и базы данных / В.Г. Торговкин, А.А. Шестакова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2021. 312 с.

МИРОВАЯ ГОСТИНИЧНАЯ ИНДУСТРИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Козова А.Т.
Научный руководитель: ***Карабаева А.З.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
karabaeva2010@mail.ru

Аннотация. В статье анализируется текущее состояние, основные тенденции и перспективы глобального гостиничного сектора. Дается характеристика развития рынка размещения в зарубежных странах. Установлено, что основные мощности мирового гостиничного хозяйства сосредоточены в Европе и Северной Америке. Отмечается, что международной индустрии гостеприимства присущи централизация и интеграция управленческих процессов; гостиничные цепи всех уровней постоянно ищут способы наращивания ресурсного потенциала.

Ключевые слова: гостиничное производство, гостиничный фонд, средства размещения, туристический бизнес, мировой туризм, пансионаты, отель, индустрии гостеприимства.

Сегодня глобальные гостиничные мощности сконцентрированы преимущественно в Европе и Северной Америке. Лидерство Европы в мировом туризме объясняется тем, что около 85% ее туристического потока приходится на внутренний обмен между европейскими странами, и только 15% – на гостей из других регионов. Причинами выступают тесные экономические, культурные и этнические связи, территориальная близость, развитая транспортная инфраструктура и мощная туристическая база [2].

На долю Европы приходится примерно 46% мирового номерного фонда. Заметный разрыв между долей Европы в международных прибытиях (59%) и ее гостиничной емкостью объясняется тем, что в большинстве европейских стран отели принимают лишь около 50% иностранных туристов. Остальные 50% размещаются в дополнительных средствах – частных квартирах и пансионатах [6]. В совокупности европейские государства могут единовременно принять до 20 млн иностранцев. Для других континентов столь широкое использование дополнительных средств размещения пока нехарактерно.

По объему гостиничной базы после Европы следует Северная Америка. Общая доля Американского континента в мировом гостиничном хозяйстве достигает 37% [1]. Он занимает второе место по числу туристских прибытий благодаря таким направлениям, как США, Мексика и Карибские острова.

Рост турпотока в Юго-Восточную Азию и Тихоокеанский регион обеспечивается главным образом за счет поездок в Китай и Японию. Здесь насчитывается свыше 2,5 млн номеров, а местное гостиничное хозяйство развивается в три раза быстрее среднемировых темпов. Тем не менее доля этого региона в мировом гостиничном секторе составляет лишь 11%.

Туризм в Африке базируется на сафари в национальных парках и элитном отдыхе на побережье и островах. Континент располагает примерно 0,5 млн номеров. Темпы строительства новых отелей здесь выше мировых, но их доля остается незначительной – около 3% [2].

Таким образом, Европа сохраняет устойчивое лидерство в мировом гостиничном хозяйстве, тогда как многие азиатские государства демонстрируют высокие темпы развития своей гостиничной базы. В настоящее время в мире насчитывается 307 683 гостиницы разного уровня, наибольшая плотность которых приходится на Европу и Северную Америку. Ежегодно номерной фонд увеличивается на 10–15%. На втором месте по емкости – Северная Америка, где темпы роста сопоставимы с европейскими [1]. Здесь доминируют гостиничные цепи.

Самый динамичный гостиничный рынок – Азия. Его скорость роста в 2–3 раза выше общемировой и достигает 15–20% в год, что выводит континент в лидеры по динамике. Основные зоны роста индустрии гостеприимства в Азии – Юго-Восточная Азия, Ближний Восток и Южная Азия.

В Европе и других странах все большую популярность приобретает деловой туризм, включая корпоративные мероприятия, направленные на мотивацию сотрудников, улучшение психологического климата и т.п. Соответственно, меняется и портрет гостя: число командированных уже значительно превышает количество туристов, путешествующих ради отдыха. Современным отелям приходится адаптироваться к новому типу постояльцев с высокими требованиями к условиям проживания. Сегодня европейские отели почти наполовину являются крупными бизнес-центрами. Отельеры осознают высокую доходность конференц-услуг. В Европе их предоставляют гостиницы 4–5 звезд с качественным сервисом и обученным персоналом [3, 5]. Высокий спрос на такие услуги снижает зависимость отелей от туристических агентств. Как отмечают сами владельцы, большинство новых гостей приходят по рекомендациям, основанным на успешном опыте проведения деловых мероприятий. В этих условиях основные действия отелей на рынке делового туризма направлены на улучшение обслуживания и удержание постоянных партнеров через бонусные программы.

Другим доходным и востребованным направлением остается прием обычных туристов и VIP-гостей. Последние предпочитают так называемые «клубные» отели категории 4–5 звезд, рассчитанные на небольшое число постояльцев [6].

Таким образом, для международной гостиничной индустрии характерны централизация и интеграция управления. Практически все гостиничные цепи мира независимо от ранга, действуя в условиях жесткой конкуренции, ищут любые возможности для наращивания собственного потенциала.

Список литературы:

1. Бланк И.А. Курортно-туристский комплекс как объект управления. СПб.: Изд-во СПбГУЭ, 2008. С. 4–136.

2. Бугаков В.П. Особенности маркетинга услуг // Маркетинг в Украине и за рубежом. 2009. С. 19–89.

3. Версан В.Г. Информация и качество: опыт проектирования системы управления / В.Г. Версан, А.Г.Коломнин. М.: Экономика, 2010. С. 5–184.

4. Вебер В.Р. Практический менеджмент персонала: пособие по кадровой работе. М.: Юристь, 2011. С. 4–33.

5. Волгин В.В. Управление персоналом малого предприятия. Предупреждение проблем: практическое пособие. М.: Маркетинг, 2010. С. 2–40.

6. Каримбаева И.А. История развития гостиничных сетей за рубежом / И.А. Каримбаева, А.З. Карабаева, А.Н. Мармилов, А.К. Карабаева // Географические науки и образование: материалы X Всероссийской научно-практической конференции, г. Астрахань, 25 марта 2017 г. / сост: В.В. Занозин, А.З. Карабаева, М.М. Иолин, А.Н. Бармин. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2017. С. 105–108.

СОЗДАНИЕ КАРТЫ: «БАЗЫ ОТДЫХА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

Кудрин К.В.
Научный руководитель: ***Карабаева А.З.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
karabaeva2010@mail.ru

Аннотация. В рамках данной статьи рассматривается вопрос о проектировании и создании карты: «Базы отдыха центральной части дельты Волги». Выявлено, что изучаемый регион обладает огромным природно-ресурсным потенциалом для развития спортивного и любительского рыболовства, что обусловлено положением в дельте Волги, обилием водоемов рыбными запасами и продолжительностью благоприятных климатических условий. Определено, что создание данного продукта необходимо для получения информации туристам о территориальном размещении баз отдыха на исследуемой территории для ориентирования в выборе мест отдыха. Описаны этапы создания картографического продукта в Гис-программе QGIS 3.44.8.

***Ключевые слова*:** базы отдыха, туризм, центральная дельта, природный потенциал, любительское рыболовство, охота, река, программа QGIS, программа GoogleEarth, проекция Меркатора, координатная привязка, оцифровка карты, легенда, векторные слои, карта.

Выгодное географическое положение, обилие водных ресурсов и продолжительность благоприятных климатических условий способствует развитию в исследуемом районе любительского и спортивного рыболовства. Основными объектами их являются разновидности рыбных запасов, которыми обильны водоемы данной территории [3]. В настоящее время значительная часть баз отдыха ориентирована, в первую очередь, на клиентов, прибывающих в район с целью отдыха и рыбалки. На территории района имеются все возможные виды размещения туристов – от баз отдыха класса «Люкс» до экономичных кемпингов [2]. Они представляют собой коллективные специализированные средства размещения туристов, для предоставления услуг, связанных с рыбалкой и охотой. В основном базы отдыха построены вдоль берегов рек с целью удовлетворения потребностей различных категорий гостей в активном и полноценном отдыхе.

В связи с развитием любительского рыболовства и охотничества на территории района стал вопрос о необходимости разработки карты «Базы отдыха центральной части дельты Волги», с целью предоставления информации о наличии баз отдыха и их местоположении.

Для создания данной карты была использована программа QGIS 3.44.8, которая позволяет создавать пространственные объекты путем оцифровки растрового изображения, а затем преобразовывать их в векторный формат, вводя информацию с приемника GPS [8].

Используемый материал был взят из открытых официальных источников, представляющих информацию о базах отдыха исследуемой территории. В качестве основы для создаваемой карты использован снимок из программы Google Планета Земля (Google Earth) (рис. 1).

Затем снимок был экспортирован из программы и сохранен в формате JPEG с разрешением изображения 400 dpi. и привязан в программе QGIS 3.44.8. В дальнейшем он был использован в качестве растровой подложки для создаваемой векторной карты [7].

После того, как основа для карты была выбрана, был составлен перечень всех баз отдыха исследуемого района. Все объекты были ранжированы на классы по уровню обслуживания: «Люкс», «Стандарт» и «Эконом» [2].

Следующим этапом для создания, обработки картографической продукции является создание векторных слоев для оцифровки карты. Всего для формирования карты было создано пять векторных слоев, среди которых: слой границ, слой гидрографии, слой дорожной сети, слой с населенными пунктами, слой с базами отдыха. *Полигональный слой* – в данный слой входят объекты полигонального типа, которые отображают границу Центральной части

дельты Волги и области мелководья в дельте. *Линейный слой* – гидрологические объекты, показывает объекты линейного типа – реки и постоянные водотоки на исследуемой территории, а также отображается дорожная сеть территории. Показаны только главные дороги с асфальтовым покрытием. В слой «населенные пункты» входят объекты точечного типа – населенные пункты, расположенные на территории центральной части дельты (административный центр – г. Камызяк, центры муниципальных образований). *Текстовый слой* – показывает информацию о названии объекта в атрибутивную таблицу и последующим выводом наименований на рабочий экран. В *слои для категорий баз отдыха* входят объекты точечного типа, которые отображают основную тему карты и передают информацию о местоположении всех категории: «Люкс»**,** «Стандарт», «Эконом» [6]. Оформление и компоновка карты «Базы отдыха центральной части дельты Волги» проводилась в редакторе макетов, где пользователю предлагается широкий спектр возможностей для осуществления этой работы.

Рисунок 1 – Снимок из программы Google Earth

Созданная карта размещается на листе формата А4 с портретной ориентацией, название карты располагается в ее верхнем левом углу, математическая основа карты представлена поперечной проекцией Меркатора, масштаб 1:400 000. Легенда размещена в нижней части карты в соответствии с классической компоновкой карты. Внутри легенды созданы две группы для объектов гидрографии и населенных пунктов (рис. 2).

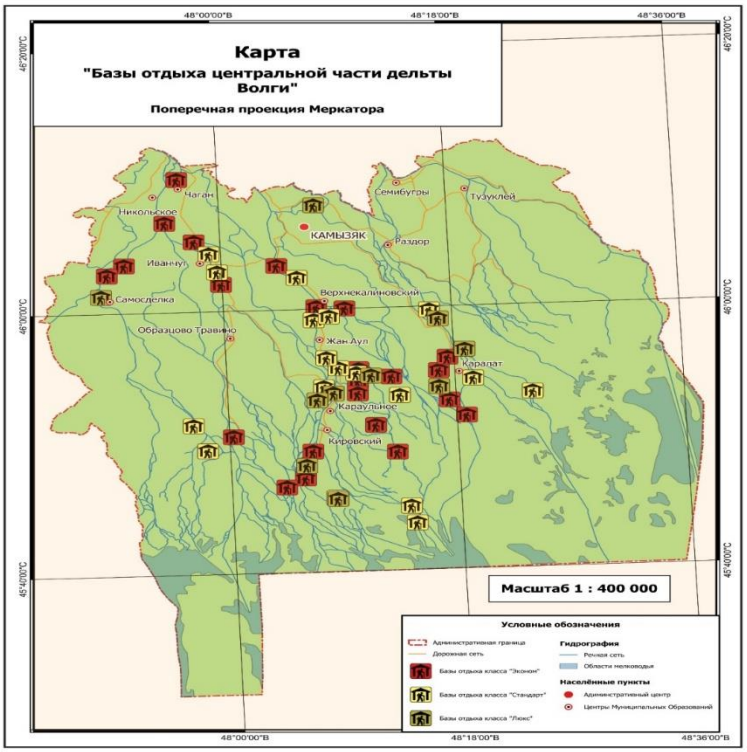


Рисунок 2 – Результат экспорта изображения

Таким образом, в результате выполненной работы была создана карта «*Базы отдыха»*. Созданный картографический продукт имеет ценную практическую значимость. Предлагаемая электронная карта может быть использована в качестве справочника для получения информации о территориальном расположении баз отдыха в пределах Центральной части дельты Волги.

Список литературы:

1. Атлас Астраханской области / гл. ред. В.А. Пятин. М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1997. 48 с.

2. Базы отдыха Камызякского района // Турбаза.Ру. 2020. Режим доступа: https://turbaza.ru/astraxanskaya-oblast/kamyizyakskij-rajon.

3. Карабаева А.З. Природные предпосылки развития туризма в Камызякском районе / А.З. Карабаева, А.Н. Мармилов, В.А. Куликов // Географические науки и образование: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции (Астрахань, 25 марта 2015 г.) / сост: В.В. Занозин, А.З. Карабаева, М.М. Иолин, А.Н. Бармин. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2015. С. 91–92.

4. Карабаева А.З. Некоторые вопросы современного экологического состояния поверхностных вод дельты Волги / А.З. Карабаева, О.Г. Карабаева, Ю.В. Лошкарева // Геоэкологические проблемы современности и пути их решения: материалы I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева (23 мая 2019 г.). Орел: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2019. С. 8–11.

5. Карабаева А.З. Природные комплексы Камызякского района // Тезисы итоговой научной конференции АГПУ. Астрахань, 2003. 65 с.

6. Карабаева А.З. Создание медико-географической карты «Заболеваемости подросткового населения Астраханской области с использованием Гис-программы MapInfo» / А.З. Карабаева, Е.С. Ююков, Ю.В. Лошкарева // Географические науки и образование: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции / сост.: В.В. Занозин, М.М. Иолин, А.З. Карабаева, М.В. Валов. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2019. С. 62–64.

7. Официальный сайт QGIS. 2002–2020. Режим доступа: https://qgis.org/ru/site/index.html

8. Руководство пользователя для QGIS версии 3.4. 2020. Режим доступа: https://docs.qgis.org/3.4/pdf/en/QGIS-3.4-UserGuide-en.pdf

ОСНОВЫ И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Некозырева М.В., Язмадов Дж., Хамраев С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. Статья рассматривает современные информационно-коммуникационные технологии, ориентированные на эффективное управление пространственными данными и ресурсами предприятий. Основной акцент сделан на трех ключевых аспектах: Геоинформационные серверы (ГИС-серверы), облачные сервисы и Microsoft SQL Server.

Ключевые слова: геоинформационный сервер, облачное хранилище, база данных.

Геоинформационный сервер, или ГИС-сервер, представляет собой специализированное соединение ГИС и Web-технологий. Он обеспечивает пользователям возможность удаленного доступа к геоданным и их анализа. ГИС-сервер объединяет в себе аналитические возможности для обработки тематической статистики, оперативность сетевого сбора первичной информации, высокую мобильность и доступность данных, размещенных в сети Интернет. В зависимости от используемых технологий и платформ, существующие ГИС-серверы могут быть классифицированы следующим образом: серверы, передающие исходные данные; серверы, передающие статичные графические изображения; серверы, обрабатывающие запросы к метаданным; серверы, формирующие карты в интерактивном режиме; серверы, использующие конверторы данных «на лету»; а также аналитические серверы.

Схема подключения и интеграции баз геоданных (далее – БГД) приведена на рисунке. Ее следует дополнить несколькими БГД, что и создаст интегрированную БГД. Облачный сервис как развитие информационных технологий предоставляет ряд принципиально новых возможностей и преимуществ, как потребителям ресурсов, так и его владельцам.

Он завоевывает все большее признание и применение в разных сферах деятельности с экономической точки зрения выгода потребителя состоит в оплате только за реально использованные ресурсы (вычислительные, программные, хранения данных и т.д.). Выгода владельца состоит в повышении коэффициента использования установленных аппаратно-программных средств и сокращении сроков окупаемости вложенных в них инвестиций [1]. Пользователи получают возможность удаленного получения заказанных услуг в любое время и в любой точке сети Интернет посредством комфортного веб-интерфейса.

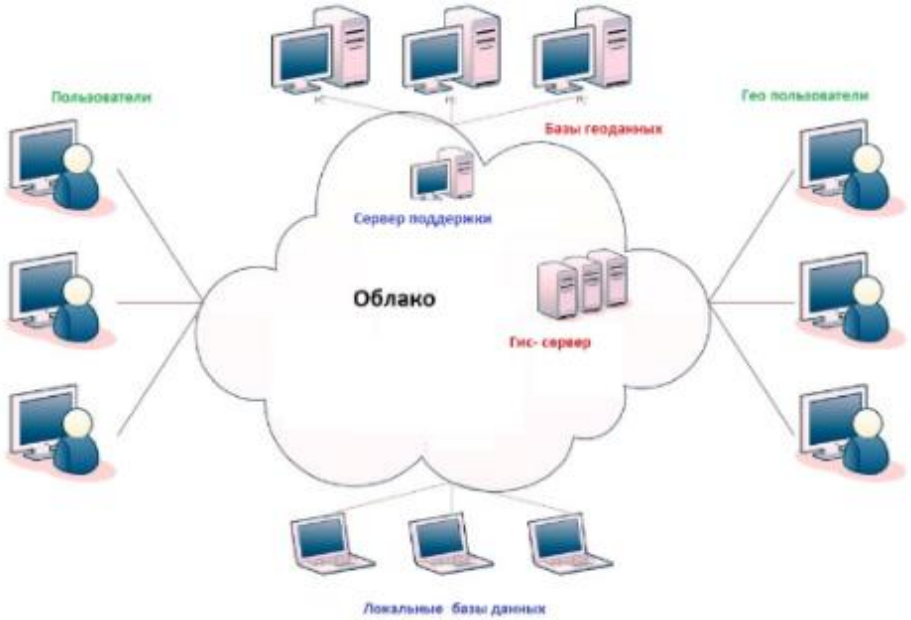


Рисунок – Облачная интеграция ГБД

С каждым днем все больше владельцев компаний осознают преимущества облачных сервисов. И это не удивительно, ведь облачные технологии позволяют быстро реагировать на растущий спрос, минимизируя затраты и гибко масштабируя свои ресурсы. Открывая перед нами целый спектр инновационных возможностей, они становятся незаменимым инструментом в разных областях бизнеса.

Популярность облачных сервисов растет с каждым днем, и их применение охватывает все больше сфер деятельности. И это особенно объяснимо, ведь использование облачных решений дает экономические преимущества как для потребителей, так и для владельцев компаний. Пользователи платят только за фактически использованные ресурсы, такие как вычислительная мощность, программное обеспечение и хранение данных. В то же время владельцы компаний выигрывают от более эффективного использования своего оборудования и программного обеспечения, а также сокращения времени окупаемости вложенных средств. Благодаря облачным сервисам пользователи могут заказывать и получать услуги удаленно в любое время и в любой точке сети Интернет с помощью удобного веб-интерфейса.

Глубокое понимание основ является важным фактором в создании оригинальных подходов, которые соответствуют современным требованиям. Основы сформированы на основе научных теорий и принципов, разработанных учеными и мыслителями. Таким образом, понимание основных принципов позволяет отойти от шаблонных решений и разработать инновационные стратегии, отвечающие современности.

Облачные вычисления представляют собой один из наиболее перспективных подходов к интеграции вычислительных ресурсов и продолжают активно развиваться. Тем не менее, для поддержания конкурентоспособности необходимо постоянно внедрять новейшие технические решения, опережая развитие других компонентов этой системы.

Типичными операциями над базами данных являются определение, создание и удаление таблиц, модификация определений (структур, схем) существующих таблиц, поиск данных в таблицах по определенным критериям (выполнение запросов), создание отчетов о содержимом базы данных.

СУБД позволяет задавать типы данных и способы их хранения. Можно также задать критерии (условия), которые СУБД будет в дальнейшем использовать для обеспечения правильности ввода данных. В самом простом случае условие на значение должно гарантировать, что не будет введен случайно в числовое поле буквенный символ.

Другие условия могут определять область или диапазоны допустимых значений, вводимых данных.

SQL Server – это мощная платформа для управления данными и выполнения критически важных задач на предприятии. Она обладает высокой доступностью, производительностью и безопасностью, что позволяет предприятиям быстро и эффективно обрабатывать большие объемы информации. Благодаря новым технологиям работы с памятью и гибридным облачным решениям, SQL Server обеспечивает максимальную производительность и гибкость. Расширенные функции безопасности и удобные инструменты управления данными позволяют аптекам соответствовать строгим требованиям и стандартам [2]. Рекордная производительность SQL Server обеспечивается новыми технологиями работы с памятью, что помогает предприятиям ускорить свой бизнес и реализовать новые сценарии работы.

Кроме того, SQL Server позволяет использовать новые гибридные облачные решения и пользоваться новыми преимуществами облачных вычислений. Расширенные функции безопасности, в сочетании со встроенными, удобными для использования инструментами и управляемым доступом к данным, позволяют аптеке выполнить требования строгих политик соответствия нормам.

Таким образом, Microsoft SQL Server – это мощная система управления базами данных, которая предоставляет пользователям максимум свободы в определении типов данных. Вы можете определять не только типы данных, но и форматы их хранения и вывода. Это позволяет вам настроить базу данных так, чтобы она отвечала всем вашим требованиям и предоставляла только корректные значения.

Кроме того, с помощью Microsoft SQL Server вы можете установить условия на значения различной сложности, чтобы быть уверенным в том, что в вашей базе данных хранятся только правильные данные. Это поможет избежать ошибок и обеспечит надежность и безопасность вашей информации.

В итоге, Microsoft SQL Server обеспечивает не только гибкость и мощность в работе с данными, но и высокий уровень контроля и безопасности. Независимо от сложности ваших требований, вы можете быть уверены, что Microsoft SQL Server справится с ними на высоком уровне.

Список литературы:

1. Иванова В.В. Основы бизнес-информатики: учебник / В.В. Иванова, Т.А. Лезина, А.А. Салтан. М.: Изд-во СПбГУ, 2018. 244 с.

2. Нейбург Э.Дж. UML для простых смертных / Э.Дж. Нейбург, Р.А. Максимчук. М.: Лори, 2016. 270 с.

КРАУДСОРСИНГОВЫЙ МОНИТОРИНГ ЛОКАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЧЕРЕЗ МОБИЛЬНЫЙ АТЛАС

Розыев И., Сабуров О., Данилова Н.А.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается подход к созданию мобильного краеведческого атласа, сочетающего классические принципы учебно-краеведческого картографирования и методы краудсорсинга для мониторинга локальных изменений природной и социокультурной среды. На основе анализа работ по цифровому атласу «Байкальский регион: общество и природа» (Т.И. Кузнецова) и методики сбора данных для учебно-краеведческого атласа (М.В. Некозырева, Е.В. Старков) предлагается архитектура мобильного атласа, позволяющая волонтерам фиксировать геопривязанные наблюдения. Описаны этапы обработки данных, включая геопространственный анализ, фильтрацию и визуализацию изменений. Обоснована роль краудсорсинга для оперативного выявления трансформаций геосистем (пересыхание родников, береговая эрозия, изменение культурных объектов).

Ключевые слова: краудсорсинговый мониторинг, мобильный атлас, краеведение, цифровые технологии, геосистемы, локальные изменения, геопространственный анализ.

В последние десятилетия цифровые атласы стали важным инструментом интеграции пространственных данных и знаний о регионе. Как показано в работах Т.И. Кузнецовой [1], цифровой атлас «Байкальский регион: общество и природа» реализует системный подход к картографированию геосистем, позволяя оценивать их потенциальные трансформации под влиянием природных и антропогенных факторов. Одновременно учебно-краеведческие атласы, описанные М.В. Некозыревой и Е.В. Старковым [2], служат эффективным образовательным ресурсом, структурирующим знания о географии, истории и культуре конкретной территории.

Однако традиционные атласы (даже цифровые) часто обновляются с большим временным лагом, что не позволяет фиксировать быстрые локальные изменения – исчезновение родника, подтопление, разрушение памятника. Решением может стать краудсорсинговый мобильный атлас, в котором пользователи (волонтеры, школьники, краеведы) выступают «живыми сенсорами», поставляя актуальные геопривязанные наблюдения. Цель настоящей работы – предложить концепцию такого атласа, интегрирующую идеи системного геоэкологического картографирования [1] и методики сбора полевых данных [2].

Разработка атласа базируется на трех исходных положениях:

1. Модульность и многоуровневость (по аналогии с [1]): выделяются макрорегиональный, локальный и точечный уровни наблюдений.

2. Ориентация на образовательные и научные задачи [2]: атлас служит как учебным пособием, так и инструментом мониторинга.

3. Принцип верифицируемого краудсорсинга: каждый факт изменения должен подтверждаться несколькими источниками или проходить автоматическую фильтрацию.

Архитектура решения включает:

- Мобильное приложение (iOS/Android) с формой добавления наблюдения: выбор типа объекта (родник, береговой обрыв, историческое здание, дерево), фотография, координаты (GPS), дата, комментарий.
- Серверную ГИС-платформу (PostGIS + GeoServer) для хранения и пространственного анализа.
- Модуль автоматической обработки: сравнение новых наблюдений с референсным слоем (базовая карта геосистем или предыдущие снимки) с использованием метрик структурного сходства (SSIM) и кластеризации DBSCAN для отсева дублей.

Как справедливо отмечают Некозырева и Старков [2], создание любого краеведческого атласа начинается с определения тематики и сбора данных. В нашем случае тематика – «мониторинг локальных изменений», а сбор данных происходит в два этапа:

1. Формирование базового слоя – на основе официальных источников, архивных карт, данных дистанционного зондирования и результатов предыдущих экспедиций (по методике [1]).

2. Краудсорсинговое пополнение – зарегистрированные пользователи добавляют «сигналы изменений».

Пример обработки: пользователь фиксирует родник, которого нет на базовой карте. Система проверяет:

- координаты попадают в зону с определенным типом геосистемы (например, «горно-таежные лиственничные» по классификации [1]);
- за последние 7 дней нет трех аналогичных точек в радиусе 50 м (иначе – дубль);
- фотография распознается нейросетью как содержащая воду или влажную поверхность.

При подтверждении (достижении порога в 3 независимых наблюдения) объект добавляется в атлас с меткой «потенциально новый», а при сравнении с архивными снимками фиксируется изменение.

Опираясь на методологию оценки потенциальных трансформаций, предложенную Кузнецовой [1], наш мобильный атлас позволяет отслеживать актуальные трансформации в реальном времени. Апробация концепции (на примере пилотного района Астраханской области) показала возможность выявления следующих типов изменений:

- Гидрологические: фиксация пересыхания малых рек и родников (сравнение фото за разные сезоны).
- Геоморфологические: обрушение береговых уступов по фотографиям, привязанным к одним и тем же точкам.
- Антропогенные: появление несанкционированных свалок, изменение состояния памятников архитектуры.

Важно, что собранные краудсорсинговые данные могут быть интегрированы в специализированные карты геоэкологического зонирования, описанные в работе [1], уточняя такие характеристики, как «чувствительность геосистем» и «экологический риск».

В рамках нашей работы была разработана архитектура цифрового краудсорсингового атласа представленная в таблице.

Таблица. Архитектура цифрового краудсорсингового атласа

Компонент	**Технология / метод**	**Функция**
Мобильный интерфейс	Простое React Native / Flutter приложение или Telegram-бот	Съемка фото, выбор типа объекта (родник, обрыв, дерево, строение), автоматическая привязка координат GPS/GLONASS
База данных	PostGIS (пространственное расширение PostgreSQL)	Хранение точек с метаданными: координаты, время, пользователь, медиафайлы
Серверная логика	Python (FastAPI/Django) + Celery	Прием данных, запуск фоновых задач по валидации и кластеризации
Модуль верификации	Сверточные нейросети (ResNet, EfficientNet) + сравнение с эталонной картой	Отсев шума (размытые фото, не по теме) и обнаружение аномалий
ГИС-анализ	QGIS Server / MapServer + скрипты на PyQGIS	Построение карт плотности, траекторий изменений, статистических выкладок

Предложенная концепция мобильного краудсорсингового краеведческого атласа расширяет возможности традиционных цифровых атласов [1, 2] за счет вовлечения широкого круга наблюдателей. Такой атлас становится не просто статичным собранием карт, а динамической системой мониторинга локальных изменений, совмещая образовательную функцию (через участие школьников в сборе данных) и научно-прикладную (раннее обнаружение неблагоприятных процессов). Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку алгоритмов автоматической верификации и внедрение геймификации для повышения активности волонтеров.

Список литературы:

1. Кузнецова Т.И. Информационно-картографическое обеспечение исследования потенциальных трансформаций геосистем для цифрового атласа «Байкальский регион: общество и природа» // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27, № 2. С. 17–30. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-2-27-17-30. EDN KIFZQX.

2. Некозырева М.В. Сбор и обработка данных при создании учебно-краеведческого атласа / М.В. Некозырева, Е.В. Старков // История, современные проблемы и перспективы развития наук о Земле: материалы II Международной научно-практической конференции, Астрахань, 10 декабря 2025 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2026. С. 191–194. EDN DBIGIU.

ЦИФРОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОТРУДНИЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТА И СЕМЬИ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Сангаджиева В.С., Лайко Н.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
leonidstulnov62@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются особенности цифрового взаимодействия университета и семьи в контексте подготовки студентов естественно-научных направлений. Анализируются современные формы и инструменты цифровой коммуникации, обеспечивающие эффективное сотрудничество между образовательной организацией и семьей обучающегося. Особое внимание уделяется роли цифровых платформ в мониторинге образовательных результатов, поддержке учебной деятельности и формировании профессиональных компетенций студентов. Выявляются преимущества цифровизации взаимодействия, а также основные проблемы, включая цифровое неравенство и вопросы информационной безопасности. Обосновывается необходимость комплексного подхода к внедрению цифровых технологий как фактора повышения качества образования и развития партнерских отношений между университетом и семьей.

Ключевые слова: цифровизация образования, университет, семья, студенты, естественно-научное образование, цифровые технологии, образовательные платформы, взаимодействие, электронная среда.

Современная система высшего образования развивается в условиях активной цифровизации, что приводит к трансформации не только образовательных технологий, но и форм взаимодействия между основными субъектами образовательного процесса. Важным направлением становится расширение сотрудничества между университетом и семьей студента, особенно в сфере естественно-научного образования, где значительную роль играют системность обучения, практическая подготовка и научно-исследовательская деятельность.

Цифровые технологии выступают ключевым инструментом, обеспечивающим устойчивую коммуникацию, прозрачность образовательного процесса и вовлеченность семьи в сопровождение образовательной траектории студента.

Одним из базовых элементов цифрового сотрудничества является использование информационно-образовательных платформ и систем управления обучением. Эти системы обеспечивают доступ к учебным материалам, результатам обучения, расписанию занятий и научной активности студентов.

Электронные образовательные среды позволяют родителям (при согласии студента) получать обобщенную информацию о прогрессе обучения, что особенно важно на младших курсах. В условиях естественно-научных направлений это может включать результаты лабораторных работ, участие в научных проектах и освоение практических навыков.

Мобильные приложения и цифровые сервисы дополняют образовательные платформы, обеспечивая оперативную коммуникацию между преподавателями, студентами и, при необходимости, их семьями. Это способствует формированию гибкой и доступной системы взаимодействия.

Развитие дистанционных технологий существенно расширило возможности взаимодействия университета и семьи. Онлайн-консультации, вебинары и видеоконференции позволяют обсуждать вопросы академической успеваемости, профессиональной ориентации и адаптации студентов.

Особую значимость такие формы приобретают для студентов естественно-научных направлений, где требуется регулярное сопровождение сложных образовательных процессов. Возможность привлечения научных руководителей, кураторов и специалистов к онлайн-взаимодействию повышает качество поддержки обучающихся.

Цифровые технологии позволяют организовать системный мониторинг образовательных достижений студентов. Аналитические инструменты дают возможность отслеживать динамику успеваемости, уровень вовлеченности в учебный процесс и развитие профессиональных компетенций.

Для семей это создает условия для более осознанного участия в образовательной траектории студента, включая поддержку в освоении сложных дисциплин, планировании научной деятельности и выборе профессионального пути.

Кроме того, цифровые ресурсы используются для повышения педагогической и информационной грамотности родителей. Онлайн-курсы, лекции и консультации помогают лучше понять специфику естественно-научного образования и требования современной академической среды.

Несмотря на значительные преимущества, цифровизация взаимодействия университета и семьи сопровождается рядом проблем. Одной из ключевых является цифровое неравенство, связанное с различиями в доступе к технологиям и уровне цифровой компетентности.

Существенным аспектом является также соблюдение принципов конфиденциальности и защиты персональных данных студентов. В условиях высшего образования особое значение приобретает баланс между автономией обучающегося и участием семьи в образовательном процессе.

Дополнительной сложностью выступает необходимость адаптации преподавателей к новым форматам взаимодействия, что требует развития цифровых компетенций и изменения традиционных подходов к организации образовательного процесса.

Перспективы цифрового взаимодействия университета и семьи связаны с развитием интеллектуальных образовательных систем, персонализацией обучения и интеграцией различных цифровых сервисов. Использование технологий анализа данных и элементов искусственного интеллекта позволит более точно выявлять образовательные потребности студентов и выстраивать индивидуальные траектории обучения.

Для естественно-научных направлений это открывает возможности для более эффективной организации научно-исследовательской деятельности, проектной работы и практической подготовки.

Таким образом, цифровые технологии становятся важным элементом сотрудничества университета и семьи студентов естественно-научных направлений. Они способствуют повышению прозрачности образовательного процесса, расширению форм взаимодействия и улучшению качества образовательного сопровождения.

Эффективная реализация цифрового взаимодействия требует комплексного подхода, включающего развитие инфраструктуры, повышение цифровой грамотности участников образовательного процесса и обеспечение информационной безопасности. В этих условиях формируется новая модель партнерства, ориентированная на поддержку образовательных и профессиональных достижений студентов.

Список литературы:

1. Минина В.Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2020. Т. 13, вып. 1. С. 84–101.

2. Некозырева М.В. Использование геоинформационных технологий (ГИС) как средства развития социальных и когнитивных навыков у учащихся с расстройствами аутистического спектра (РАС) // Перспектива – 2025: сборник научных статей. Астрахань, 2026. С. 207–210.

3. Обучение в российских вузах построят на искусственном интеллекте, больших данных и нейросетях // Российская газета. URL: https://rg.ru/2022/09/12/soobshchenie-nejronov.html (Дата обращения: 04.04.2026).

4. Рак Е.А. Особенности социального взаимодействия преподавателя и обучаемого в процессе дистанционного обучения: автореф. дис… канд. социол. наук. Нижний Новгород, 2011. 25 с.

ПОСТРОЕНИЕ 3D-МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ СРЕДСТВАМИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Скрипченкова В.А., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
wivivi@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к построению трехмерной модели рельефа местности средствами геоинформационных систем. Обоснована актуальность применения цифровых технологий для пространственного анализа территорий и визуализации географических данных. Описаны основные источники исходной информации, включая данные дистанционного зондирования Земли и цифровые модели высот. Представлена методика создания 3D-модели рельефа с использованием инструментов GIS-сред, включающая этапы подготовки данных, интерполяции поверхности и трехмерной визуализации. Проведен анализ возможностей геоинформационных систем при решении задач географии, экологии, градостроительства и мониторинга природных процессов. Показано, что применение 3D-моделирования повышает наглядность пространственных данных, улучшает точность анализа рельефа и расширяет возможности принятия управленческих решений.

Ключевые слова: геоинформационные системы, 3D-моделирование, рельеф местности, цифровая модель высот, пространственный анализ, дистанционное зондирование Земли, геоданные, визуализация территории.

Современное развитие цифровых технологий существенно изменило методы изучения поверхности Земли и анализа пространственных данных. Геоинформационные системы (GIS) стали одним из ключевых инструментов наук о Земле, позволяющих интегрировать, анализировать и визуализировать большие массивы географической информации. Особое значение в последние годы приобретает трехмерное моделирование рельефа местности, которое обеспечивает более точное представление пространственной структуры территории по сравнению с традиционными двумерными картографическими материалами.

Актуальность исследования обусловлена возрастающей потребностью в детальном анализе рельефа для решения задач территориального планирования, экологического мониторинга, инженерных изысканий, оценки природных рисков и управления природными ресурсами. Трехмерные модели рельефа позволяют учитывать высотные характеристики местности, анализировать уклоны, экспозиции склонов, водосборные бассейны и другие геоморфологические параметры, что существенно повышает точность научных и прикладных исследований.

Развитие технологий дистанционного зондирования Земли, спутниковой съемки и цифровых моделей высот создало предпосылки для широкого применения 3D-моделирования в географии, геологии и экологии. Современные геоинформационные системы предоставляют инструменты автоматизированной обработки пространственных данных, интерполяции поверхности и визуализации трехмерных объектов, что делает построение цифровых моделей рельефа доступным даже при ограниченных ресурсах.

Методы исследования включают геоинформационный анализ, цифровую обработку пространственных данных, интерполяцию поверхностей, картографическое моделирование и визуализацию геоданных.

Рельеф местности является одной из базовых характеристик природной среды, определяющей особенности формирования ландшафтов, гидрологических процессов, почвообразования и размещения хозяйственной деятельности человека. Традиционные методы изучения рельефа основывались на топографических картах и полевых измерениях, однако развитие цифровых технологий привело к переходу к цифровому представлению поверхности Земли [1].

Цифровая модель рельефа представляет собой математическое описание высот поверхности в виде набора координатных точек или регулярной сетки. DEM является основой для построения трехмерных моделей местности и проведения пространственного анализа [2].

В геоинформационных системах используются различные типы моделей рельефа:

- цифровая модель высот;
- цифровая модель поверхности;
- триангуляционная нерегулярная сеть (TIN);
- растровые модели высотных данных.

Каждый тип модели имеет собственные особенности хранения и обработки информации. Растровые модели характеризуются регулярной сеткой ячеек с фиксированным шагом, тогда как TIN-модели позволяют более точно передавать сложные формы рельефа за счет неравномерного распределения узлов [5].

Источниками данных для построения трехмерных моделей рельефа являются:

- данные дистанционного зондирования Земли;
- спутниковые снимки высокого разрешения;
- результаты аэрофотосъемки;
- лазерное сканирование (LiDAR);
- топографические карты;
- открытые глобальные базы цифровых моделей высот [4].

Применение спутниковых данных значительно ускоряет получение информации о больших территориях и позволяет проводить мониторинг изменений рельефа во времени. Важным преимуществом цифровых методов является возможность автоматической обработки больших объемов информации и интеграции различных источников данных в единой среде.

Трехмерное моделирование рельефа открывает новые возможности анализа территории. На основе цифровых моделей могут рассчитываться:

- углы наклона поверхности;
- экспозиция склонов;
- линии водоразделов;
- направления стока;
- зоны потенциальных геодинамических процессов [3].

Исследование выполнялось с применением геоинформационных технологий обработки пространственных данных и трехмерной визуализации рельефа.

Для построения 3D-модели рельефа использовались следующие виды данных:

- цифровая модель высот исследуемой территории;
- спутниковые изображения;
- векторные слои гидрографии и административных границ;
- картографические материалы открытых геоданных.

Исходные данные были приведены к единой системе координат, что обеспечило корректность пространственного анализа и совмещение различных информационных слоев.

Процесс построения трехмерной модели рельефа включал несколько последовательных этапов.

1. Подготовка пространственных данных

На первом этапе осуществлялась загрузка исходных геоданных в геоинформационную систему. Выполнялась проверка корректности координат, устранение ошибок геометрии и преобразование форматов данных. Дополнительно проводилась фильтрация шумов и сглаживание высотных значений.

2. Создание цифровой модели рельефа

На основе высотных данных формировалась цифровая модель рельефа. При необходимости применялись методы интерполяции поверхности, позволяющие восстановить недостающие значения высот. Использовались алгоритмы пространственной интерполяции, обеспечивающие непрерывность моделируемой поверхности.

Полученная DEM служила базой для дальнейшего анализа территории.

3. Построение трехмерной поверхности

Следующий этап включал преобразование цифровой модели высот в трехмерное представление. В GIS-среде выполнялась генерация 3D-поверхности с учетом вертикального масштаба и параметров визуализации. Для повышения наглядности применялись методы теневого рельефа и текстурирования поверхности спутниковыми изображениями.

Трехмерная визуализация позволила оценить морфологические особенности территории, выявить формы рельефа и пространственные закономерности их распределения.

4. Пространственный анализ рельефа

После построения модели выполнялся анализ морфометрических характеристик:

- вычисление уклонов поверхности;
- определение экспозиции склонов;
- анализ высотных диапазонов;
- выделение водосборных областей.

Полученные показатели использовались для интерпретации природных процессов и оценки особенностей исследуемой территории.

5. Визуализация и представление результатов

Заключительный этап включал подготовку картографических материалов и трехмерных сцен. Были сформированы графические изображения модели, позволяющие наглядно представить результаты исследования. Визуализация обеспечивает эффективное представление пространственной информации и облегчает ее использование в научных и прикладных задачах [4].

Методы исследования

В работе применялись следующие методы:

- геоинформационное моделирование;
- цифровая обработка геоданных;
- пространственный анализ;
- интерполяция поверхностей;
- трехмерная визуализация рельефа;
- сравнительный анализ результатов моделирования.

Использование комплекса перечисленных методов позволило получить достоверную трехмерную модель рельефа и провести ее аналитическую интерпретацию.

В ходе работы была рассмотрена и реализована методика построения трехмерной модели рельефа местности с использованием геоинформационных систем. Показано, что применение цифровых технологий и данных дистанционного зондирования позволяет значительно повысить точность и наглядность представления пространственной информации по сравнению с традиционными картографическими методами.

Полученная 3D-модель рельефа демонстрирует основные морфологические особенности территории и позволяет проводить базовый пространственный анализ, включая оценку высот, уклонов и структурных форм поверхности. Это подтверждает, что геоинформационные системы являются эффективным инструментом для комплексного изучения рельефа и решения прикладных задач в области географии, экологии и территориального планирования.

Ключевым фактором качества 3D-моделирования является корректность исходных данных и выбор методов интерполяции поверхности. Использование цифровых моделей высот в сочетании с инструментами GIS обеспечивает возможность создания детализированных и функциональных моделей, пригодных для дальнейшего анализа и практического применения.

Можно сделать вывод, что трехмерное моделирование рельефа является важным направлением развития геоинформационных технологий и имеет широкие перспективы использования в научных и прикладных исследованиях.

Список литературы:

1. Берлянт А.М. Геоинформатика: учебник. М.: КДУ, 2011.

2. Капралов Е.Г. Основы геоинформатики / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов. М.: Академия, 2004.

3. Лурье И.К. Геоинформационные системы и цифровая обработка данных дистанционного зондирования. М.: КДУ, 2008.

4. Савиных В.П. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие / В.П. Савиных, Ю.С. Тюфлин. М.: Геодезиздат, 2012.

5. Тикунов В.С. Моделирование в геоинформатике. М.: Изд-во МГУ, 2010.

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ С ПОМОЩЬЮ ГИС-МЕТОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МЕГИОНА

Соколов С.Н., Низамов Т.Ф.
Нижневартовский государственный университет, Нижневартовск
snsokolov1@yandex.ru, rancage567@gmail.com

Аннотация. Целью данной статьи является разработка и применение методики оценки стоимости жилой недвижимости с использованием геоинформационных технологий на примере города Мегиона. Стоимость квадратного метра жилой недвижимости определяется с учетом ряда факторов, среди которых ключевую роль играет местоположение объекта. Кроме того, учитываются также инженерная оснащенность территории, транспортная доступность, близость объектов социальной инфраструктуры и др.

Ключевые слова: оценка стоимости жилой недвижимости, геоинформационные технологии, Мегион.

Поиски путей стабильного долгосрочного территориального развития занимают все более важное место в системе государственных приоритетов во всем мире. В условиях постоянного роста численности населения и расширения городов особое значение приобретает рациональное использование земельных ресурсов и оптимизация городской застройки.

Город Мегион – один из значимых муниципальных центров Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, отличающийся активным развитием жилищного строительства и инфраструктуры. Однако на фоне роста рынка недвижимости возникает необходимость объективной оценки стоимости жилья с учетом территориальных факторов, влияющих на комфорт и доступность проживания.

Применение геоинформационных систем (ГИС) открывает новые возможности для анализа рынка недвижимости. С помощью пространственных данных можно оценить влияние местоположения объектов на их стоимость, определить зоны с различной ценовой динамикой и выявить зависимость между инфраструктурными, социальными и экологическими параметрами территории.

Таким образом, использование ГИС-технологий при оценке стоимости жилой недвижимости становится неотъемлемым инструментом пространственного анализа и способствует повышению эффективности градостроительного планирования [1].

Актуальность темы можно объяснить следующими основными факторами:

1. Необходимостью повышения точности и обоснованности оценки стоимости жилой недвижимости. Традиционные методы, основанные преимущественно на статистических данных и экспертных оценках, часто не учитывают пространственное распределение факторов, влияющих на стоимость жилья.

2. ГИС-подход позволяет интегрировать разнообразные источники информации – кадастровые данные, карты инфраструктуры, экологические показатели, транспортные сети и демографические данные – в единую систему анализа. Это обеспечивает более детальную и объективную картину пространственных закономерностей формирования цен [2].

3. Для города Мегиона, где наблюдается активное развитие жилых районов и изменение градостроительной структуры, внедрение ГИС-инструментов в оценочную деятельность является важным шагом в направлении цифровизации муниципального управления и рационального использования земельных ресурсов [3].

Цель работы – разработать и применить методику оценки стоимости жилой недвижимости с использованием ГИС-технологий на примере города Мегиона.

Для достижения этой цели предусматривается выполнение следующих задач:

1. Провести исследование территории города Мегиона с точки зрения градостроительных, социально-экономических и инфраструктурных характеристик.

2. Определить факторы, влияющие на стоимость жилья (транспортная доступность, близость объектов социальной инфраструктуры, экологическое состояние, благоустройство территории и др.).

3. Сформировать геоинформационную базу данных, включающую пространственные и атрибутивные сведения о жилых объектах и факторах среды.

4. Провести пространственный анализ и построить модель зависимости стоимости жилья от определенных факторов.

5. Выполнить картографирование полученных результатов и выделить зоны с различным уровнем цен на недвижимость.

Реализация данного плана позволит выявить закономерности распределения стоимости жилой недвижимости на территории города и сформировать аналитическую основу для принятия управленческих решений в области градостроительства и земельных отношений.

Для большей наглядности была составлена схема, отображающая срок эксплуатации оцениваемых жилых многоквартирных домов (рис. 1).

Рисунок 1 – Сроки эксплуатации жилых домов на территории города Мегиона

Территория проведения исследования – микрорайоны под номерами: 1–9, 11–16, 19, 20, то есть вся территория города без учета ПГТ. Высокий и домов, расположенных в частном секторе, но в качестве примера будет рассмотрен только 6 микрорайон города Мегиона.

Ориентировочная стоимость одного квадратного метра жилой площади в данном случае определяется с учетом ряда факторов, среди которых ключевую роль играет местоположе-

ние объекта [4]. Этот ценообразующий фактор является наиболее существенным и динамичным, к тому же трудно поддающимся объективному описанию. Но именно пространственное положение во многом формирует уровень рыночной привлекательности жилья и оказывает значительное влияние на процессы ценообразования, включая доступность инфраструктуры, транспортную связанность и характеристики окружающей застройки. Для практической реализации массовой оценки недвижимости необходимо проведение научных исследований и экспериментальных расчетов [5]. Основной и наиболее сложной задачей при учете местоположения является выбор адекватной модели влияния местоположения на цену, от которой зависит как сама сложность дальнейшего моделирования, так и точность модели рынка. Все многоквартирные жилые дома с индивидуальными характеристиками (год постройки, тип здания) являются объектами вторичного жилья.

Так, панельные дома характеризуются коэффициентом 0,94, что отражает их более низкие потребительские и эксплуатационные характеристики по сравнению с другими типами застройки. Блочные здания имеют коэффициент 0,97, занимая промежуточное положение по качественным параметрам. В свою очередь, кирпичные дома обладают более высокими характеристиками долговечности, теплоизоляции и комфортности проживания, что отражается повышающим коэффициентом 1,06.

В пределах рассматриваемых микрорайонов города Мегиона наблюдается наличие основных инженерных коммуникаций, обеспечивающих функционирование жилого фонда в необходимых и в целом удовлетворительных объемах. К таким коммуникациям относятся системы водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и теплоснабжения, уровень обеспеченности которыми в целом соответствует требованиям комфортного проживания.

Степень инженерной оснащенности территорий также включается в систему факторов, учитываемых при расчете стоимости объектов жилой недвижимости, поскольку наличие и стабильность работы коммуникаций напрямую влияют на потребительскую привлекательность жилья и уровень его рыночной стоимости. Учет данного параметра осуществляется на основе обобщенных показателей и отражается в расчетной модели (табл. 1).

После оцифровки картографической основы города и нанесения на нее объектов социальной и общественной инфраструктуры, посещаемых населением, была выполнена пространственная обработка данных с целью определения зон пешеходной доступности. На данном этапе формировались буферные зоны (зоны влияния) вокруг ключевых объектов инфраструктуры, что позволило оценить степень их доступности для жителей различных микрорайонов.

Таблица 1. Характеристики многоквартирных домов с рекомендуемыми коэффициентами [6]

№ группы	Наименование факторов и подфакторов относительной ценности территории	Значения
1	Доступность населения к:	
1.1	городскому административно-общественному центру	0,8
1.2	объектам культуры	0,7
1.3	объектам бытового обслуживания общегородского значения	0,5
2	Обеспечение централизованным инженерным оборудованием и благоустройством территории:	
2.1	доступ к питьевому водопроводу	0,05
2.2	доступ к техническому водопроводу	–
2.3	канализация (включая групповые автономные системы)	0,10
2.4	отопление	0,05
2.5	электроснабжение	0,10
2.6	твердое покрытие улиц и проездов	0,10
2.7	доступность к остановкам общественного транспорта – автобуса (через них – к местам приложения труда)	0,10

№ группы	Наименование факторов и подфакторов относительной ценности территории	Значения
3	Уровень развития сферы культурно-бытового обслуживания населения в пределах жилого микрорайона, жилого квартала, жилой группы:	
3.1	наличие детских дошкольных учреждений	0,11
3.2	наличие общеобразовательных школ	0,02
3.3	наличие объектов торговли, питания, бытового обслуживания	0,03
3.4	наличие объектов культуры, искусства, здравоохранения, спорта, прочих	0,08
4	Состояние окружающей среды, климатические условия, антропогенные воздействия, негативно отражающиеся на состоянии объекта недвижимости или жизни и здоровье их (учитываются с отрицательным коэффициентом):	
4.1	загрязнение воздуха	0,2
4.2	загрязнение окружающей территории	–
4.3	загрязнение воды	–
4.4	шумовое воздействие	0,2

В качестве основных категорий инфраструктуры были выделены детские дошкольные учреждения, общеобразовательные школы, торговые объекты, а также финансовые учреждения. Для каждой группы объектов были заданы нормативные или условно оптимальные радиусы пешеходной доступности, отражающие комфортное время перемещения пешком.

Так, например, для объектов торговой инфраструктуры была принята зона доступности в пределах 200 метров, что соответствует приблизительно 5 минутам пешего хода. Для образовательных учреждений и финансовых организаций установлен радиус 400 метров, что эквивалентно примерно 8–10 минутам пешего передвижения. Формирование таких зон позволяет более наглядно оценить уровень обеспеченности территории инфраструктурными объектами и учитывать данный фактор при дальнейшем анализе стоимости жилой недвижимости.

При создании картографической модели оцениваемой территории в качестве базовой подложки была использована топосъемка города, географически привязанная в системе координат WGS 84 с использованием программного обеспечения MapInfo. Информация об объектах городской инфраструктуры, подлежащих отображению на карте, была получена из открытых источников, в частности из сервиса 2GIS, с разделением по тематическим категориям (торговые объекты, образовательные учреждения, дошкольные организации и т.п.) [7].

На основе сформированной базы данных были построены буферные зоны различного радиуса, соответствующие нормативным значениям пешеходной доступности для различных типов объектов. При наложении буферных зон осуществлялся анализ их перекрытия, в результате чего определялось количество попаданий территории в зоны влияния различных объектов. В зависимости от степени насыщенности инфраструктурой участкам присваивалась определенная цветовая градация, что позволило визуализировать уровень обеспеченности территории, для примера был выбрана схема доступности общеобразовательных учреждений (рис. 2), по аналогии были сделаны все остальные необходимые схемы.

Сопоставив полученные результаты с рекомендуемыми нормативными значениями, была рассчитана стоимость одного квадратного метра жилой недвижимости в пределах микрорайонов города. Расчет выполнялся по формуле:

$$V = S_{ср} + ADJ_{ср}, \quad (1)$$

где V – рыночная стоимость оцениваемого объекта недвижимости; Scp – средняя цена продажи аналогичных объектов (в рамках исследования принята на уровне 74 тыс. руб. за м²); ADJcp – суммарная корректировка к цене, выраженная в денежном эквиваленте и учитывающая влияние локальных факторов.

Рисунок 2 – Картосхема областей доступностей общеобразовательных учреждений

В качестве примера рассмотрим определение стоимости многоквартирных жилых домов, расположенных в 6 микрорайоне. Данные объекты характеризуются однотипной застройкой и сопоставимыми сроками эксплуатации, что обеспечивает их относительную сопоставимость. При этом различия в их стоимости формируются преимущественно за счет пространственного положения внутри микрорайона, а именно – различий в уровне доступности образовательных учреждений, объектов торговли повседневного спроса и иной инфраструктуры.

Для иллюстрации принципа расчета стоимости недвижимости рассмотрим конкретный объект – жилой дом по адресу: улица А. М. Кузьмина, д. 26 (табл. 2).

Таблица 2. Характеристика многоквартирного дома, расположенного по адресу: ул. А.М. Кузьмина, д. 26.

Адрес	**Год постройки**	**Тип здания**
А.М. Кузьмина 26	1993	Панельный
Торговые точки	Финансовые учреждения	Автобусные остановки
2	2	1
Образовательные учреждения		
Детские сады	Школы	ВУЗы / Колледжи
2	1	0

Данные, представленные в таблице 2, были преобразованы в систему коэффициентов в соответствии с нормативными значениями. На основе полученных коэффициентов было сформировано расчетное выражение, позволяющее определить итоговую стоимость одного квадратного метра жилой недвижимости:

$$V = 74000 \times (0{,}7 + 0{,}05 + 0{,}1 + 0{,}05 + 0{,}1 + 0{,}1 + 0{,}1 + 0{,}11 + 0{,}02 + 0{,}03) \times 0{,}94 \times 0{,}85$$

После произведенных вычислений была получена сумма за квадратный метр в оцениваемом доме, которая составляет 80 411,4 рублей. По аналогии рассчитана стоимость остальных домов в микрорайоне, и, соответственно, всего вторичного многоквартирного жилья в городе Мегионе.

Следует отметить, что в процессе проведения расчетов из выборки были исключены деревянные двухэтажные жилые дома, находящиеся в аварийном состоянии и подлежащие сносу. Данные объекты не учитывались при формировании итоговых показателей, поскольку их техническое состояние и ограниченный срок дальнейшей эксплуатации существенно искажают рыночные характеристики и не позволяют корректно сопоставлять их с основным жилым фондом.

Результаты исследования могут быть применены при разработке муниципальных программ развития территорий, планировании новой застройки, определении приоритетных зон благоустройства, а также в деятельности оценочных компаний. Социально-экономический потенциал города часто является первоосновой, генератором развития во всех областях общественной жизни [8].

Таблица 3. Сводная таблица характеристик многоквартирных жилых домов для 6-го микрорайона города Мегиона

Адрес	Год постройки	Тип здания	Стоимость кв.м., руб.
Кузьмина, 22	1984	Панельный	77 573,3
Кузьмина, 24	1988	Панельный	71 869,4
Кузьмина, 26	1993	Панельный	80 411,4
Кузьмина, 28	1984	Панельный	71 869,4
Кузьмина, 30	2000	Кирпичный	89 939,3
Кузьмина, 32	1983	Панельный	71 869,4
Нефтяников, 2	1994	Панельный	77 128,1
Свободы, 36	1991	Панельный	74 498,8
Свободы, 38	1985	Панельный	77 573,3
Свободы, 40	1984	Панельный	75 862,1
Свободы, 42	1985	Кирпичный	87 476.3
Свободы, 44	1986	Панельный	77 573,3
Свободы, 46	1995	Кирпичный	86 974,3
Свободы, 48	1987	Кирпичный	84 009,2

Социальные исследования представляют собой важный этап в учете потребностей сообщества, а экономический анализ направлен на оценку экономического потенциала территории и возможности устойчивого развития [9]. Внедрение пространственного анализа в процессы оценки недвижимости способствует повышению прозрачности рынка, улучшению качества градостроительных решений и в целом – устойчивому развитию городской среды города Мегиона [10].

Реализация поставленных задач позволила комплексно рассмотреть территорию города Мегиона в контексте факторов, влияющих на формирование стоимости жилой недвижимости. В ходе исследования были охарактеризованы пространственные особенности городской среды, определены ключевые параметры, влияющие на рыночную стоимость жилья, а также создана геоинформационная база данных, обеспечившая возможность пространственного анализа и моделирования.

Полученные результаты подтвердили эффективность применения ГИС-методов для решения задач оценки жилой недвижимости. Созданная модель пространственного распределе-

ния цен на жилье способствует повышению точности прогнозирования, а также может быть использована для оптимизации градостроительных решений, планирования инфраструктуры и формирования сбалансированной жилищной политики на территории города Мегиона.

Список литературы:

1. Геоинформационные системы: учебное пособие / авт.-сост. О.Л. Гиниятуллина, Т.А. Хорошева. Кемерово: КемГУ, 2018. 122 с.

2. Степанов Ю.А. Геоинформационные системы и основы электронного картографирования: учебно-методическое пособие / Ю.А. Степанов, Л.Н. Бурмин. Кемерово: КемГУ, 2023. 224 с.

3. Ануфриев С.О. Технологии сбора пространственных данных аэрокосмическими методами: учебное пособие для вузов / С.О. Ануфриев, О.С. Ануфриев. СПб.: Лань, 2024. 144 с.

4. Иголкин М.В. Моделирование стоимости объектов недвижимости с помощью ГИС / М.В. Иголкин, О.Н. Громкова. Режим доступа: http://www.gisa.ru/39597.html (Дата обращения: 05.05.2026).

5. Ульянин А.В. Теоретические и практические аспекты массовой оценки недвижимости как базы налогообложения // Российское предпринимательство. 2003. № 1(37). С. 37–44.

6. Севастьянов А.В. Экономика недвижимости. М.: КолосС, 2007. 278 с.

7. Карманов А.Г. Геоинформационные системы территориального управления: учебное пособие / А.Г. Карманов, А.И. Кнышев, В.В. Елисеева. СПб.: НИУ ИТМО, 2015. 121 с.

8. Соколов С.Н. Образ города как ресурс социально-экономического развития (на примере Нижневартовска) / С.Н. Соколов, Э.А. Ржепка // Фундаментальная география в Сибири: этапы развития, результаты и перспективы: материалы Международной научной конференции. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2024. С. 104–107.

9. Nizamov T.F. Project of redevelopment and surveying of the territory «MEGA. PARK» of Megion city and engineering and geodetic survey / T.F. Nizamov, S.N. Sokolov // Современные проблемы экологии и наук о Земле: сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2024. С. 280–284.

10. Нарожняя А.Г. ГИС-анализ: учебное пособие / А.Г. Нарожняя, М.Е. Родионова, Я.В. Выродова. Белгород: НИУ БелГУ, 2023. 108 с.

АРХЕТИП «ПУСТЫНИ» В МИРОВОЙ КУЛЬТУРЕ И РЕАЛЬНЫЕ ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Султанова А.И.
Научный руководитель: ***Старков Е.В.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
aminasultanova11032008@gmail.com

Аннотация. В статье обосновывается необходимость интеграции культурологического и естественно-научного знания в процессе подготовки экологов и географов. На примере архетипа «пустыни» в мировой культуре и реальных процессов опустынивания (на материале Ростовской и Астраханской областей) предлагается междисциплинарный педагогический кейс. Показано, что сравнение культурных репрезентаций пустыни (сакральное место, романтический локус, метафора одиночества) с объективными данными почвоведения и исторической географии формирует у студентов системное мышление, критическое отношение к культурным стереотипам и навыки работы с разнородными источниками информации.

Ключевые слова: архетип пустыни, междисциплинарные компетенции, культурология, опустынивание, педагогика высшей школы, экологическое образование.

Современное естественно-научное образование сталкивается с вызовом, который невозможно преодолеть исключительно силами биологии, географии или химии. Климатические изменения, деградация почв и опустынивание территорий имеют не только физическую, но и глубокую культурную природу. Как отмечают Алексеев и соавторы, «проблема изменения климата – не только экологическая и экономическая, но и глубоко культурная», поскольку причины кризиса укоренены в системах ценностей, моделях потребления и исторически сложившихся отношениях между человеком и природой [1]. Это означает, что будущий эколог или географ должен понимать не только механизмы ветровой эрозии или засоления почв, но и то, как культурные архетипы, художественные образы и коллективные представления влияют на восприятие экологических проблем и принятие решений.

Одним из наиболее показательных примеров такого разрыва между культурным образом и природной реальностью является архетип «пустыни». В мировой культуре пустыня наделена множеством значений – от сакрального места испытания и очищения до романтического локуса бегства и метафоры одиночества. Однако реальные процессы опустынивания, особенно актуальные для южных регионов России (Ростовская и Астраханская области), представляют собой деградацию земель, измеримую тоннами эродированной почвы, гектарами утраченных пастбищ и необратимыми изменениями ландшафта. Задача педагогики – не просто констатировать этот разрыв, но превратить его в дидактический ресурс, формирующий у студентов междисциплинарные компетенции.

Формирование междисциплинарных компетенций в естественно-научном образовании предполагает, что студент не только усваивает факты из разных областей знания, но и овладевает способностью видеть связи между ними. Как показано в работе Романовской, исследовательская позиция будущего учителя (а в нашем случае – эколога или географа) включает три компонента: когнитивный (знания), мотивационно-ценностный (отношение) и операциональный (умения) [2]. Применительно к теме пустыни это означает, что студент должен:

а) знать как культурную семантику пустыни, так и физико-географические механизмы опустынивания;

б) осознавать ценность междисциплинарного подхода и критически относиться к культурным стереотипам;

в) уметь сопоставлять разнородные источники (художественные тексты, карты, таблицы деградации).

Культурологический анализ архетипа пустыни дает для этого богатый материал. Как подробно показано в исследовании Федосеенко, семантика пустыни в русской культуре пре-

терпела сложную эволюцию. В агиографической традиции пустыня – это место уединенного служения Богу, причем «пустынь» теряет ландшафтную конкретность и может обозначать любое уединенное место, вплоть до леса. В духовных стихах пустыня, оставаясь удаленной от мира, «обретает сказочную красоту и изобилие, становясь «предтечей» рая» [5]. В эпоху романтизма пустыня становится местом уединения влюбленных, «миром без людей», причем топографическая конкретность вновь утрачивается – пустыня может наполняться рощами, ручьями и цветами, что прямо противоречит ее реальным природным характеристикам. Даже в поэме 1828 года «Любовь в тюрьме» в пустыне «журчат ручьи, растут цветы и летают стрекозы» [5]. Лишь с развитием реализма, как отмечает Федосеенко, литература начинает «отказываться от нереалистического описания пустыни», и у Пушкина в «Анчаре» или у Лермонтова в «Пророке» пустыня обретает зной, песок и смертельную опасность [5].

Этот культурный багаж – архетип пустыни как места «красивого одиночества» – часто не осознается студентами, но активно влияет на их восприятие экологических проблем. Студент, выросший на романтических образах, может неосознанно эстетизировать пустыню или, напротив, воспринимать опустынивание как «естественный» или даже «возвышенный» процесс, а не как антропогенную катастрофу. Педагогическая задача – сделать этот скрытый культурный слой явным и сопоставить его с объективными данными.

Эмпирическую базу для такого сопоставления предоставляют работы по географии и почвоведению юга России. Сухомлинова и Степаненко, анализируя засушливые районы Ростовской области, указывают, что в восточных районах, расположенных в зоне каштановых почв, «наблюдаются процессы дефляции, что совместно с достаточно сильным осолонцеванием создает здесь предпосылки для снижения почвенного плодородия и опустынивания» [4]. Авторы приводят количественные данные: сумма среднесуточных температур в наиболее засушливой зоне достигает 3 100–3 300°, количество осадков падает до 206–220 мм, а среднемноголетний дефицит увлажнения составляет 750–900 мм. Это не «возвышенная пустота», а жесткий экологический лимит, за которым начинается необратимая деградация.

Еще более наглядна историческая динамика, описанная Силантьевым на примере Астраханской области. Автор показывает, что если в 1909 году, по картам Чирикова, пустыни занимали лишь незначительные территории к северу от дельты Волги, то сегодня «полупустыни и пустыни пролегают везде кроме дельты и берегов Волги» [3]. Силантьев также обобщает основные причины опустынивания в регионе: климатические изменения и засухи, чрезмерный выпас скота, интенсивное земледелие, ведущее к потере растительности, и вырубка лесов. При этом особо подчеркивается, что опустынивание – не фатальный природный процесс, а результат антропогенного давления, который может быть замедлен или обращен вспять при условии научно обоснованных мер (защитные лесополосы, оптимизация выпаса, адаптивные севообороты).

Сопоставление культурного архетипа и реальных деградационных процессов дает несколько значимых для педагогики выводов. Во-первых, в культуре (особенно романтической) пустыня часто изображается как место, где человек уходит от общества, тогда как экология показывает, что опустынивание – это результат неправильного взаимодействия с обществом (перевыпас, нерациональное земледелие). Во-вторых, культурный образ «цветущей» пустыни (ручьи, рощи, цветы) прямо противоречит реальному дефициту воды и биопродуктивности. В-третьих, персонификация пустыни в культуре (пустыня «внемлет Богу», с ней можно говорить) создает ложное впечатление об ее «одушевленности» и способности к самовосстановлению, тогда как реальные экосистемы аридных зон крайне уязвимы и восстанавливаются десятилетиями.

На основе этого анализа может быть предложен педагогический кейс для студентов-экологов и географов, включающий несколько этапов. На первом этапе студенты работают с фрагментами художественных текстов (духовные стихи, романтические поэмы, реалистическая проза), выделяя основные культурные характеристики пустыни. На втором этапе они знакомятся с географическими и почвоведческими данными по Ростовской и Астраханской областям (карты 1909 года и современные снимки, таблицы эрозии и засоления). На третьем этапе проводится сравнительный анализ: заполняется таблица расхождений между культурным образом и экологической реальностью по параметрам «вода/засуха», «растительность/ее отсут-

ствие», «способность к самовосстановлению/ранимость». На четвертом этапе студентам предлагается рефлексивное задание – эссе или групповая дискуссия на тему: «Каким образом культурные стереотипы о пустыне могут мешать или помогать принятию решений по борьбе с опустыниванием?»

Такой кейс, как показывают Алексеев и соавторы, способствует «преодолению редукционистского подхода к климатическим изменениям и формированию целостного понимания их антропологического и культурного измерения» [1]. Он также напрямую работает на формирование тех компетенций, которые Романовская связывает с исследовательской позицией: когнитивной (знание как культуры, так и экологии), мотивационно-ценностной (осознание важности междисциплинарного подхода) и операциональной (умение сопоставлять разнородные источники) [2].

Архетип пустыни в мировой культуре прошел долгую эволюцию – от сакрального места испытания до романтического локуса бегства и метафоры одиночества. Реальные деградационные процессы (опустынивание) имеют иную природу: они измеримы, антропогенно ускорены, социально опасны и поддаются сдерживанию лишь при условии точного научного знания. Разрыв между культурным символом и экологическим процессом – не недостаток, а педагогический ресурс. Использование этого разрыва в формате междисциплинарного кейса (от культурологического анализа до спутниковых снимков и почвенных таблиц) позволяет сформировать у студентов-естественников системное мышление, критическое отношение к культурным стереотипам и навыки работы с разнородными источниками.

Список литературы:

1. Алексеев Е.Е. Климатические изменения как культурный вызов: интеграция экологии и культурологии в образовании / Е.Е. Алексеев, А.И. Султанова, Д. Кувватбердиев, Л. Сердарова // Педагогическое образование: теория, практика и перспективы развития: материалы V Международной научно-практической конференции, Астрахань, 20 ноября 2025 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2025. С. 70–72. EDN WOGFHY.

2. Романовская И.А. Формирование исследовательской позиции будущих учителей // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2006. № 4(33). С. 344–347. EDN JWNUZZ.

3. Силантьев Н.Д. Историко-географический анализ опустынивания на территории Астраханской области // Перспектива – 2025: сборник научных статей. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2026. С. 55–58. EDN XKHVHE.

4. Сухомлинова Н.Б. Особенности сохранения плодородия почв в засушливых районах Ростовской области / Н.Б. Сухомлинова, Д.А. Степаненко // Мелиорация и водное хозяйство: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 145-тилетию образования «Донлесхоза» (ГБУ РО «Дирекция особо охраняемых природных территорий областного значения»), Новочеркасск, 21–22 октября 2021 года. Новочеркасск: ООО «Лик», 2021. Вып. 19. С. 154–158. EDN FFLLKX.

5. Федосеенко Н.Г. Семантика пустыни в русской литературе эпохи романтизма // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 9: Филология. Востоковедение. Журналистика. 2009. № 2–2. С. 206–214. EDN KXGAZP.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Тохтаев О., Хакыев М., Гравшенкова А.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
anasiasiagravshenkov@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются геоинформационные системы (ГИС) как инструмент для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных. Описаны основные компоненты ГИС: программное и аппаратное обеспечение, данные, методы и специалисты. Показаны преимущества ГИС в картографии, особенно при создании отраслевых карт сельского хозяйства, промышленности, транспорта и энергетики. Приведены типы карт (ресурсов, распределения объектов, транспортные, аналитические) и методологические аспекты работы ГИС (слоистая структура, модульность, геопривязка, аналитические возможности). Отмечены ключевые преимущества: точность, актуальность, универсальность, простота использования и экономия ресурсов.

Ключевые слова: геоинформационная система (ГИС), картографирование, пространственные данные, сельское хозяйство, отрасли хозяйства, аналитические карты.

Геоинформационная система (ГИС) – это интегрированная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и отображения пространственных данных, то есть данные, содержащие информацию о местоположении объектов. ГИС ищет в себе данные, картографические средства и аналитические инструменты, что делает их мощным вкладом в создание точных и актуальных карт.

ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых пред ставлений (векторных, растровых, квадротомических и иных) [1].

Основные компоненты ГИС:

- Программное обеспечение: специальные приложения, позволяющие создавать и анализировать карты (например, ArcGIS, QGIS).
- Аппаратное обеспечение: компьютеры, серверы и устройства для обработки и хранения данных.
- Данные: основа работы ГИС, включающая как внешние (карты, спутниковые снимки, координаты), так и атрибутивные данные (таблицы, базы данных).
- Методы и процедуры: алгоритмы и технологии обработки данных, анализа и создания картографических слоев.
- Специалисты: пользователи ГИС, которые могут как настраивать систему, так и работать с аналитическими механизмами, чтобы создавать карты.

Основное преимущество ГИС в картографии заключается в возможности эффективно комбинировать и анализировать пространственные данные, что позволяет получать более точные и актуальные результаты. Например, при создании промышленных карт или сельского хозяйства можно учитывать не только местоположение объектов, но и множество других параметров, таких как освещение объектов, объем производства, доступность ресурсов и так далее.

Картографирование отраслей сельского хозяйства – это процесс создания карт, на которых представлены данные о различных секторах экономики, таких как сельское хозяйство, промышленность, транспорт, энергетика и другие. Эти карты позволяют визуализировать пространственные объекты производственных объектов, оценить их расположение, доступность ресурсов, логистику и другие параметры.

Картографические умения являются одним из ключевых инструментов изучения закономерностей пространственного размещения объектов и их взаимосвязей [2].

Основные отрасли, сложное картографирование:

- Сельское хозяйство: карты сельскохозяйственных угодий, посевных площадей, урожайности.

- Промышленность: карты промышленного производства, предприятий, промышленных районов.
- Транспорт: транспортные сети, логистические центры, потоки грузов и пассажиров.
- Энергетика: карты распределения энергоресурсов, электростанций, трубопроводов.

Картографирование отраслей хозяйства имеет решающее значение для планирования и управления. Например, карта сельскохозяйственных угодий позволяет определить, какие регионы наиболее продуктивны для выращивания тех или иных культур, карта транспортной занятости показывает наиболее загруженные маршруты и может использоваться для оптимизации логистики.

Карты сельского хозяйства могут классифицироваться по различным последствиям, например, по содержанию, масштабу, использованию окружающей среды и способу визуализации данных. Основные типы карт, которые могут быть созданы для сельского хозяйства с использованием ГИС, включают:

1. Карты исходных ресурсов: отображают исходные ресурсы, такие как леса, полезные ископаемые, водные ресурсы и т.д. Эти карты могут помочь в управлении задачами и обеспечить зону для разработки.

2. Карты распределения производственных объектов: показывают расположение объектов, таких как заводы, фермы, электростанции, которые производят материальные блага. Они могут быть полезны для измерения плотности и распределения производства.

3. Транспортные карты: визуализируют маршруты, транспортные узлы, логистические центры и потоки грузов. Такие карты позволяют оптимизировать транспортные маршруты, анализировать пробки и планировать новые транспортные связи.

4. Аналитические карты: основаны на данных пространственного анализа, например, показывают рост зоны, региональные кластеры и устойчивость производства, спрос и предложение по разным регионам.

Список литературы:

1. Базаева Э.Н. Применение ГИС в туризме / Э.Н. Базаева, Г.В. Крыжановская // Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии: материалы XIV Международной научно-практической конференции, Астрахань, 27–28 мая 2022 года / Составители: И.С. Шарова, Г.В. Крыжновская, М.М. Иолин. Астрахань: Астраханский государственный университет, 2022. С. 22–25. EDN VFACPE.

2. Некозырева М.В. Подходы к обучению картографии и геоинформатике в школах / М.В. Некозырева, И.С. Шарова // Каспийский научный журнал. 2025. № 1(6). С. 32–39. EDN PGWCRF.

ОСОБЕННОСТИ И ПУТИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА КАК СОВРЕМЕННОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Федорова Д.Н.
Научный руководитель: ***Карабаева А.З.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
karabaeva2010@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются ключевые этапы формирования гастрономического туризма как самостоятельной отрасли в сфере путешествий. Рассматривается, как это направление развивается в контексте мировых туристических тенденций, и подчеркивается его роль в современной туристической индустрии. Также представлены основные виды гастрономического туризма и обозначены факторы, которые способствуют его росту. В работе делается вывод, что гастрономический туризм помогает сохранять и развивать традиционное хозяйство и культурное наследие, а кроме того становится важным инструментом устойчивого развития территорий.

Ключевые слова: гастрономический туризм, кулинарные традиции, гастрономия, дегустация, гастрономический стандарт.

Гастрономический туризм – это развивающееся направление в мировом туризме, способствующее сохранению и укреплению экономики традиционного хозяйства и культурного наследия, а также рассматриваемое как фактор устойчивого развития территорий [5].

Главная задача гастрономических туров – познакомить путешественников с особенностями кухни конкретной страны. При этом акцент ставится не на поиске редких экзотических блюд и не на стремлении попробовать как можно больше продуктов. Существеннее другое: понять специфику местной рецептуры, которая на протяжении веков формировалась под влиянием традиций и повседневных практик местного населения, а также отражала их культурные подходы к приготовлению пищи. Гастрономическое путешествие нередко сравнивают с палитрой: через еду турист способен составить собственное представление о стране. Как отмечается в источниках, «еда приоткрывает тайну духа народа, помогает понять его менталитет»[4]. Таким образом, гастрономический туризм – это поездка, направленная на изучение национальной кухни и кулинарных традиций, а также на знакомство с особенностями производства и приготовления продуктов и блюд. Кроме того, в рамках таких туров происходит обучение и расширение профессиональных знаний.

Исторический путь развития гастрономия начала формировать еще в Древней Греции. Именно там повара начали уделять особое внимание не только отдельным блюдам, но и напиткам и пище в целом. Такое богатство кулинарных традиций стало одним из факторов, который впоследствии подтолкнул к развитию мирового гастрономического туризма. С течением времени интерес к местной еде поддерживали путешественники и исследователи новых земель. Марко Поло и Афанасий Никитин, например, обращали внимание на дегустацию блюд в незнакомых поселениях. Параллельно этому торговцы и купцы отправлялись «за три моря», чтобы попробовать и привезти необычные продукты – фрукты, орехи, вина, специи. Полученные впечатления нередко становились основой для описания обычаев и уклада жизни разных народов. Однако как самостоятельная наука и отдельная отрасль гастрономический интерес оформился намного позже [4].

В научных и учебных материалах можно встретить несколько близких по смыслу терминов: «кулинарный туризм», «продовольственный туризм», а также «гастрономический туризм». По сути, все эти форматы – дегустационные, пищевые, винные, пивные и другие – являются разновидностями одного более широкого явления, которое чаще всего объединяют под названием гастрономический туризм.

Впервые термин «кулинарный туризм» был зафиксирован в 1998 году, и именно эту дату нередко считают отправной точкой формирования гастрономического туризма как само-

стоятельной сферы . Тогда же в Государственном университете США (штат Огайо) на кафедре народной культуры доцент Л. Лонг предложил использовать понятие «кулинарный туризм». Его идея заключалась в том, что знакомство с другими культурами происходит через потребление местной пищи. Поэтому гастрономический туризм нередко называют и кулинарным [2].

С 1998 по 2001 год исследователи из разных стран активно изучали данное направление. В 2001 году американский экономист Эрик Вольф, который позже стал президентом Международной ассоциации гастрономического туризма, опубликовал первую в мире статью о кулинарном туризме. Затем он продолжил тему в работе, посвященной деятельности Международной организации кулинарного туризма В 2006 году появился Международный институт кулинарного туризма, координирующий образовательные и обучающие компоненты программ Международной ассоциации гастрономического туризма. Рост интереса к направлению привел и к появлению специализированных туристических компаний, работающих с международными гастрономическими маршрутами, например «Gourmeton Tour» (США), «The International kitchen» (Великобритания), «Gourmet Getaways» (Италия).При этом отмечается, что активный американский рывок во многом оказался следствием того, что основу подготовили итальянцы: именно они раньше начали привлекать туристов через формирование сообществ по интересам, связанных со «вкусной едой», но оформили свои наработки в науке чуть позже [2].

С появлением новых технологий и изменением потребительских запросов растут и требования к тому, что попадает на стол. Обеспокоенность ухудшающейся экологической обстановкой и тем, что во многих продуктах могут содержаться вещества, потенциально вредные для организма, делает необходимым пересмотр стандартов производства. Сегодня одними из самых развитых гастрономических стандартов считаются подходы Европейского союза и США. Россия также активно внедряет современные нормы выпуска пищевой продукции, которые, как правило, ориентированы в том числе на поддержку отечественного производителя и защиту внутреннего рынка от импорта [3].

Развитию гастрономического туризма способствовало несколько причин:

- потребность в пище относится к базовым физиологическим нуждам и является одной из первичных потребностей человека;
- увеличение доходов населения и, как следствие, рост расходов на питание и отдых;
- питание как обязательная составляющая индустрии гостеприимства;
- обеспокоенность людей экологическими вопросами и качеством продуктов;
- рост узнаваемости шеф – поваров и ресторанов благодаря тренду на ресторанные бренды;
- популярность телевизионных кулинарных шоу и гастрономических программ;
- доступность посещения ресторанов для тех, кто разбирается в вопросах питания;
- понимание со стороны предприятий общепита и туристских организаций большого потенциала и коммерческой выгоды гастрономического туризма в мире [1].

Гастрономический туризм – это не только новые эмоции от дегустации блюд, вин и напитков. Важнее другое: через еду путешественник лучше узнает культуру конкретного региона, получает возможность понять особенности мировосприятия местных жителей и по-новому взглянуть на людей другой страны через живое общение [5].

В итоге можно сказать, что гастрономия прошла длительный путь становления и стала своеобразным отражением состояния общества, государства и нации в целом. По тому, как устроено и насколько разнообразно питание, а также по подходу к блюдам, можно судить о социальном и нравственном контексте. Существенную роль сыграли и ранние исторические события: например, освоение человеком огня стало важной точкой, с которой фактически началось развитие кулинарной культуры.

Список литературы:

1. Гордин В.Э. Гастрономические бренды дестинаций: подходы и применение: коллективная монография / В.Э. Гордин, Ю.Г. Трабская. СПб.: Левша-Санкт-Петербург, 2014. 208 с.

2. Железова О.Р. Этнический гастрономический туризм, его роль в сохранении национальной культуры и самобытности народов // Молодой ученый. 2013. № 5. С. 858.

3. Жулина М.А. Приоритетные виды развития туризма в Республике Мордовия / М.А. Жулина, Н.Е. Нехаева, Н.А. Емельянова, Н.Ю. Прасалова, С.В.Сарайкина // Известия Смоленского государственного университета. 2011. № 4(16). С. 47–55.

4. Карабаева А.З. Развитие кулинарного туризма / А.З. Карабаева, Г.К. Салихова, Ю.В. Лошкарева // Географические науки и образование: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции (г. Астрахань, 25 марта 2019 г.) / сост.: В.В. Занозин, М.М. Иолин, А.З. Карабаева, М.В. Валов. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2019. С. 62–64.

5. Карабаева А.З. Специфика и особенности развития гастрономического туризма в Астраханской области / А.З. Карабаева, А.Д. Лукьянченко // Естественные науки, журнал фундаментальных и прикладных исследований. 2015. № 2(51). С. 24–28.

ОСОБЕННОСТИ РАДИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ Г. БРЕСТА

***Хващевский М.И.*[1], *Михальчук Н.В.*[2]**
[1] *Институт природопользования НАН Беларуси, Минск, maxim130201@mail.ru*
[2] *Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, Брест, info@paei.by*

Аннотация. Представлены результаты радиального распределения 15 элементов (Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Co, Cr, Mo, V, Ti, As, Sb, Sn) в дерново-подзолистых почвах в зоне влияния полигона твердых коммунальных отходов г. Бреста. Установлено, что валовые содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвенных горизонтах не превышают предельно допустимых концентраций, однако в гумусовом слое формируются контрастные аномалии Ni, Co, V, Ti, Cr и Mn. Доказано, что ключевым фактором трансформации геохимических свойств почв выступает интенсивное накопление Cu, Co, Zn и Ni в нижних горизонтах (106–172 см), связанное с их гидрогенным поступлением.

Ключевые слова: геохимические барьеры, полигоны твердых коммунальных отходов, тяжелые металлы и металлоиды, почвы, загрязнение, радиальное распределение.

В настоящее время в Республике Беларусь активно модернизируется сфера обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). При этом, полигоны депонирования ТКО до сих пор остаются основным и наименее затратным способом их захоронения. Захоронение ТКО всегда сопровождается долговременными эмиссиями загрязняющих веществ, поэтому полигоны являются источником повышенной опасности для окружающей среды и несут угрозу вредного воздействия на здоровье человека. Наиболее сильное негативное влияние испытывают подземные воды и почвы прилегающих к полигонам территорий, что обусловливает необходимость регулярных исследований их экологического состояния. Благодаря своим сорбционным свойствам и большой площади активной поверхности тонкодисперсной фракции, почвы подвержены как аэрогенному, так и гидрогенному воздействию [1, 2].

Аэрогенное влияние проявляется в переносе легких фракций отходов и выбросах вредных веществ при возгораниях тела полигона. Однако наибольшую опасность представляет фильтрат – высокоминерализованный раствор, образующийся в результате инфильтрации атмосферных осадков через тело полигона за счет влажности отходов и биологических процессов деструкции ТКО. Нарушение противофильтрационных экранов приводит к поступлению загрязняющих веществ не только в грунтовые воды, но и является причиной гидрогенной контаминации почв.

Исследовались образцы почв из генетических горизонтов на валовое содержание 15 элементов (Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Co, Cr, Mo, V, Ti, As, Sb, Sn) на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно-связной плазмой iCAP 7200 ICP-AES DUO (Thermo Scientific) в соответствии с ГОСТ ISO 22036–2014 «Качество почвы. Определение микроэлементов в экстрактах почвы с использованием атомно-эмиссионной спектрометрии индуктивно связанной плазмы».

Для оценки содержания тяжелых металлов и металлоидов (ТММ) полученные данные сравнивали с показателями ПДК/ОДК [3], пороговыми значениями (ПЗ) для земель лесного фонда по ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 и субрегиональным геохимическим фоном [4], который составляет (мг/кг): Mn 107,32; Ti 25,86; Zn 7,39; Pb 5,59; Cr 1,88; V 1,78; Cu 1,27; As 0,73; Mo 0,72; Ni 0,60; Co 0,26; Sn 0,19; Sb 0,17; Cd 0,05.

Интенсивность накопления ТММ в гумусовом горизонте оценивали по коэффициенту концентрации ($К_С$), который рассчитывался как отношение фактического содержания элемента в исследуемой пробе к его фоновой концентрации. В качестве критерия аномальности принимали значения $К_С > 1,5$; при $К_С > 3,0$ аномалия относилась к категории контрастных. Для выявления особенностей внутрипрофильного распределения ТММ вычисляли коэффициент радиальной дифференциации (R) – отношение содержания элемента в генетическом горизонте

почвы к его содержанию в почвообразующей породе [5]. На основе градаций, предложенных Авессаломовой [6], определяли степень контрастности радиальной дифференциации ТММ. При R > 1: слабая (1–1,5), средняя (1,5–5,0) и сильная (> 5,0). При R < 1 слабая контрастность соответствует значениям 1–0,5, средняя – <0,5.

Исследуемый полигон ТКО расположен в 3 км на юго-восток от д. Струга Малоритского района.

Было заложено 4 почвенных разреза. Разрезы Ф1 и Ф2 расположены в сосняке вересково-зеленомошном с можжевельником в подлеске, в 290 и 315 м на запад от тела полигона, что соответствует зоне условного фона. Разрезы Р1 и Р2 закладывались в зонах с максимальным уровнем загрязнения и приурочены к вектору потока грунтовых вод через тело полигона. Разрез Р1 расположен в 215 м к северу от полигона в сосняке папоротниково-зеленомошном с можжевельником в подлеске. Разрез Р2 заложен в 50 м севернее Р1 в экотонной полосе между сосняком и постпирогенной территорией.

Разрез Ф1 вскрывает дерново-подзолистые песчаные почвы, подстилаемые с глубины 70 см средне- и мелкозернистыми песками на моренных отложениях; в срединных горизонтах отмечается ожелезнение, усиливающееся с глубиной.

В гумусовом горизонте данного разреза максимум накопления характерен для Pb, Cd, Mn, Mo и As, т.е. в профиле эти элементы обладают поверхностно-аккумулятивным типом распределения. Коэффициент R для Pb и Mn достигает 4,9 – сильная степень контрастности. Для As характерна средняя контрастность – R = 3,8. Накопление Pb, Mn и As отмечается в том числе и в иллювиальных горизонтах. Наибольшее содержание Pb и As наблюдается в переходном к материнской породе горизонте (R = 1,6–2,4), а концентрация Mn выше в иллювиальном горизонте (R = 3,4).

Cu, Zn, Fe, Ni, Co, Cr, V, Ti, Sb также имеют один максимум концентрирования, однако он расположен в срединной части профиля и совмещен с малоемким сорбционным барьером (элювиально-иллювиальный тип распределения). Валовое содержание перечисленных элементов характеризуется средней степенью контрастности: R варьирует от 1,8 до 3,8. При этом часть элементов (Zn, Fe, Cr, V, Ti, Sb) распределена более равномерно, т.е. их содержание в верхней части профиля сопоставимо с таковым в материнской породе. В свою очередь, концентрация Cu, Ni и Co в вышележащих горизонтах в 2,2 раза ниже.

Более сложный – бимодальный – характер распределения свойственен Sn – он был обнаружен в гумусовом и иллювиальном горизонтах.

Ни один из изученных элементов ни в одном из почвенных горизонтов разреза Ф1 не накапливается в концентрациях, превышающих значения ПДК. В то же время концентрация Ni на малоемком сорбционном барьере достигает 11,48 мг/кг, что выше ПЗ для песчаных почв (10,9 мг/кг) и соответствует низкой степени загрязнения. Помимо Ni, несколько повышено содержание Zn: 25,63 мг/кг – 0,5 ПДК и 0,7 ПЗ.

Близкофоновыми концентрациями в гумусовом горизонте отличаются Pb, Cd, Zn, As и Sb. Вместе с тем, содержание целого ряда элементов заметно превышает фоновые концентрации. Так, K_C для Ni, Co, Cr, V и Ti варьирует от 1,92 до 2,32. Содержание Cu, Mn, Sn, Mo оказалось ниже субрегионального фона в 1,9, 4,8 и 10,0 раз соответсвенно.

Профиль разреза Ф2 в целом повторяет морфологические особенности разреза Ф1, однако с глубины 73 см характерная ожелезненность отсутствует.

Наблюдается изменение типа распределения некоторых элементов: Sn – поверхностно-аккумулятивное; Zn, Mo, As, Sb – бимодальное. Для ТММ, относящихся к элювиально-иллювиальному типу распределения (Cu, Fe, Ni, Co, Cr, V, Ti), характерно смещение максимума их концентраций в иллювиальный горизонт. Исключением является Ni, его наибольшее содержание остается в переходном к материнской породе горизонте. Концентрации Co в иллювиальном и переходном горизонтах сопоставимы – 1,49 и 1,48 мг/кг, соответственно. Наибольшая контрастность радиальной дифференциации выявлена у Pb, Mn и As (R = 5,4–8,6); средняя – у Cu, Fe, V, Ti, Sb (R = 1,5–2,0). Наблюдается слабоконтрастное распределение Zn, Ni, Co и Cr (R = 1,3–1,4), что может быть связано с малоемким сорбционным барьером.

Максимумы концентрации Fe в профилях Ф1 и Ф2 совпадают с пиками накопления остальных элементов с элювиально-иллювиальным типом распределения. При этом содержание Fe в Ф2 ниже, чем в Ф1 в 1,4 раза, что сопровождается снижением коэффициента R для остальных элементов. Это позволяет предположить определяющую роль Fe в формировании данного геохимического барьера.

В целом, общее содержание большинства ТММ в почвенном профиле Ф2 ниже, по сравнению с профилем Ф1. К примеру, концентрации Ni и Co в переходных к материнской породе горизонтах разреза Ф2 ниже в 2,8 и 2,5 раза соответственно.

При оценке K_C, помимо выявленных аномалий, превышение субрегионального фона установлено для Sb (K_C = 1,6). В отличие от почвенного профиля Ф1, в гумусовом горизонте профиля Ф2 концентрация Sn оказалась практически на уровне фона – 0,20 мг/кг.

В импактной зоне полигона разрез Р1 вскрывает дерново-подзолистую песчаную почву, подстилаемую с глубины 52 см моренными суглинками с участием обломочного материала.

Большая часть элементов в данном профиле (Cu, Zn, Fe, Ni, Co, Cr, V, Ti, Sb, Sn) имеет элювиально-иллювиальное распределение, обусловленное сорбционно-седиментационным барьером в иллювиальном горизонте. Cd и Mn отличаются поверхностно-аккумулятивным типом распределения, а Pb, Mo и As – бимодальным. Все ТММ характеризуются среднеконтрастной радиальной дифференциацией – R варьирует от 1,6 до 3,2.

Концентрации всех изученных ТММ во всех почвенных горизонтах не превышают установленных значений ПДК и ПЗ для суглинистых почв. Так, концентрации Cu, Zn, Ni, Co, отличающиеся наиболее высоким содержанием, составляют лишь 0,3–0,7 ПДК и ПЗ. При этом, отмечается контрастная аномалия Ni и Co в гумусовом горизонте – K_C составляет 3,4 и 4,5 соответсвенно. Аномальное содержание характерно для Mn, Cr и Ti с K_C = 1,7. Остальные элементы характеризуются близкофоновыми концентрациями, за исключением Mo (концентрация которого как и в профиле Ф1, в 10 раз меньше фона).

Разрез Р2 вскрывает дерново-подзолистую песчаную почву на покровных суглинках (с 75 см), сменяемых на глубине 130 см моренными глинами с участием обломочного материала.

В ряду изученных элементов только для Cd выявлен поверхностно-аккумулятивный тип накопления. Распределение Mo, Pb и Mn характеризуется как бимодальное. Остальные элементы (Cu, Zn, Fe, Ni, Co, Cr, V, Ti, As, Sb, Sn) представлены по профилю относительно равномерно с тенденцией увеличения концентраций к почвообразующей породе (регрессивный тип распределения), которая представлена глинами и является сорбционно-седиментационным геохимическим барьером. Все элементы с регрессивным типом радиальной дифференциации распределены среднеконтрастно, тогда как элементы с бимодальным типом (Mo, Pb, Mn) – слабоконтрастно.

В профиле Р2 сохраняются отмеченные в профиле Р1 особенности накопления ТММ, однако содержание Mn, Cr, Ni и Co в гумусовом горизонте существенно ниже. Для Mn K_C составляет 0,4, Cr – 0,9, Ni – 1,7 и Co – 2,3. С глубины 75 см, по мере утяжеления гранулометрического состава, концентрации Cr, Ni, Co постепенно повышаются до значений, сопоставимых с показателями в тяжелых суглинках профиля Р1.

Характерно, что максимальные концентрации Zn и Ni в импактной зоне зафиксированы в нижних почвенных слоях (мг/кг): Zn – 25,49 в Р1 и 27,74 в Р2; Ni – 14,38 и 14,75 соответственно. Подобное поведение данных элементов, как и повышенное накопление Cu (до 10,07 мг/кг) и Co (до 7,34 мг/кг) может быть обусловлено гидрогенным привносом металлов с загрязненными водами, что приводит к последующему их накоплению на сорбционно-седиментационных барьерах. В пользу данного предположения свидетельствуют результаты мониторинга грунтовых вод (в радиусе 50 м от разрезов), где зафиксированы аномальные концентрации Cu – до 0,16 мг/л (в фоновой скважине Cu не обнаружена) и Co – до 0,29 мг/л (в 290 раз выше фонового значения); концентрации Zn и Ni в подземных водах превышают фоновые показатели в 154,4 и 17,1 раза соответственно.

Таким образом, радиальное распределение целого ряда элементов (Cu, Co, Zn и Ni) в зоне влияния полигона ТКО г. Бреста определяется интенсивностью гидрогенного переноса

загрязнителей и их последующим накоплением на внутрипрофильных (106–172 см) сорбционно-седиментационных геохимических барьерах. Они выполняют депонирующую роль, способствуя локализации техногенного потока ТММ и ограничивая их дальнейшую восходящую миграцию. В гумусовых горизонтах всех разрезов формируются поверхностные аномалии Ni, Co, V, Ti, а также Cr (кроме Р2), обусловленные воздушным переносом легких фракций отходов с поверхности полигона и продуктов горения при воспламенениях складированной массы отходов.

Список литературы:

1. Ерошина Д.М. Экологические аспекты захоронения твердых коммунальных отходов на полигонах / Д.М. Ерошина, В.В. Ходин, В.С. Зубрицкий, А.Л. Демидов. Минск: БелНИЦ «Экология», 2010. 152 с.

2. Михальчук Н.В. Содержание тяжелых металлов в почвах импактных зон некоторых полигонов твердых коммунальных отходов Брестской области / Н.В. Михальчук, П.В. Качанович, М.И. Хващевский, А.М. Подлужная // Веснік Брэсцкага універсітэта. Серыя 5: Біялогія. Навукі аб зямлі. 2023. № 2. С. 111–120.

3. Об утверждении гигиенических нормативов: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 25 янв. 2021 г. № 37: в ред. от 5 дек. 2024 г. № 904 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037 (Дата обращения: 13.05.2026).

4. Михальчук Н.В. Фоновое содержание тяжелых металлов и микроэлементов в почвах и растительности юго-запада Беларуси как основа для сравнительных оценок при производстве органической продукции на основе принципов зеленой экономики / Н.В. Михальчук, А.Н. Мялик // Эколого-географические проблемы перехода к зеленой экономике / редкол.: В.С. Хомич (гл. ред.), В.Ф. Логинов, Е.В. Санец. Минск : СтройМедиаПроект, 2019. С. 266–281.

5. Кошелева Н.Е. Распределение тяжелых металлов и металлоидов в почвенных катенах г. Серпухова / Н.Е. Кошелева, Н.Ю. Кузьминская, Е.В. Терская // Почвоведение. 2021. № 8. С. 999–1016.

6. Авессаломова И.А. Катенарная геохимическая организация таежных ландшафтов Восточно-Европейской равнины // Геохимия ландшафтов и география почв. 100 лет со дня рождения М.А. Глазовской. М.: АПР, 2012. С. 97–117.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Шарова И.С., Некозырева М.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вероятность и перспективы применения геоинформационных систем (ГИС) в системе управления сельскохозяйственным производством Астраханской области. Цель исследования заключается в научном обосновании роли ГИС как инструмента повышения эффективности управленческих решений в условиях повышенной рискованности сельскохозяйственной деятельности. Рассматриваются принципы использования геоинформационных технологий в агропромышленном комплексе региона, включая аспекты информационного обеспечения, агрономического планирования, организации и контроля полевых работ, предварительного анализа сельскохозяйственных культур, а также оценки результативности и эффективности производства. Особое внимание уделяется формированию и обоснованию пространственных объектов, в том числе цифровых моделей рельефа, характеристик солнечной радиации и агрохимического состояния почв, данных дистанционного зондирования Земли и ретроспективной информации о сельскохозяйственной деятельности. Интеграция разнородных пространственно-временных данных в единой геоинформационной среде обеспечивает проведение комплексного пространственного анализа, способствует рациональному использованию земельных, природных и производственных ресурсов, оптимизации применяемых технологий, снижению избыточных производственных затрат и повышению воспроизводства сельскохозяйственных культур. Подчеркивается значимость ГИС-технологий для развития сельскохозяйственного производства, повышения экономической устойчивости и технологической оснащенности отрасли, а также для обоснованного развития аграрного сектора региона. Экономическая эффективность внедрения ГИС оценивается как высокая, что обусловлено сокращением непроизводительных расходов, ростом конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий и обеспечением устойчивости и долговременного развития сельскохозяйственного производства в Астраханской области.

Ключевые слова: геоинформационные системы, агропромышленный комплекс, дистанционное зондирование Земли, агротехническое планирование, мониторинг посевов, прогнозирование урожайности, прецизионное земледелие, пространственный анализ, сельское хозяйство региона, управление ресурсами.

Сельскохозяйственное производство Астраханской области характеризуется высокой зависимостью от природно-климатических условий и относится к зонам рискованного земледелия. В таких условиях особую актуальность приобретает внедрение современных информационных технологий, обеспечивающих оперативный контроль за состоянием земельных ресурсов и эффективное управление агротехническими процессами. Одним из наиболее перспективных направлений цифровизации агропромышленного комплекса являются геоинформационные системы, позволяющие интегрировать пространственные и атрибутивные данные и использовать их для поддержки принятия управленческих решений. Целью настоящего исследования является анализ направлений применения ГИС в управлении сельскохозяйственным производством Астраханской области и оценка их влияния на повышение эффективности деятельности аграрных предприятий.

Исследование основано на анализе функциональных возможностей прикладных геоинформационных систем, применяемых в сельском хозяйстве. В работе использованы методы системного и пространственного анализа, обобщения практического опыта внедрения ГИС, а также методы мониторинга агротехнических операций и прогнозирования урожайности. Информационную основу исследования составляют цифровые модели местности, данные ди-

станционного зондирования Земли, результаты агрохимического анализа почв, электронные карты посевных площадей и история обработки полей. Для проведения комплексного космического мониторинга использования сельскохозяйственных земель на современном этапе используют не только синтезированный картографический продукт на основе космического снимка, но и результаты исследований, выполненных на базе спектральных снимков различного пространственного и временного разрешения [4, с. 34]. Анализ спектральных характеристик отражения земной поверхности позволяет выявлять состояние посевов, степень их вегетации, уровень влагообеспеченности и стрессовые факторы, а также оценивать динамику развития сельскохозяйственных культур. Применение спектральных индексов, таких как NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) и его модификаций, существенно повышает точность мониторинга и прогнозирования урожайности, обеспечивая более эффективное управление агротехническими процессами [7, с. 41].

В ходе исследования установлено, что в Камызякском районе Астраханской области при территориальном распределении посевных площадей с учетом кадастрового деления земель данному виду сельскохозяйственной деятельности в 2025 году отводились значительные площади. В рамках выполненной работы были сформированы две картосхемы, на основе которых осуществлялись измерения площадей сельскохозяйственных угодий с целью сопоставления и проверки их соответствия статистическим данным учета посевных земель, а также материалам космической съемки (рис. 1).

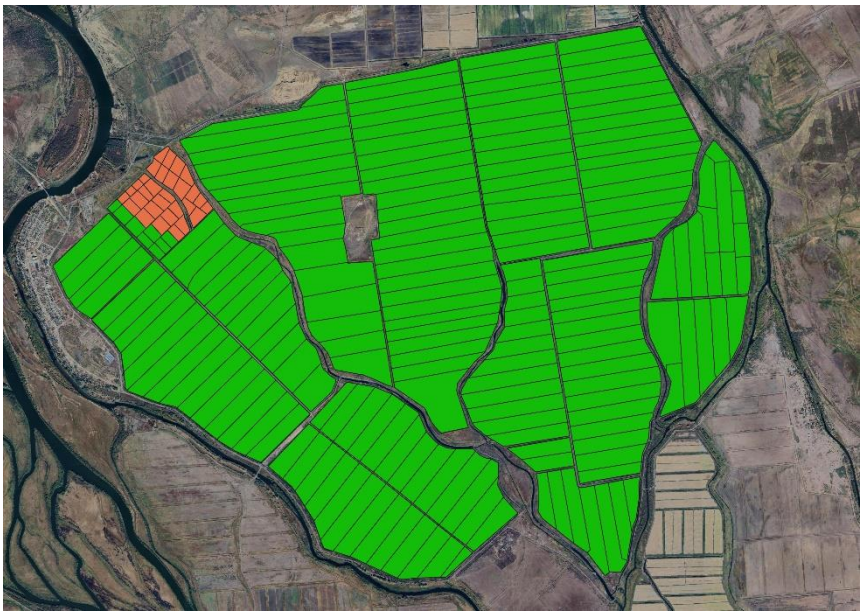


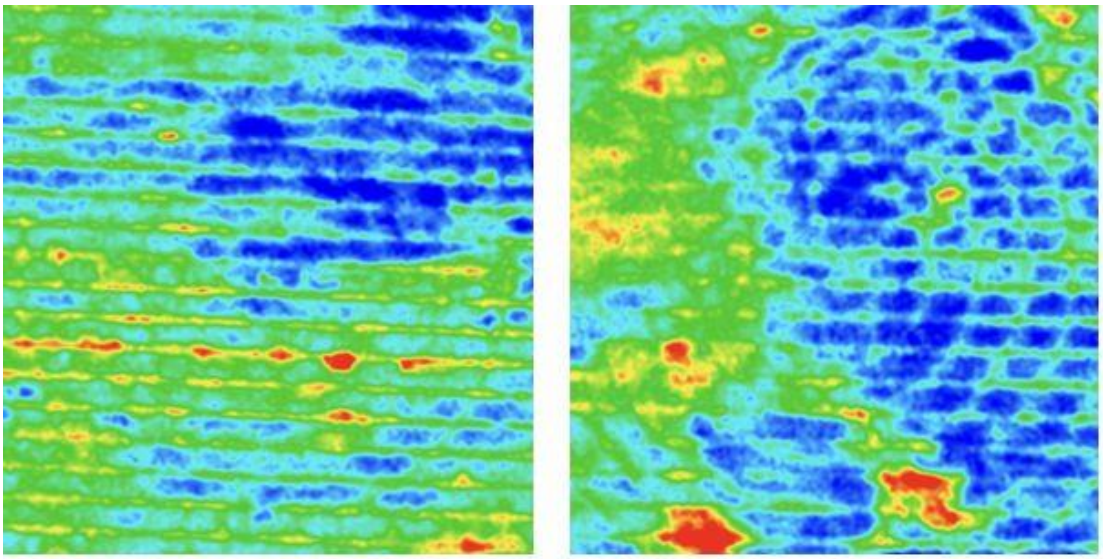
Рисунок 1 – Распределении посевных площадей в Камызякском районе Астраханской области

В процессе проведенных исследований выполнены детальные измерения площадей сельскохозяйственных угодий на предмет их согласованности со статистической отчетностью по учету посевных площадей и данными дистанционного зондирования Земли. Редактирование и анализ полученных изображений демонстрируют высокую степень совмещения корреляционных полей при наложении контуров площадей, рассчитанных на основе суммирования статистических показателей, и результатов векторизации, выполненной по космическим снимкам [6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при оконтуривании посевных площадей площадь объектов, выделенных по данным космической съемки, практически совпадает с площадями, зафиксированными в учетной документации. Вместе с тем результаты расчетов показывают, что процент потерь биомассы сельскохозяйственных культур составляет около 3%, что обусловлено распространением сезонных пожаров на исследуемой территории.

Для визуализации и анализа состояния растительного покрова используется индекс NDVI, который отображается с применением стандартизованной непрерывной градиентной либо дискретной шкалы. Значения индекса могут варьироваться в диапазоне от -1 до +1, ин-

терпретируемом в процентах, либо представляться в масштабированной шкале от 0 до 255, применяемой в ряде программных комплексов обработки данных дистанционного зондирования Земли и соответствующей количеству градаций серого. Кроме того, используется диапазон 0–200 (или -100…+100), который является более удобным для интерпретации, поскольку каждая единица шкалы соответствует изменению показателя NDVI на 1%.



а) 3 апреля 2025г. б) 15 сентября 2025г.

Рисунок 2 – Посевные площади на спектральных снимках в Камызякском районе Астраханской области

Таким образом, по правому спектральному снимку (рис. 2), территории Камызякского района, видно, что часть насаждений повреждена, вероятно, по двум причинам:

1. Механическое повреждение (вытаптывание, повреждение техникой, уничтожение насекомыми и др.);

2. Агрономические ошибки (нежизнеспособность семян, неустойчивость к изменениям в атмосферных характеристиках и др.).

Динамические (разносезонные) карты NDVI позволяют также получать количественные оценки прогнозируемого урожая различных сельхозкультур, отмечать особенности сезонной вегетации, ее нарушения, оценивать качество проведенных в районе сельхоз работ, производить их планирование [9].

В целом, главным преимуществом NDVI является легкость его получения: для вычисления индекса не требуется никаких дополнительных данных и методик, кроме непосредственно самой космической съемки и знания ее параметров.

Полученные результаты доказывают тот факт, что геоинформационные технологии имеют огромное значение для территорий, не отличающихся стабильными природно-погодными характеристиками. ГИС дают возможность пространственной визуализации данных и комплексного анализа факторов продуктивности сельхозугодий, чего нельзя сказать о методах традиционного учета и контроля. Посредством проведения космического и наземного мониторинга можно получать сравнительные данные для обширных участков страны. Это предоставляет управлению намного более широкий аналитический потенциал [1, с. 25]. Особую роль играет привнесение элементов точного земледелия, согласно которому удобрения и средства защиты растений вносятся дифференцированно. К перспективным направлениям дальнейших исследований можно отнести разработку интеллектуальных моделей прогнозирования урожайности и объединение ГИС и автоматизированных систем управления сельхозмашинами [5, 8].

Установлено, что оперативная оценка состояния посевов, снижение расхода семян, удобрений и топлива, а также сведение потерь урожая к минимуму возможны путем использования данных дистанционного зондирования и цифровых карт. Доказано, что с помощью применения ГИС инвестиции окупаются быстрее и уровень конкурентоспособности сельхозпредприятий повышается.

Благодаря подсчету NDVI можно быстро получить сведения не только о природно-климатической ситуации в регионах, но и об использовании их земли в сельском хозяйстве [2, с. 62; 3, с. 100].

Охват большого числа территорий делает возможным организацию мониторинга Астраханской области целиком. Данные камер высокого разрешения (Aster, IRS, Landsat и т.п.) дают возможность отслеживать состояние даже таких участков как отдельно стоящее поле или часть леса [10, 11].

Проведенное нами исследование позволяет сделать вывод о том, что внедрение геоинформационных систем является важным инструментом, способным существенно повысить качество управления агропромышленным комплексом на территории Астраханской области. За счет интеграции данных о природных условиях, технологических процессах и экономических показателях ГИС дает возможность принимать эффективные и обоснованные решения. В будущем развитие этого направления может использоваться в наращивании функциональных возможностей прикладных геоинформационных решений и их более глубокой интеграции в процессы цифровизации сельского хозяйства региона.

Список литературы:

1. Антипов А.Н. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. М.: Колос, 2018. 256 с.

2. Буров В.П. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе. М.: Инфра, 2020. 312 с.

3. Данилов А.С. Управление земельными ресурсами на основе геоинформационных систем. М.: Академкнига, 2021. 304 с.

4. Кононенко С.М. Применение данных дистанционного зондирования Земли для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур / С.М. Кононенко, Т.В. Старостина, В.М. Топоров // Региональные геосистемные исследования. 2019. № 4. С. 11–18.

5. Лобанов А.В. Информационные системы в агробизнесе. СПб.: Лань, 2020. 336 с.

6. Мартынов Е.Н. Экономическая эффективность цифровизации сельского хозяйства. М.: Финансы и статистика, 2021. 280 с.

7. Мартынова Н.Г. Мониторинг сельскохозяйственных земель по данным дистанционного зондирования Земли / Н.Г. Мартынова, В.Г. Кравченко // Международный агрокультурный журнал. 2023. № 1. С. 69–86.

8. Шарова И.С. Методы изучения геоэкологических особенностей территории с помощью геоинформационных систем / И.С. Шарова, Г.В. Крыжановская, М.С. Безуглова // Естественные науки: актуальные вопросы и социальные вызовы: материалы IV Международной научно-практической конференции. Астрахань: Астраханский университет, 2021.

9. Jahidul Haque S. Precision Agriculture through Remote Sensing and GIS: Advancing Sustainable Farming and Climate Resilience / S Jahidul Haque, S Hossain, M.M. Billah // American Journal of Science, Technology and Society. 2025. № 4.

10. Wang Z. et al. Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems for Crop Monitoring and Yield Estimation // Remote Sensing (MDPI). 2025. № 17.

ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АСТРАХАНЬ)

Якоркин А.В., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
antonyakorkin@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные подходы к использованию ГИС-технологий для картографирования водоохранных зон в контексте устойчивого туризма и рекреации. Особое внимание уделено региону Астраханской области, где водные экосистемы Волги и Каспийского моря требуют точного мониторинга для предотвращения антропогенной нагрузки. Предложена методология создания цифровых карт на базе QGIS, интегрирующая данные дистанционного зондирования, что позволяет оптимизировать рекреационные маршруты с учетом экологических ограничений.

Ключевые слова: ГИС-технологии, картографирование, водоохранные зоны, QGIS, экотуризм, рекреация, Астрахань, устойчивость.

Водоохранные зоны представляют собой специальные территории, устанавливаемые в целях охраны водных объектов от негативного антропогенного воздействия. Согласно статье 65 Водного кодекса Российской Федерации, водоохранная зона примыкает к береговой линии водного объекта и имеет специальный режим использования, направленный на предотвращение загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, а также на сохранение среды обитания водных биологических ресурсов и других компонентов прибрежных экосистем [4]. В случае рек, ручьев, озер, водохранилищ и морей ширина этих территорий определяется нормативно и зависит от характеристик водного объекта и условий рельефа.

Для Астрахани подобный подход имеет практическое значение при планировании экологических маршрутов, водных экскурсий, смотровых площадок и иных форм экологического туризма. Водоохранные зоны в этом случае рассматриваются не только как территория ограничений, но и как пространственная основа для бережного туристского использования [9].

Анализ литературных источников показывает, что современные исследования по теме водоохранных зон все чаще опираются на ГИС-моделирование, дистанционное зондирование и пространственный анализ [2, 3]. Это подтверждает возможность создания не только обзорных, но и прикладных карт, которые могут использоваться в управлении территориями и развитии экологического туризма. При этом наиболее важным остается требование к актуальности исходных данных, поскольку именно от этого зависит точность границ и достоверность картографических выводов [10].

Исходную основу исследования составляют нормативные и картографические данные, а также материалы дистанционного зондирования Земли. При подготовке карты водоохранной зоны используются сведения о гидрографической сети, береговой линии, рельефе, землепользовании и объектах туристской инфраструктуры [1, 7]. Дополнительно могут привлекаться открытые картографические ресурсы, в том числе цифровые базовые слои и космические снимки.

В таблице целесообразно показать состав используемых материалов: тип данных, источник получения, назначение и степень актуальности. Это позволяет обосновать качество исходной базы и показать, на каких материалах строится итоговая карта.

Проведенный анализ показывает, что ГИС-картографирование водоохранных зон особенно эффективно при совмещении нескольких источников информации [5]. Использование спутниковых снимков позволяет уточнить положение береговой линии, выявить участки антропогенного воздействия и определить пространственные ограничения для размещения туристских объектов. Кадастровые и топографические материалы дают возможность согласовать картографическую основу с границами земельных участков и существующей инфраструктурой [6].

Таблица. Источники исходных данных для картографирования водоохранных зон

Вид данных	Источник получения	Назначение	Результат
Топографические и кадастровые материалы	Государственные и региональные геоинформационные ресурсы	Определение границ земельных участков и существующего землепользования	Согласование карты с административно-правовой основой
Цифровая модель рельефа	SRTM, ALOS и другие цифровые модели	Анализ уклонов, стока и природных условий формирования водоохранной зоны	Уточнение ширины и конфигурации зоны
Материалы полевых обследований	Авторские измерения и фотофиксация	Проверка достоверности данных дистанционного зондирования	Повышение точности итоговой карты
Спутниковые снимки	Sentinel-2, Landsat, другие открытые космические материалы	Уточнение береговой линии, выявление изменений земной поверхности	Актуализированная пространственная основа карты

Работа выполняется в среде геоинформационной системы QGIS с последующей проверкой и редактированием пространственных объектов. На первом этапе осуществляется сбор и приведение данных к единой системе координат. На втором этапе выполняется выделение границ водного объекта и формирование буферной зоны с учетом установленных нормативов и природных условий. На третьем этапе проводится тематическое оформление карты, при котором отображаются не только сами водоохранные зоны, но и объекты, влияющие на экологическое состояние территории.

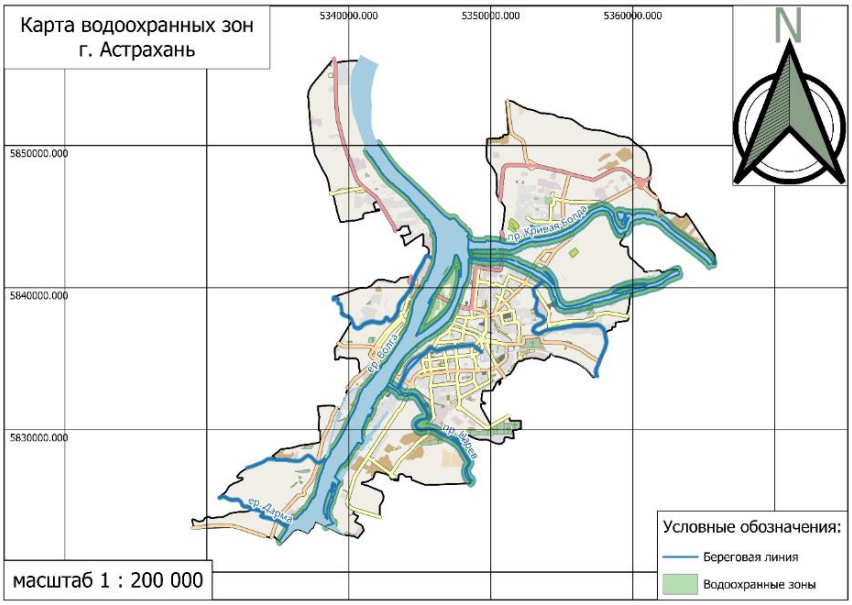


Рисунок – Карта водоохранных зон г. Астрахань

ГИС-картографирование водоохранных зон города Астрахани позволило выделить территории, требующие особого природоохранного режима, и наглядно показать их пространственное распределение в связи с береговой линией, руслами рек и городской застройкой. Полученная карта может использоваться как основа для планирования экологического туризма, поскольку помогает определить участки, пригодные для организации природно-познавательных маршрутов, прогулочных маршрутов вдоль водных объектов и смотровых точек [8]. Одновременно она показывает зоны, где туристическая нагрузка должна быть ограничена, чтобы сохранить природную среду и обеспечить устойчивое развитие рекреационного использования территории.

ГИС-картографирование водоохранных зон является эффективным инструментом для решения природоохранных и туристско-территориальных задач. В условиях Астраханской об-

ласти оно позволяет одновременно учитывать требования охраны водных объектов и возможности экологического туризма. Использование пространственных данных, дистанционного зондирования и кадастровой информации обеспечивает получение актуальной и наглядной карты, пригодной для анализа и практического применения.

Список литературы:

1. Быстров А.Ю. Разработка архитектуры геоинформационной системы мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2018. Т. 62, № 1. С. 114–119.

2. Быстров А.Ю. Разработка концептуальной модели геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ / А.Ю. Быстров, А.А. Майоров // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2017. Т. 61, № 5. С. 116–121.

3. Быстров А.Ю. Современные системы геоинформационного мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ / А.Ю. Быстров, А.А. Майоров // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2017. Т. 61, № 2. С. 80–86.

4. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 29.12.2025). URL: https://kasp.rosavtodor.gov.ru/department/transportnaya-bezopasnost/protyazhennost-avtodorog-kolichestvo-iskusstvennyh-sooruzhenij-kaspiy (Дата обращения: 04.05.2026).

5. Водоохранная зона рек и озер на карте Астраханской области. URL: https://vodoohrannayazona.ru/ru/astrahanskaya-oblast.php (Дата обращения: 04.05.2026).

6. Злобина Т.Г. Создание ГИС водных объектов по материалам космической съемки // Геоматика. 2013. № 3. С. 33–35.

7. Павленко А.Г. Геоинформационный мониторинг водоохранных зон и прибрежно-защитных полос // Славянский форум. 2024. № 2(44). С. 127–136. EDN EIXJVW.

8. Поморов С.Б. Проблемы планировочной организации комплексов отдыха и туризма в радиусе влияния водоохранных зон горных рек и озер / С.Б. Поморов, Н.В. Морозова // Вестник Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова. 2007. № 1–2. С. 47–48. EDN VNNRIH.

9. Фролина Е.А. Функции водоохранных зон, проблемы и их решение // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2024: сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 12–13 ноября 2024 года. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. С. 78–81.

10. Цупикова Н.А. Информационно-аналитическое обеспечение рационального водопользования на территории Калининградской области / Н.А. Цупикова, Л.С. Федоров // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2025. № 6. С. 80–99. DOI: 10.35567/1999-4508-2025-6-80-99.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Шевченко М.Ю.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
masha.316@mail.ru

Аннотация. В статье представлен системный анализ современных методов мониторинга климатических изменений, основанных на интеграции технологий дистанционного зондирования Земли и алгоритмов искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется практическому применению нейросетевых моделей для прогнозирования экстремальных погодных явлений и визуализации пространственно-временных закономерностей климатических процессов.

Ключевые слова: климатические изменения, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), искусственный интеллект (ИИ), нейросети, геоинформационные системы (ГИС), прогнозирование, пространственный анализ.

Современная глобальная климатическая повестка требует внедрения высокоточных и оперативных методов мониторинга состояния окружающей среды. География и смежные науки о Земле, занимающие центральное место в изучении планетарных процессов, обладают уникальным потенциалом для решения этой задачи благодаря синергии данных дистанционного зондирования и вычислительных мощностей искусственного интеллекта. Интеграция этих подходов позволяет трансформировать массивы спутниковых данных в прогностические модели, способствуя формированию научно обоснованных стратегий адаптации и устойчивого развития [1].

Мониторинг климатических изменений представляет собой комплексную систему, включающую сбор, обработку, анализ и интерпретацию данных о состоянии атмосферы, гидросферы, криосферы и биосферы. Проектный подход, основанный на использовании ИИ, обеспечивает непрерывность и многофакторность анализа через последовательную обработку потоков спутниковой информации и моделирование сценариев развития событий.

Таблица. Эффективность применения цифровых технологий в задачах климатического мониторинга

Тип технологии/ метода	**Пример реализации**	**Формируемые аналитические возможности**	**Уровень эффективности (%)**
Глубокое обучение	Классификация типов облачности, распознавание циклонов	Высокая точность распознавания образов, автоматизация анализа	92,1
Нейросетевое прогнозирование	Прогноз экстремальных осадков, волн жары	Оперативное предсказание событий с высоким пространственным разрешением	88,7
Интеграция ГИС и ДЗЗ	Картографирование зон опустынивания, таяния ледников	Визуализация динамики процессов, пространственный анализ Выявление долгосрочных климатических аномалий	85,4
Статистический анализ временных рядов	Анализ трендов температуры поверхности океана	–	79,6

Как демонстрируют данные таблицы, наибольшую эффективность в задачах оперативного мониторинга и прогнозирования показывают методы глубокого обучения и нейросетевого анализа. Их применение обеспечивает непосредственное выявление скрытых закономерностей в больших данных, что критически важно для раннего предупреждения о природных катастрофах. Интеграция геоинформационных систем позволяет визуализировать результаты анализа, делая их доступными для принятия управленческих решений [2].

Важным аспектом современных исследований является интеграция цифровых методов с классическими подходами наук о Земле. Так, при анализе состояния криосферы используются данные спутникового радиолокационного зондирования для отслеживания динамики ледников, а алгоритмы ИИ позволяют автоматически выделять границы ледовых массивов и прогнозировать скорость их таяния. При изучении атмосферы нейросети обучаются на исторических данных для выявления предвестников экстремальных погодных явлений, таких как ураганы или засухи.

В ходе реализации международных и национальных проектов, направленных на создание систем глобального мониторинга (2023–2025 г.), была выявлена высокая эффективность гибридных подходов. Наблюдался значительный рост точности прогнозов (до 15–20%) по сравнению с традиционными физико-статистическими моделями. Особенно важно отметить повышение достоверности долгосрочных климатических сценариев, что свидетельствует об эффективности применения ИИ не только для оперативного анализа, но и для стратегического планирования [3, 4].

Цифровая составляющая мониторинга обеспечивает понимание глобальных и региональных взаимосвязей климатических процессов, их пространственной дифференциации и временной динамики. Использование методов машинного обучения для анализа спутниковых снимков формирует у исследователей системное восприятие взаимодействия компонентов климатической системы Земли.

Методическое и технологическое сопровождение таких проектов включает разработку облачных платформ для обработки данных, создание открытых библиотек алгоритмов машинного обучения, адаптированных под задачи климатологии, а также организацию экспертных сообществ для верификации результатов [5].

Особое внимание уделяется стандартизации входных данных, разработке интерпретируемых моделей ИИ и формированию критериев оценки достоверности цифровых прогнозов.

Список литературы:

1. Тищенко В.А. Искусственный интеллект в задачах мониторинга окружающей среды / В.А. Тищенко, С.Н. Петров // Исследование Земли из космоса. 2024. № 3. С. 45–58.

2. Смирнов К.Д. Нейросетевые методы прогнозирования экстремальных климатических явлений / К.Д. Смирнов, Е.А. Волков // География и природные ресурсы. 2023. № 2. С. 112–120.

3. Кузнецов М.П. Геоинформационные системы в современной климатологии: монография / М.П. Кузнецов, А.В. Лебедев. М.: Научный мир, 2022. 210 с.

4. IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023.

5. Захаров В.Г. Цифровые двойники в науках о Земле: учебное пособие. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2021. 145 с.

ТУРИЗМ, РЕКРЕАЦИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бегенджев Д., Гурбанов С., Хамраева А., Хамраева С., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
begendzhevd@ya.ru

Аннотация. В статье анализируются современные психологические подходы к изучению восприятия географических объектов в контексте рекреации и туризма. Автор рассматривает механизмы формирования субъективного образа территории, учитывая влияние цифровизации и изменения экологического сознания современного человека. В работе подчеркивается, что восприятие ландшафта в условиях рекреационной деятельности трансформируется под воздействием эмоционального состояния и когнитивных установок субъекта. Научная новизна работы заключается в синтезе географических и психологических аспектов оценки рекреационного потенциала территории.

Ключевые слова: психология восприятия, географический объект, рекреация, ландшафт, ментальные карты, чувство места, визуальная экология, рекреационная география.

Изучение психологических аспектов восприятия пространства является одной из наиболее актуальных междисциплинарных задач современной географии и психологии среды. В условиях рекреационной деятельности восприятие географических объектов претерпевает существенные изменения по сравнению с повседневным опытом. Рекреация предполагает временную смену места жительства и привычных социальных ролей, что открывает новые каналы перцепции окружающего ландшафта, превращая его из чисто функционального пространства в объект эстетического и эмоционального потребления [1].

Психологические особенности восприятия в туризме обусловлены стремлением человека к получению новых впечатлений и эмоциональной разгрузке. Современные исследователи отмечают, что на формирование образа географического объекта сегодня активно влияют цифровые технологии: предварительное знакомство с локацией через социальные сети создает определенные когнитивные установки, которые вступают во взаимодействие с реальным визуальным опытом [2]. В процессе рекреации ведущую роль играет феномен избирательности восприятия, при котором субъект акцентирует внимание на уникальных или символически нагруженных элементах ландшафта, игнорируя при этом дискомфортные или привычные объекты.

Важной составляющей восприятия является формирование ментальных карт – субъективных моделей пространства, отражающих значимость тех или иных географических объектов для личности. В рекреационной деятельности такие карты обладают высокой степенью детализации аттрактивных зон и «размытостью» транзитных пространств [3]. Особое значение приобретает понятие «чувства места» (senseofplace), которое рассматривается как интегральный психологический показатель удовлетворенности рекреанта средой. Данный феномен включает в себя не только визуальную оценку территории, но и глубокую эмоциональную привязанность, возникающую в результате взаимодействия человека с природным или культурным ландшафтом.

На восприятие географических объектов также влияет психологический тип личности и актуальные потребности отдыхающего. Например, для субъектов с высокой потребностью в когнитивном поиске привлекательными являются сложные, многоуровневые ландшафты с элементами новизны. Напротив, лица, нуждающиеся в седативном эффекте, предпочитают открытые, панорамные виды с высокой степенью природной естественности [4]. Таким образом, оценка визуальной аттрактивности объекта не является универсальной, а напрямую зависит от психологического профиля рекреанта.

Основные группы факторов, участвующих в процессе формирования этого восприятия, систематизированы на рисунке.

В современной практике проектирования рекреационных зон необходимо учитывать законы визуальной экологии и психологии восприятия. Создание гармоничной среды, сочетающей в себе природные доминанты и продуманную инфраструктуру, позволяет оптимизировать рекреационный эффект и минимизировать риск «визуального загрязнения». Понимание механизмов восприятия помогает не только в продвижении туристических дестинаций, но и в обеспечении психологической безопасности и комфорта путешественников.

Рисунок – Факторы формирования психологического образа географического объекта

Восприятие географических объектов в условиях рекреации представляет собой активный творческий процесс конструирования реальности. Взаимодействие человека с пространством отдыха определяется сложным комплексом внутренних факторов – от мгновенных эмоциональных реакций до устойчивых ценностных ориентаций, что делает необходимым дальнейшее изучение данной проблематики на стыке географических и психологических наук.

Список литературы:

1. Александрова А.Ю. География туризма. М.: КноРус, 2022. 592 с.

2. Габдрахманов Н.К. Тенденции развития географических информационных систем туристической направленности / Н.К. Габдрахманов, М.В. Рожко // Международный научно-исследовательский журнал. Екатеринбург, 2013. № 9(16). Часть 3. С. 54–55.

3. Джанджугазова Е.А. Туристско-рекреационное проектирование: учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2026. 257 с. // Образовательная платформа Юрайт. URL: https://urait.ru/bcode/587894 (Дата обращения: 20.05.2026).

4. Кружалин В.И. Геосистемный подход к освоению туристского пространства в контексте устойчивого развития внутреннего туризма в России / В.И. Кружалин, Л.Ю. Мажар // Географическая среда и живые системы. 2023. № 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geosistemnyy-podhod-k-osvoeniyu-turistskogo-prostranstva-v-kontekste-ustoychivogo-razvitiya-vnutrennego-turizma-v-rossii (Дата обращения: 20.05.2026).

ЭКОТУРИЗМ И АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК: ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Мунянов В.В., Агамырадова Г., Джовмардов М.
Научный руководитель: ***Лысикова И.В.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
munyanovvv @mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию взаимосвязи экотуризма и английского языка в условиях глобализации туристической индустрии. Рассмотрены географические особенности популярных направлений экотуризма, роль английского языка в международной коммуникации туристов и развитии туристической инфраструктуры. Проанализированы природные, культурные и климатические особенности различных регионов мира, привлекающих любителей экологического туризма.

Ключевые слова: экотуризм, английский язык, география туризма, международный туризм, природные ресурсы, экологический туризм, межкультурная коммуникация.

Экотуризм является одним из наиболее динамично развивающихся направлений современной туристической индустрии. Его основная цель заключается в организации путешествий с минимальным воздействием на окружающую среду и сохранением природного и культурного наследия регионов. В условиях глобализации экотуризм приобретает особое значение, поскольку способствует формированию экологической культуры, развитию международного сотрудничества и повышению интереса к изучению иностранных языков, прежде всего английского.

Английский язык играет важную роль в международном туризме, так как является основным средством общения между туристами и представителями туристической индустрии. Владение английским языком позволяет путешественникам получать информацию о природных объектах, национальных парках, правилах поведения в охраняемых территориях и особенностях местной культуры. Для специалистов туристической сферы знание английского языка является необходимым условием профессиональной деятельности и повышения качества обслуживания иностранных туристов [1].

Популярные направления экотуризма отличаются значительным географическим разнообразием. Одним из наиболее известных регионов является Коста-Рика, которая считается мировым лидером в области экологического туризма. Страна обладает уникальными природными ресурсами: тропическими лесами, вулканами, водопадами и большим разнообразием флоры и фауны. Туристическая инфраструктура Коста-Рики ориентирована на международных туристов, поэтому английский язык широко используется в гостиничном бизнесе, экскурсионной деятельности и системе навигации.

Другим популярным направлением экотуризма является Исландия. Географические особенности страны связаны с активной вулканической деятельностью, наличием гейзеров, ледников и термальных источников. Исландия привлекает туристов возможностью наблюдать уникальные природные явления, включая северное сияние. Английский язык играет важную роль в организации туристических маршрутов, так как большинство иностранных посетителей используют его для общения и получения информации о природных объектах.

В странах Юго-Восточной Азии, таких как Таиланд и Индонезия, экотуризм также активно развивается благодаря богатому биоразнообразию и тропическому климату. Особой популярностью пользуются морские заповедники, джунгли и национальные парки. В этих регионах английский язык используется как средство коммуникации между туристами из разных стран, а также способствует развитию международного бизнеса в сфере туризма.

Значительное место в международном экотуризме занимает Африка. Национальные парки Кении, Танзании и ЮАР известны сафари-турами и программами по наблюдению за дикой природой. Географические особенности данных регионов связаны с саваннами, пусты-

нями и уникальными экосистемами. Для иностранных туристов английский язык является основным средством общения с гидами, сотрудниками заповедников и представителями туристических компаний [2].

Россия также обладает значительным потенциалом для развития экотуризма. Озеро Байкал, Алтайские горы, Камчатка и Кавказ являются популярными направлениями среди любителей природы и активного отдыха. Однако развитие международного экотуризма в России требует совершенствования туристической инфраструктуры и повышения уровня владения английским языком среди работников туристической отрасли.

Изучение английского языка способствует более глубокому пониманию экологических проблем и международного опыта в области охраны природы. Большая часть научных публикаций, туристических материалов и образовательных ресурсов по экотуризму представлена именно на английском языке. Владение иностранным языком позволяет специалистам обмениваться опытом с зарубежными коллегами, участвовать в международных конференциях и реализовывать совместные экологические проекты. Кроме того, экотуризм способствует развитию межкультурной коммуникации и личностному росту человека. Путешествия помогают расширять кругозор, формировать уважительное отношение к природе и культурным традициям различных народов. Общение на английском языке во время поездок способствует развитию коммуникативных навыков, уверенности в себе и способности адаптироваться к новым условиям.

Современные технологии также оказывают значительное влияние на развитие экотуризма. Онлайнплатформы для бронирования туров, мобильные приложения, интерактивные карты и виртуальные экскурсии позволяют туристам получать информацию о природных объектах и планировать путешествия. Большинство международных сервисов функционирует на английском языке, что еще раз подтверждает его важность в сфере туризма. Несмотря на активное развитие экотуризма, существуют и определенные проблемы. Среди них выделяются чрезмерная туристическая нагрузка на природные территории, загрязнение окружающей среды, изменение климата и недостаточный уровень экологической ответственности туристов. Решение данных проблем требует международного сотрудничества, экологического просвещения и совершенствования системы подготовки специалистов туристической отрасли.

Таким образом, экотуризм и английский язык тесно связаны между собой в условиях современного мира. Географические особенности популярных направлений экотуризма определяют разнообразие природных объектов и туристических маршрутов, а английский язык обеспечивает эффективную международную коммуникацию и развитие туристической индустрии. Развитие экотуризма способствует формированию экологического сознания, расширению межкультурных связей и повышению интереса к изучению иностранных языков.

Список литературы:

1. Александрова А.Ю. Международный туризм. М.: Кнорус, 2021. 470 с.
2. Биржаков М.Б. Введение в туризм. СПб.: Герда, 2020. 544 с.
3. Тюленева Н.А. Лингвокогнитивные стратегии позиционирования и продвижения туристических услуг в Российской и Англо-американской рекламе: автореф. дис… канд. фил. наук: специальность 10.02.20 «Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание». Екатеринбург, 2008. 20 с.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АФРИКИ В ДВУХ ПОЛУШАРИЯХ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КРУГЛОГОДИЧНОЙ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Некозырева М.В., Сапаров А., Сарыев М.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. Научная статья посвящена комплексному анализу Африки как туристического региона, обладающего уникальным географическим положением и значительным природным потенциалом.

Ключевые слова: Африка, туризм, климат, географическое положение.

Африка – чрезвычайно интересный, очень перспективный, но наиболее слабо освоенный туристический регион. Второй по величине материк после Евразии, часть света. Вместе с относящимися островами ее площадь – 30,3 млн. км^2, без островов – 29,2 млн. км^2 (рис.).

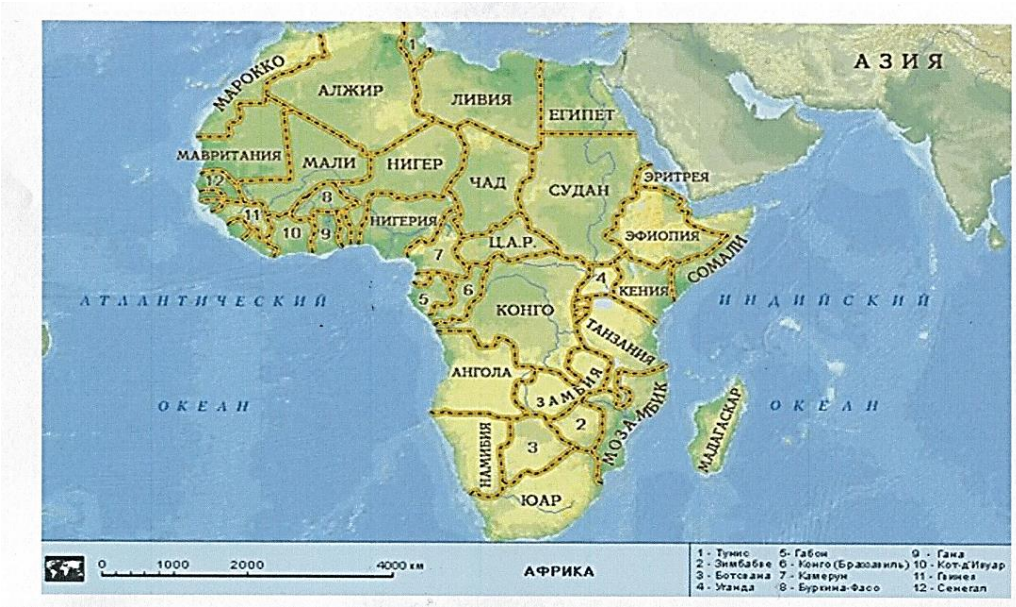


Рисунок – Политическая карта мира

Берега Африки омываются водами Атлантического и Индийского океанов. Побережья преимущественно слабо расчленены, почти не имеют хорошо защищенных морских бухт. Обрывистые скалы чередуются с песчаными пляжами, удобными для развития морских курортов, устья рек перегорожены косами и скрыты зелеными заслонами из мангровых зарослей. Сильный прибой и большие глубины затрудняют подход судов к берегу. Вдоль побережья Индийского океана много коралловых рифов, способствующие широкому развитию водных видов туризма. Почти всюду над берегами поднимаются высокие уступы краевых плоскогорий и плато. Реки прорываются к побережью в узких долинах. Их руслы круты и порожисты, поэтому водные пути, ведущие в глубинные районы, неудобны для использования. Береговая линия Африки по сравнению с другими материками более выровнена. Длина береговой линии 30 тыс. км, т.е на 1 км берега приходится около 1 000 кв. км суши. Таким образом, более 1/5 территории континента удалено от океанов и морей на 1 000–1 500 км. Только четыре страны имеют выход к двум морям.

Африка отличается единством строения поверхности и простотой очертаний. В ее рельефе преобладают равнины и плоскогорья с высотами от 200 до 1 000 м. Равнины, как правило, окружены ступенчато поднимающимися плато или плоскогорьями и представляют собой, таким образом, днища огромных впадин (впадина Калахари, Конго, Данакиль, Чадская котловина). Менее 10% поверхности занимают низменности, несколько более 20% – горные

области. Окраинные части материка, как правило, приподняты по сравнению с внутренними районами. Средняя высота составляет 750 м. Африка – единственный из материков, на котором высочайшие вершины сосредоточены не в зонах молодых складчатых сооружений. Большими рекреационными ресурсами характеризуется горный рельеф, благодаря чистоте горного воздуха, повышенному ультрафиолетовому излучению, возможности организации разных видов горного туризма. Наличие уникальных природных объектов (вулкан Килиманджаро), живописные горы, пещеры, придающие высокую эстетическую привлекательность и аттрактивность, дополнительно привлекают туристов [1].

Африку отличает от других континентов особое географическое положение: экватор пересекает ее почти посередине. Благодаря своему положению в двух полушариях она обладает широкими перспективами для развития туризма в течение всего года и таким образом может решать проблемы сезонности мирового туризма, особенно для туристов из Европы. Африка получает огромное количество солнечного тепла. Температуры воздуха высоки круглый год, а зима и лето отличаются главным образом по условиям увлажнения: лето – это почти везде сезон дождей, зима – сухой период.

Условия климатообразования к северу и югу от экватора неодинаковы. Во-первых, северная часть Африки по площади превышает южную. Во- вторых, к северу и северо-востоку от Африки находится огромная суша Евразии, от которой Африку отделяют теплые межконтинентальные моря – Средиземное и Красное. В-третьих, южный субконтинент лежит между Атлантическим и Индийским океанами. Основная часть материка лежит между тропиками и получает в течение года большое количество солнечного тепла и сильно прогревается, особенно суммарная радиация превышает 200 ккал $см^2$. Это обуславливает преобладание высоких температур и делает Африку самым жарким материком Земли. Времена года в северном и южном «субконтинентах» противоположны: в то время как на северном полушарии лето, в южном – зима. Зима и лето различаются главным образом по условиям увлажнения: лето – это почти везде сезон дождей, а зима – сухой период. Обширные пространства испытывают острый недостаток влаги. Приподнятые и крутые берега затрудняют проникновение влажных ветров с океанов [2].

Сезонность туризма здесь зависит как от местных климатических условий, прежде всего положения Африки в северном и южном полушариях, так и от общемировых тенденций сезонности туризма. Основные туристические зоны Северной Африки находятся в приморских частях АРЕ, Алжира, Туниса и Марокко, т. е в субтропической части северного полушария. Несмотря на то, что максимум туристических посещений приходится на летние месяцы, число прибытий туда довольно значительно и в зимние месяцы. Египет может принимать гостей 9 месяцев в году (лучшие месяцы: март-май и сентябрь-ноябрь). Марокко-страна круглогодичного туризма, но и здесь, хотя местная зима для европейцев предпочтительнее, лето продолжает играть более важную роль. В южных районах Туниса сезон длится круглый год, но в остальных районах туристическим сезоном можно считать 8 месяцев. Для маршрутного туризма по этой зоне удобнее более прохладные зимние месяцы. Некоторое несовпадение периодов комфортных по климатическим условиям для туризма с месяцами наибольшего числа приездов иностранных гостей объясняется тем, что большинство отпусков в Европе предоставляется в летние месяцы, а также сформировавшейся традицией [3].

На юге континента – в ЮАР, расположенной в субтропической зоне и в зоне тропических пассатов Южной Африки, климатические условия, влияющие на сезонность, иные. Здесь главная особенность – это противоположные северному полушарию времена года. Береговая полоса ЮАР характеризуется мягким и ровным климатом с годовыми амплитудами менее 10 ОС, но в глубине страны количество осадков уменьшается, а колебания температур возрастают. Максимальный подъем туризма в ЮАР приходится на местное лето (со второй половины ноября по конец февраля) и на позднюю осень (апрель). Однако и зимой, особенно в июле-августе, сюда приезжает множество туристов. Летние «пики» туризма объясняются тем, что любители тепла едут в декабре-феврале в южное полушарие. «Пики» апреля связаны с тем, что в это время в ЮАР стоит отличная погода, а повышенный приезд туристов в июле-

августе – с возможностью заниматься лыжным спортом в горах, где снег лежит несколько зимних месяцев, а также с притоком традиционных отпускников из Европы.

Страны Экваториальной зоны, которые простираются, к югу и северу от экватора на 5–6 градусов, на восток – до Великих озер, с годовым колебанием температур не более 4–5 градусов и с последовательно чередующимися двумя дождливыми сезонами и двумя относительно сухими, а также страны зон экваториальных муссонов северного и южного полушарий, имеющие влажный и сухой сезоны, характеризуются увеличением числа приезда туристов в сухое время года. Так в Нигерии туристский сезон длится с октября по май [1].

Таким образом, благодаря своему положению в двух полушария, Африка обладает широкими перспективами для развития туризма в течение всего года, чередуя по месяцам приема зарубежных гостей, то одни, то другие страны.

Список литературы:

1. Власов Н.В. Физическая география материков и океанов. М.: Феникс, 1987.
2. 10 самых безопасных и красивых стран Африки // OneTwoTrip: блог. URL: https://www.onetwotrip.com/ru/blog/guides/afrika/10-safest-and-beautiful-countries-in-africa (Дата обращения: 20.05.2026).
3. Дмитревский Ю.Д. Туристские районы мира: учебное пособие для вузов. Смоленск: Изд-во Смоленского государственного университета, 2000.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ АВТОРСКОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ОТДЫХАЮЩИХ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Геращенко А.Н., Тиньгаев Е.Г.
Академии ИМСИТ, Краснодар
aresoicer@gmail.com, evgeniy.tingaev@mail.ru

Аннотация. В статье представлена технология проектирования и продвижения познавательно-развлекательной экскурсии для детей на примере турпродукта «Причерноморье: природа и история» на базе МАУ ДОЛ «Ока» г.-к. Анапа. Отражены результаты анализа экскурсионного продукта. Разработаны: концепция, карта экскурсии, план продвижения экскурсионного продукта на отечественном рынке туристско-экскурсионных услуг и авторские рекламные материалы. Доказана экономическая эффективность реализации предлагаемого туристского продукта.

Ключевые слова: экскурсия, разработка, туристский продукт, город-курорт Анапа, продвижение, эффективность.

В связи с последними экологическими негативными событиями на Анапском взморье, очень важно диверсифицировать отдых детей. Кроме того, разумная организация летнего детского отдыха имеет значительное положительное влияние на успехи школьников в новом учебном году. Естественно, что различные детские лечебно-оздоровительные лагеря и центры играют очень важную роль в решении проблемы отдыха и укрепления здоровья детей. Главной задачей оздоровительного центра является, прежде всего, организация полноценного отдыха для детей. Педагогический коллектив детского лагеря организует совместный отдых детей и подростков в условиях постоянного взаимодействия с природой. Оздоровительные лагеря имеют большую ценность для физического и психологического состояния детей. В оздоровительном лагере дети имеют больше возможностей для физической активности на открытом воздухе. Одним из важных видов досуга ребенка в летнем лагере является и экскурсионная деятельность, которая позволяет расширить знания детей на ту или иную тему, посмотреть и изучить новые места и прикоснуться к прекрасному и познать новое.

Разработка познавательно-развлекательной экскурсии для детей «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы» на базе МАУ ДОЛ СТКД «Ока» г.-к. Анапа.

На начальном этапе проектирования проанализированы необходимые литературные источники по тематике экскурсии, определялись идея, концепция, цель, задачи, составлен экскурсионный маршрут, который визуализирован в виде карты, разработан план по продвижению экскурсии в сети Интернет, проведено экономическое обоснование эффективности созданного турпродукта.

Главной целью представляемой экскурсии является расширение исторических знаний подрастающего поколения, ознакомление детей с достопримечательными местами Анапы.

Задачи экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы»: расширить представления детей об эпохе средневековья и наглядно показать им пример рыцарских боев; представить информацию о природе Краснодарского края; провести развлекательную программу на озере Сукко для эмоциональной и психологической разгрузки детей; развить у детей чувство прекрасного и любовь к природе; обеспечить разработку экскурсии рекламными материалами для предоставления родителям детей, отдыхающих в МАУ ДОЛ «Ока».

Для экскурсионного материала были использованы источники, являющиеся открытыми информационными ресурсами в сети Интернет (специализированные туристские порталы; официальная страница МАУ ДОЛ СТКД «Ока»; Законы РФ «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним в период оздоровления и организационного отдыха: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России)»), и различная информация из литературных источ-

ников [5] где описаны рекреационные ресурсы Анапы и Анапского района, территория озера Сукко, растения произрастающие на территории экскурсии, различные легенды, культура и прочее, т.е. все то, что следует рассказать во время проведения экскурсии, а также материалы Краснодарского государственного историко-археологического музея-заповедника им. Е.Д. Фелицына, Анапского краеведческого музея и Краснодарской краевой универсальной научной библиотеки им. А.С. Пушкина.

Особенностью экскурсии являются разнообразные объекты показа по заявленной тематике. Дети посетят уникальный в своем роде замок «Львиная голова», погрузятся в эпоху средневековья, увидят настоящий рыцарский турнир. Также экскурсия включает посещение экологического объекта (парк «Долина Сукко»), обед на свежем воздухе. На территории парка ребята будут созерцать красоту необыкновенной природы, поиграют в развлекательные игры и искупаются (при разрешение врача лагеря) в чистейшей воде Кипарисового озера. В завершении группу ждет увлекательная викторина.

Предоставим краткое описание объектов экскурсионного посещения:

1. Замок «Львиная голова» построен под Анапой в пригородном поселке Сукко на берегу горного озера, окруженного лесами. Комплекс развлечений погружает зрителей в атмосферу эпохи Средневековья. Главное мероприятие, привлекающее туристов, – рыцарский турнир, наполненный духом романтики, крестовых походов и доблестных подвигов. В театрализованном представлении задействованы артисты конно-трюкового театра «Парк-Экстрим», профессиональные актеры, акробаты, фокусники и каскадеры. Вечерний спектакль дополняется огненной феерией: жонглеры показывают трюки с горящими булавами, а лошади бесстрашно прыгают в объятый пламенем круг. Копия средневековой крепости возведена в живописной долине, где растет реликтовый можжевельник. Фортификационное сооружение прямоугольной формы (100×45 м) с 12-метровыми сторожевыми башнями по периметру способно одновременно принять 1 200 гостей. Замок окружен каменными стенами высотой 8 м.

2. В 14 км к югу от Анапы, в одном из самых загадочных и легендарных мест Черноморского побережья – за склонами зеленых сопок, у подножья Кавказских гор, расположен парк «Долина Сукко». Это место заслужено называют уникальным и особенным, ведь долина тянется на 7 км с востока на запад и открывается у морского берега широким устьем, обрамленным сопками. Склоны, поросшие лесами, служат естественной защитой от ветров. Сотни лет назад климат в предгорьях Кавказа был более влажным, горные холмы покрывали густые леса, богатые дичью. Тогда могло появиться название озера Кипарисовое или Сукко, означающее «водопой кабанов». С этим водоемом связано много поверий и легенд. Главная достопримечательность озера – 32 уникальных кипариса. История их появления доподлинно неизвестна. Кипарисы положительно влияют на людей, испытывающих проблемы с дыханием. Кипарисовое озеро в Сукко – уникальная ароматерапевтическая здравница на свежем воздухе.

Основная идея экскурсии – тонкая грань между мифической древностью и современной реальностью, показать юным экскурсантам величие древних кипарисов и мужество, присущее рыцарям в боях, и сохранение этого в наше время. Привить любовь к природе и ее бережное сохранение, при этом окунув их в сказку. В процессе экскурсии дети будут находиться на свежем воздухе, смогут посетить различные мастер-классы, которые проводятся на территории Львиной Головы, а также искупаться в чистом озере Сукко. После чего проводится познавательная викторина, чтобы проверить полученную информацию ребятами.

В процессе разработки туристского продукта была составлена карта экскурсионного маршрута «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы» на базе МАУ ДОЛ «Ока» г.-к. Анапа (рис. 1).

Чтобы успешно реализовать авторский экскурсионный продукт с помощью сети Интернет необходимо составить четкий план действий.

1 этап. Предоставление полной и достоверной информации для размещения экскурсии на сайте. Необходимо указать дату ее проведения, место, перечень основных и дополнительных услуг.

2 этап. Размещение информации об экскурсии на сайте (описание, карта маршрута, продолжительность проведения, стоимость), подключение онлайн-записи и онлайн-оплаты через

различные источники. Удобство электронной торговли заключается в быстром оформлении и оплаты услуги/товара в режиме онлайн.

3 этап. Для обратной связи нужно представить клиентам диалоговое окно, в котором им можно будет описывать свои ощущения и эмоции после экскурсий, задавать вопросы и т.п.

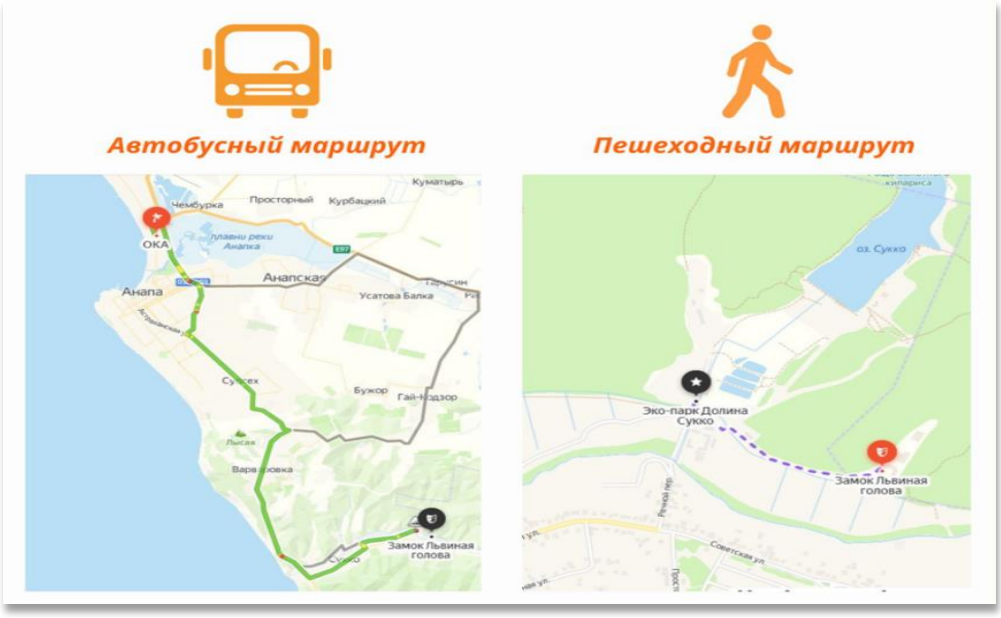


Рисунок 1 – Карта маршрута экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы»

SMM продвижение экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы»:

1. Рассылка рекламного объявления о проведении экскурсии. Письмо оптимизировано под все мобильные устройства для комфортного просмотра. Для рассылки разработано авторское приглашение на экскурсию, где дана вся необходимая информация.

Рисунок 2 – Рекламная брошюра «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы» (оборотная сторона)

2. Также немаловажным является размещение и распространение рекламных буклетов, брошюр в местах большого скопления людей (пляжные зоны) и в местах, где преобладает

большее число потенциальных потребителей (администрация Ступинского района, детские поликлиники и т.п.) (рис. 2).

3. Перечень тематических постов об экскурсии/создание групп в социальных сетях (ВКонтакте, Max).

4. Таргетированная реклама в социальных сетях. Основные позиции: регион – Краснодарский край, Московская область, возраст – от 7 до 16 лет.

Конкурентные преимущества экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы»:

Разработанная экскурсия отличается новизной, необычностью и уникальностью. Подобной экскурсии еще нет на рынке туристско-экскурсионных услуг в г.-к. Анапа.

1) Интересная тематика. Возможность окунуться в мифическую сказку, провести параллели между великанами природы – кипарисами и могущественными рыцарями средневековья. Прикоснуться к истории этих мест. Для этого достаточно посетить экскурсию «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы».

2) Включение в экскурсию интерактивных мероприятий в виде мастер-классов и викторин. В период посещения Львиной Головы, экскурсанты смогут посетить различные мастер-классы по гончарному или кузнецкому делу, которое является увлекательным и интересным занятием, вовлекая экскурсантов в одно из занятий людей средневековья. В конце экскурсии провести викторину, чтобы проверить полученные знания.

При подготовке к реализации экскурсии необходимо уделить особое внимание финансовому расчету, так как от стоимости экскурсии в какой-то степени зависит его востребованность (реализации). Цена турпродукта определяется по стандартной методике калькуляции себестоимости услуг.

Калькуляция полной себестоимости туристского продукта – это система учета, в которой все затраты (переменные и фиксированные) распределяются по всем типам турпродукта. Данная методика дает представление обо всех затратах, которые несет организация при проектировании и реализации турпродукта.

Процесс определения экономической эффективности нового экскурсионного продукта включает в себя три основных этапа:

– расчет себестоимости продукта;

– расчет цены экскурсионного продукта;

– расчет дохода от его реализации.

В таблице представлено экономическое обоснование экскурсии.

Таблица. Экономическое обоснование экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы»

Услуги	**Стоимость, руб.**	
	На группу (21 чел)	**На 1 человека**
Услуги экскурсовода	3 000	143
Парковка автобуса на территории парка	500	24
Косвенные затраты (бензин)	1 000	47
Билет на утреннее представление в замке «Львиная голова»	13 800	657
Аренда беседки	4 000	190
Печать информационных листовок	1 500	71
Себестоимость экскурсии	23 800	1 132
Отпускная цена турпродукта	29 400	1 400

В стоимость познавательно-развлекательной экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы» входят: услуги гида-экскурсовода, развлечения по программе. Транспорт и обед (сухой паек) предоставляет заказчик, и они не включены в стоимость. Также, рассчитанная сумма не фиксирована: возможно, у экскурсантов будут дополнительные расходы – например, на покупку сувениров, пользования туалетом на территориях объектов показа.

Так, расчет прибыли без налога на экскурсию равняется 23% от себестоимости турпродукта: 23 800 * 23% = 5 600 рублей.

Выручка составит: 23 800 + 5 600 = 29 400 рублей.

Добавим стоимость налога: 29 400 * 6% = 1 764 рублей (округлено).

Определим сумму социальных отчислений в фонд оплаты труда за одну проведенную экскурсию: 3000 * 30,2% = 906 рублей.

Сумма чистой прибыли составит: 29 400 – 23 800 – 1 764 – 906 = 2 930 рублей.

За один летний сезон детский лагерь принимает 5 смен (смена 21 день). Рассчитаем чистую прибыль с условием реализации данного туристского продукта. Для наиболее максимальной рентабельности необходимо задействовать все полные 5 смен за год.

Однако расчет прибыли необходимо вести не по 100% загруженности, так как экскурсия зависит от погодных условий, возможности неисправности автобуса, отсутствии желающих.

Предположим, что за смену было реализовано 5 экскурсий, в каждой из которых был 21 ребенок. Таким образом, за летний сезон будет проведено 25 экскурсий и 525 детей посетят данную экскурсию.

Итого получается:

25 * 2 930 = 73 250 рублей составит чистая прибыль за сезон.

Таким образом, можно сделать вывод, что разработка и продвижение экскурсии «Очарования Анапы: от рыцарей замка до великанов природы» в г.-к. Анапа определенно внесет вклад в развитие отечественного экскурсионного обслуживания. Тематическая экскурсия позволит экскурсантам познакомиться с историей края, окунуться в средневековую сказку, узнать достаточный объем интересных фактов о крае. Целевая аудитория экскурсии – дети от 7 до 16 лет, проживающие как на территории Краснодарского края, так и приезжающие из других частей России.

Список литературы:

1. Борисов В.И. Реки Кубани. Краснодар: Книжное изд-во, 1978. 80 с.
2. Геращенко И.Н. Анализ современного состояния мирового и отечественного гастрономического туризма и перспективы его развития / И.Н. Геращенко, И.В. Климова // Культура и время перемен. 2019. № 2(25). С. 12. EDN UAQZAK.
3. Геращенко И.Н. Особенности природно-ресурсного потенциала Черноморского побережья Краснодарского края // Современные научные исследования: исторический опыт и инновации: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Краснодар, 26–27 февраля 2015 года / отв. ред. И.А. Харитонов. Часть 2. Краснодар: Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ (г. Краснодар), 2015. С. 112–114. EDN UYQPYZ.
4. Геращенко И.Н. Анализ потенциальных туристско-рекреационных ресурсов районов и малых городов Краснодарского края для проектирования и реализации экскурсионных маршрутов (на примере Тихорецкого района) / И.Н. Геращенко, Н.П. Сохина // Вестник Краснодарского государственного института культуры. 2018. № 1(14). С. 14. EDN YXBZSV.
5. Канонников А.М. Природа Кубани и Причерноморья. Краснодар: Книжное изд-во, 1977. 112 с.
6. Лотышев И.П. География Краснодарского края. Краснодар: Кубанский учебник, 1999. 136 с.
7. Министерство курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края: Официальный сайт Министерства курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края. URL: http://min.kurortkuban.ru (Дата обращения: 05.04.2026).
8. Печерин А.И. Памятники природы Краснодарского края / А.И. Печерин, С.П. Лозовой. Краснодар: Книжное изд-во, 1980. 141 с.
9. Портал исполнительных органов государственной власти Краснодарского края. URL: http://www.krasnodar.ru (Дата обращения: 01.04.2026).

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ООПТ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В 2021–2024 Г. В КОНТЕКСТЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

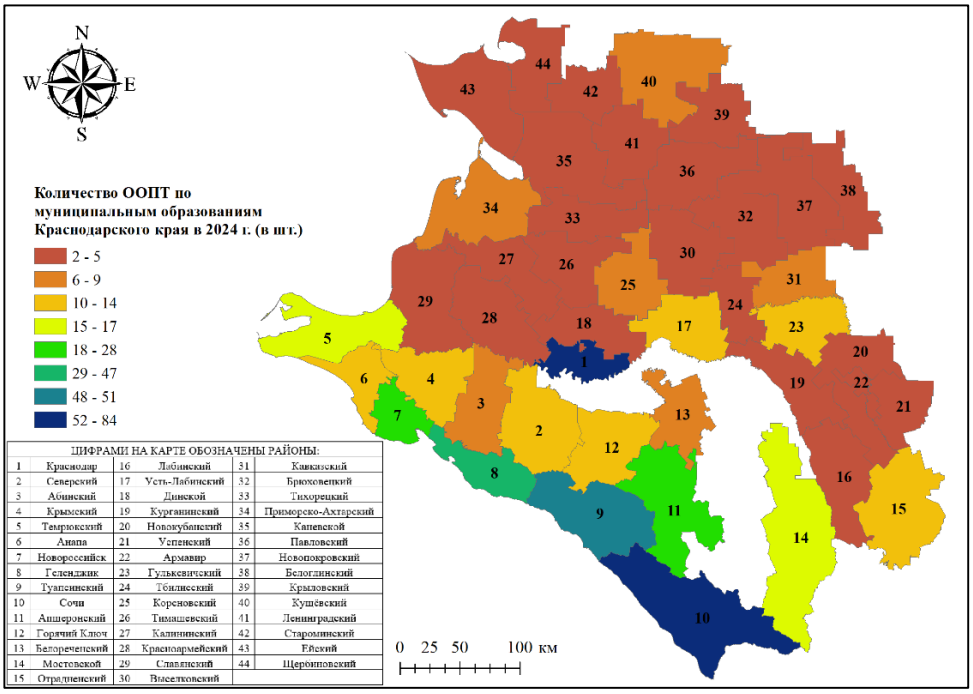
***Кузякина М.В.*[1], *Стежко В.П.*[1], *Зырянов З.М.*[2], *Миргорода М.Е.*[3]**
[1] *Кубанский государственный университет, Краснодар, kuzzyashka@yandex.ru, stezkovaceslav@gmail.com*
[2] *СОШ № 61, Краснодар, zaxarik00001@yandex.ru*
[3] *Гимназия № 92, Краснодар, mmirgoroda@bk.ru*

Аннотация. В Краснодарском крае ведется системная работа по обустройству таких территорий: создаются туристические маршруты, экологические тропы и развивается соответствующая инфраструктура, что позволяет сочетать рекреационное использование с охраной природы. В статье приведен анализ динамики численности ООПТ на территории Краснодарского края в 2021–2024 г. Для этого разработана математико-картографическая модель динамики содержательной характеристики явления. В результате было показано, что количество ООПТ планомерно возрастало на всей территории Краснодарского края с различной интенсивностью.

Ключевые слова: ООПТ, динамика, прирост, распределение, природа.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Краснодарского края играют важную роль в развитии туристической индустрии региона. Они служат основой для экологического, познавательного и научного туризма, привлекая посетителей своей уникальной природой. ООПТ способствуют повышению туристической привлекательности края, привлечению инвестиций и формированию комфортной среды для отдыха жителей и гостей Кубани.

Лидеры по количеству ООПТ в Краснодарском крае – это Краснодар, Сочи и Геленджик. В Краснодаре всегда было много парков и скверов, поэтому и охраняемых территорий здесь много: за исследуемый период их число выросло с 36 до 51 [1]. Сочи же показывает рекордную динамику – с 42 до 84, что неудивительно: здесь и горы, и море, и уникальные леса, требующие защиты. Геленджик тоже не отстает: с 19 до 28 ООПТ, ведь курортная зона диктует свои правила – чем больше отдыхающих, тем больше нужно беречь то, ради чего они посещают туристические места (рис. 1).



ЦИФРАМИ НА КАРТЕ ОБОЗНАЧЕНЫ РАЙОНЫ:

1	Краснодар	16	Лабинский	31	Кавказский
2	Северский	17	Усть-Лабинский	32	Брюховецкий
3	Абинский	18	Динской	33	Тихорецкий
4	Крымский	19	Курганинский	34	Приморско-Ахтарский
5	Темрюкский	20	Новокубанский	35	Каневской
6	Анапа	21	Успенский	36	Павловский
7	Новороссийск	22	Армавир	37	Новопокровский
8	Геленджик	23	Гулькевичский	38	Белоглинский
9	Туапсинский	24	Тбилисский	39	Крыловский
10	Сочи	25	Кореновский	40	Кущёвский
11	Апшеронский	26	Тимашевский	41	Ленинградский
12	Горячий Ключ	27	Калининский	42	Староминский
13	Белореченский	28	Красноармейский	43	Ейский
14	Мостовской	29	Славянский	44	Щербиновский
15	Отрадненский	30	Выселковский		

Рисунок 1 – Количество ООПТ в Краснодарском крае в 2024 году

Есть и районы, где ООПТ практически нет. Например, в Курганинском и Тихорецком районах – всего по одному охраняемому объекту, и эта тенденция не меняется годами. Возможно, там меньше уникальных природных объектов, а возможно, просто не уделяют достаточно внимания развитию природоохранных мер [2].

Где-то, напротив, заметен устойчивый рост. В Мостовском районе количество ООПТ увеличилось с 13 до 15 – это связано с тем, что экспертами были выявлены новые территории, подлежащие охране. Темрюкский район прибавил с 10 до 16, что логично: там и пляжи, и лиманы, и знаменитые грязевые вулканы. В Туапсинском районе прирост составил с 42 до 47, так как здесь необходимо охранять горные реки и леса [3].

Есть и такие муниципальные образования, где количество ООПТ остается неизменным или почти не меняется. Динской район содержит четыре объекта, Ейский – три-четыре, Крымский колеблется между семью и одиннадцатью, но в целом стабилен. В этих местах уже взяли под охрану достаточно объектов, и новых поводов для расширения списка пока не появилось.

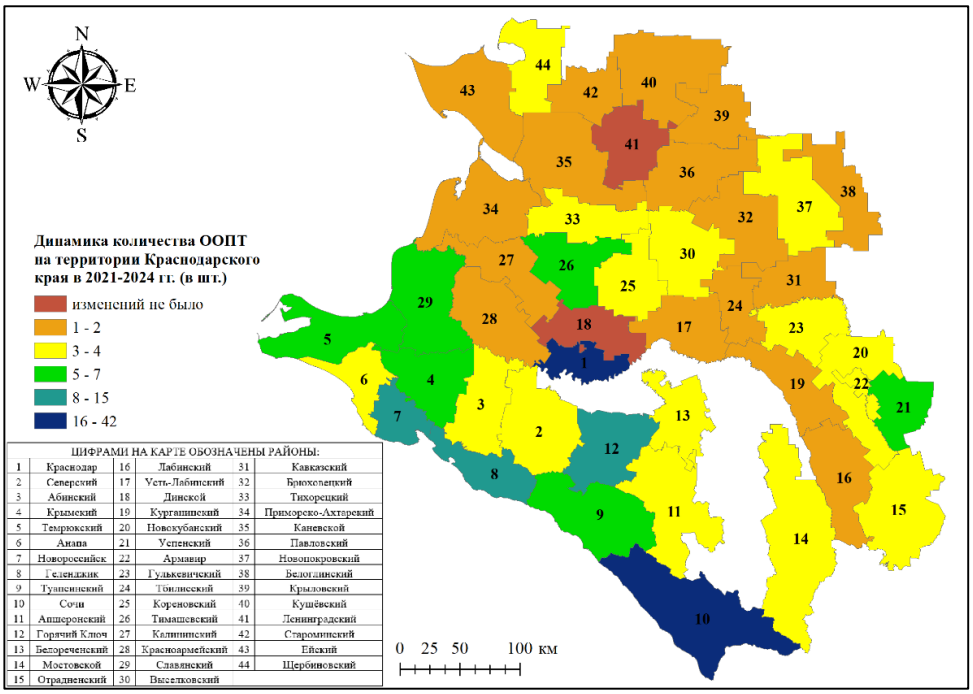
Для более наглядного обзора динамики была построена картосхема по принципу математико-картографического моделирования (МКМ) (рис. 2). Полученная МКМ является элементарной и представляет из себя модель динамики содержательной характеристики явления [4]. Корневым элементом послужила картосхема количества ООПТ в 2024 году и по данным количества была вычислена динамика изменения численности за 2021–2024 г.

Рисунок 2 – Модель для вычисления динамики численности ООПТ

Одновременно стоит отметить, что встречаются не только стабильный прирост, но и колебания. В Горячем Ключе в 2021 году было 6 ООПТ, затем число выросло до 10, а потом снова снизилось – некоторые территории то включали в список, то исключали. В Гулькевичском районе тоже наблюдается нестабильность: то 10, то 13 ООПТ, что говорит о частом пересмотре перечня охраняемых объектов (рис. 3).

Причины такой разной динамики могут быть разными. Иногда несколько небольших ООПТ объединяют в одну крупную, и тогда количество формально уменьшается, хотя природа от этого только выигрывает. Ну и, конечно, сказываются особенности территории: в горных и прибрежных районах уникальных природных объектов больше, поэтому и ООПТ там больше, а в степных или промышленных районах их традиционно меньше [3].

В результате анализа было выявлено, что в Краснодарском крае система ООПТ развивается активно, но неравномерно. Курортные и горные районы вроде Сочи, Геленджика и Туапсе наращивают число охраняемых территорий, тогда как в Курганинском или Тихорецком районах работа в этом направлении почти не ведется. Динамика везде разная: где-то стабильный рост, где-то наблюдается стабильность, а где-то – скачки из года в год.



ЦИФРАМИ НА КАРТЕ ОБОЗНАЧЕНЫ РАЙОНЫ:

1	Краснодар	16	Лабинский	31	Кавказский
2	Северский	17	Усть-Лабинский	32	Брюховецкий
3	Абинский	18	Динской	33	Тихорецкий
4	Крымский	19	Кургашинский	34	Приморско-Ахтарский
5	Темрюкский	20	Новокубанский	35	Каневской
6	Анапа	21	Успенский	36	Павловский
7	Новороссийск	22	Армавир	37	Новопокровский
8	Геленджик	23	Гулькевичский	38	Белоглинский
9	Туапсинский	24	Тбилисский	39	Крыловский
10	Сочи	25	Кореновский	40	Кущёвский
11	Апшеронский	26	Тимашевский	41	Ленинградский
12	Горячий Ключ	27	Калининский	42	Староминский
13	Белореченский	28	Красноармейский	43	Ейский
14	Мостовской	29	Славянский	44	Щербиновский
15	Отрадненский	30	Выселковский		

Рисунок 3 – Динамика количества ООПТ в 2021–2024 г.

Соответственно, ООПТ на территории Краснодарского края играют весомую роль в курортно-рекреационной индустрии, позволяют сохранять редкие виды животных, растений и ландшафтов. Поэтому наибольшее количество сосредоточено в горных и причерноморских районах, которые богаты ландшафтным и биоразнообразием.

Список литературы:

1. Голубятникова Е.В. Использование природоохранных объектов регионального значения в туризме (на примере Мостовского района Краснодарского края) / Е.В. Голубятникова, Э.Ю. Нагалевский // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2023. Т. 9, № 2. С. 30–39.

2. Липилин Д.А. Особо охраняемые природные территории в структуре природопользования Краснодарского края / Д.А. Липилин, Т.А. Волкова, А.А. Мищенко, В.В. Миненкова // Глобальный научный потенциал. 2015. № 9(54). С. 90–97.

3. Кузякина М.В. Анализ распределения особо охраняемых территорий Краснодарского края / М.В. Кузякина, В.П. Стежко, З.М. Зырянов, М.Е. Миргорода // Актуальные проблемы геоэкологии и природопользования: материалы III Международной научно-практической конференции, Краснодар, 18–19 декабря 2025 года. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2026. С. 44–48. EDN IBIBPT.

4. Доклады Министерства природных ресурсов Краснодарского края о состоянии окружающей среды. Краснодар, 2020–2025. 480 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ПРИМЕРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кострыкина А.А., Шаджыков С., Юлдашов М.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
aleksandrakostrykina47@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается экологический туризм как динамично развивающееся направление мировой индустрии туризма, основанное на принципах неистощительного природопользования и сохранения биоразнообразия. На примере Астраханской области авторы анализируют два ключевых особо охраняемых природных объекта – Астраханский биосферный заповедник и заповедник «Богдинско-Баскунчакский». Показана их роль в сохранении флоры и фауны дельты Волги и окрестностей озера Баскунчак, а также в развитии экологического просвещения и устойчивого туризма. Отмечено международное признание заповедников (Рамсарская конвенция, статус биосферного ЮНЕСКО). Приводятся примеры существующих экологических маршрутов.

Ключевые слова: экологический туризм, Астраханская область, ООПТ, Астраханский биосферный заповедник.

Экологический туризм – одна из наиболее быстро развивающихся отраслей мировой туристской индустрии. Первое условие экологического туризма, которое отличает его от использовавшихся ранее форм организации и проведения отдыха на природе – это осмысленная, экологически и экономически выверенная политика в использовании ресурсов рекреационных территорий, разработки и соблюдение режима «неистощительного» природопользования.

Экологический туризм призван обеспечить не только сохранение биологического разнообразия рекреационных природных территорий, но и устойчивость самой туристской деятельности.

Основные принципы, на которых базируется экологический туризм, имеют непреходящую ценность: сохранение биологического разнообразия рекреационных природных территорий; повышение уровня экономической устойчивости регионов, вовлеченных в сферу экологического туризма, повышение экологической культуры всех участников экологической туристской деятельности; сохранение этнографического статуса рекреационных территорий.

Астраханская область – это настоящий рай для экотуризма. В 1919 году здесь был основан Астраханский заповедник. В настоящее время территория заповедника состоит из трех участков (Дамчикский, Трехизбинский, Обжоровский), которые находятся в дельте Волги (рис.).

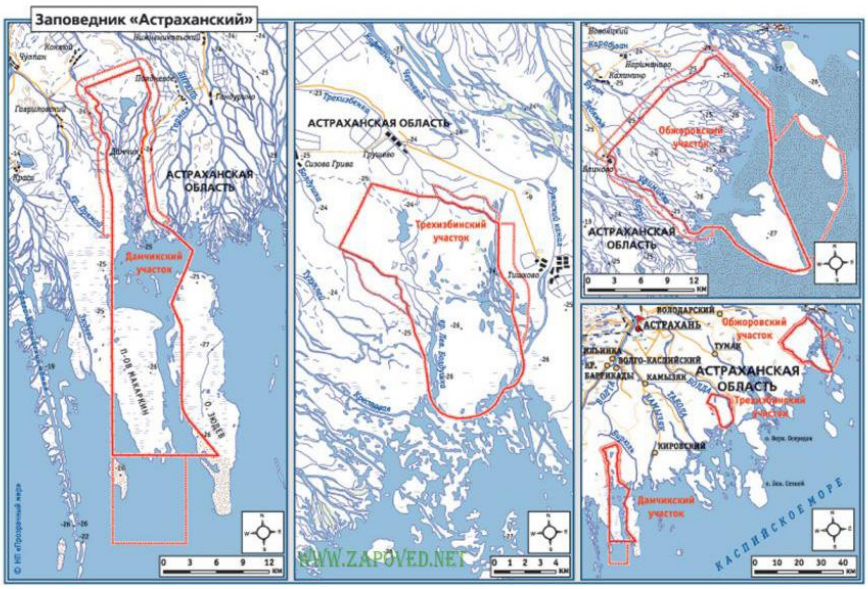


Рисунок – Астраханский биосферный заповедник

Заповедник сегодня играет очень важную роль для сохранения и восстановления флоры и фауны нижней части Волги и Северной части Каспийского моря, так как большому количеству видов животных, растений и рыб до сих пор грозит полное исчезновение из-за пагубного воздействия человечества и браконьерства.

Главной целью заповедника является сохранение и изучение природных комплексов низовьев дельты Волги. Эта цель включает в себя изучение естественного хода природных процессов и явлений, сохранение и изучение генетического фонда растительного и животного мира, типичных и уникальных экологических систем дельты р. Волги.

Основные задачи заповедника:

1. Охрана природных территорий для сохранения биоразнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов;
2. Организация и ведение научных исследований, включая ведение летописи природы;
3. Осуществление экологического мониторинга;
4. Экологическое просвещение, включая экологический туризм;
5. Участие в государственной экологической экспертизе проектов;
6. Содействие в подготовке научных кадров и специалистов в области охраны окружающей среды.

Большую часть территории заповедника занимает открытое мелководье с прозрачной водой – так называемая аванделыта – где созданы идеальные условия для жизни и размножения птиц и рыб. Большое разнообразие животных, и в особенности птиц, наряду с великолепными пейзажами привлекают в здешние края множество туристов как из России, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Интереснейшие экскурсии по специально разработанным экологическим маршрутам позволяют заповеднику служить примером и своеобразной «визитной карточкой» региона [1].

Богатство и красота заповедника, а также его важная роль в деле сохранения разнообразия видов флоры и фауны дельты Волги по заслугам была оценена и на международном уровне, о чем свидетельствует включение его в Рамсарский Список водноболотных угодий, имеющих международное значение в 1975 году, а также присвоение в 1984 году всемирной организацией ЮНЕСКО заповеднику статуса биосферного.

Еще один объект экотуризма в Астраханском регионе – это Государственный природный заповедник «Богдинско-Баскунчакский». Он находится в Ахтубинском районе в окрестностях озера Баскунчак и горы Большое Богдо, в непосредственной близости от государственной границы России и Казахстана. Состоит из двух обособленных кластеров: «Гора Богдо и окрестности озера Баскунчак» (16 483 га) и «Зеленый сад» (1 995 га).

В заповеднике разработано два маршрута, которые позволяют познакомиться с местной природой. Первый идет от озера Кордон к каньону в нижней части Суриковской балки, затем на г. Богдо, с которой можно увидеть озеро Баскунчак и урочище Шарбулак. Спускаясь по восточному склону, можно наблюдать интересные формы выветривания и породы палеозоя. Второй маршрут начинается с юго-западного склона горы Большое Богдо, где можно рассмотреть выходы пород пермского периода и характерные формы ветровой эрозии – «Поющие скалы». Далее маршрут проходит вдоль восточного склона горы до Суриковской балки, вдоль нее к озеру Баскунчак и далее по берегу озера до Кордонской балки [2].

Список литературы:

1. Бармин А.Н. Особо охраняемые природные территории как объект экологического туризма // Южно-российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. Астрахань, 2005. № 2(11). С. 98–100.

2. Бармин А.Н. Стратегия оптимизации природопользования для устойчивого развития Ахтубинского района Астраханской области // Экологические системы и приборы. 2005. № 12. С. 12–16.

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ В БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Климова М.В., Калюжная М.П.
Государственный заповедник «Богдинско-Баскунчакский», Ахтубинск
glagolev1972@mail.ru

Аннотация. В статье анализируется динамика туристического потока на экскурсионных маршрутах Богдинско-Баскунчакского заповедника за 2023–2025 г. Представлены результаты исследований по годам, месяцам и сезонам. Перечислены факторы, влияющие на развитие внутреннего туризма и улучшения инфраструктуры на территории заповедника. Итогом статьи является, планы по улучшению экскурсионных маршрутов Богдинско-Баскунчакского заповедника на 2026 год.

Ключевые слова: заповедник, туризм, турпоток, туристический сезон, экскурсионный маршрут, посещаемость, статистика, динамика, анализ.

Государственный природный заповедник «Богдинско-Баскунчакский» образован постановлением Правительства Российской Федерации № 1445 от 18.11.1997 года. Расположен в Ахтубинском районе Астраханской области. Состоит из двух кластеров, не имеющих общих границ. Общая площадь заповедника 18 524,7 га. На территории заповедника функционирует четыре экскурсионных маршрута: «Легенды святой горы», «Тропой Белого старца», «По окрестностям соленого озера Баскунчак» и «По долине Шарбулак». Маршруты принимают гостей заповедника без перерывов и выходных в течение всего туристического сезона (с 1 апреля по 31 октября) [1].

Заповедник привлекает туристов своей неповторимой природой, уникальными ландшафтами и разнообразной флорой и фауной. По мере роста интереса к экологическому туризму число посетителей ежегодно увеличивается, создавая потребность в усовершенствовании инфраструктуры и сохранении природных ресурсов региона.

В рамках устойчивого развития территории активно совершенствуются туристические тропы, благоустраиваются смотровые площадки и информационные стенды, что способствует комфортному отдыху гостей и минимизации негативного воздействия на природу.

Исследования, по географии турпотока проводимые в 2022 г. показали, что всего за туристический сезон 2022 года заповедник посетили почти 22,5 тысячи россиян. Из них 7,8 тысяч – это жители Астраханской области. На втором месте – Москва и Московская область, из них суммарно к нам приехало 4,5 тысячи человек. Третье место заняла Волгоградская область – 3,9 тысячи посетителей. В сумме эти три субъекта Российской Федерации обеспечили 72% турпотока заповедника в 2022 году.

Рисунок 1 – География туристического потока (на схеме границы РФ приведены по состоянию на 01.01.2022)

В группу с количеством посетителей от 100 до 1 000 человек, как и в прошлом году, вошли регионы, ближайшие к Астраханской области (республика Калмыкия, Воронежская, Ростовская области и другие), а из более удаленных – Ярославская, Свердловская области, Ленинградская область с Санкт-Петербургом, а также субъекты Приволжского федерального округа (всего 17 регионов) [2].

Согласно данным анкетирования посетителей, проводимого с 2023 г. по 2025 г. среднестатистический турист, прибывающий в заповедник, находится в возрасте от **27** до **37 лет.** Этот возрастной диапазон отражает интерес молодых активных людей к активному отдыху и познанию природы. Большую долю среди туристов составляют жители центральных регионов России. Наблюдается рост числа приезжих из крупных городов, таких как Москва, Нижний Новгород и Екатеринбург. Согласно данным, география турпотока за последние три года расширилась. К нам стали приезжать люди из Чукотки, Республики Адыгея, Якутии и других удаленных субъектов.

Наиболее популярными для посещения заповедника являются апрель, май и август. Каждый из этих месяцев обладает своими особенностями и привлекает разные категории туристов.

Апрель – время цветения тюльпана Душистый, занесенного в Красную книгу. В этот период степь преображается, покрываясь ярким ковром из алых и желтых цветов. Это событие привлекает фотографов, любителей природы и экотуристов, желающих увидеть редкое природное явление.

Май – месяц праздников и школьных каникул. В это время заповедник посещают семейные группы, школьные экскурсии и молодежные коллективы. Для детей и подростков организуются познавательные программы, экскурсии по экологическим тропам и знакомство с редкими видами растений и животных.

Август – пик туристического сезона. Главная особенность – возможность искупаться в озере Баскунчак. Вода и грязи озера обладают целебными свойствами, поэтому сюда приезжают не только для отдыха, но и с оздоровительными целями. Туристы часто останавливаются на несколько дней, совмещая купание с экскурсиями по территории заповедника и посещением смотровых площадок.

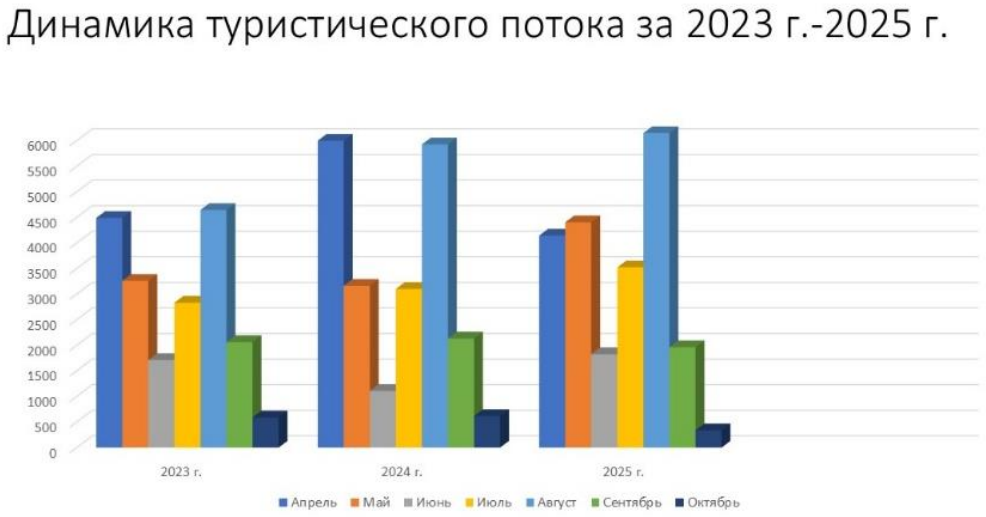


Рисунок 2 – Динамика туристического потока за 2023–2025 г.

Согласно Регламента маршрут «Тропой Белого старца» начинает свою работу с 5 мая, в связи с научно-исследовательскими работами.

Рассматривая рекреационную нагрузку, в первую очередь изучается рекреационное воздействие на природную территорию. Этот термин подразумевает под собой влияние туристической деятельности на природные комплексы. Так как основная задача особо охраняемых природных территорий заключается в сохранении экосистемы в ее естественном природном виде, то мы не можем не затронуть вопрос антропогенной нагрузки и ее последствий.

На многих территориях заповедников, природных и национальных парков туристические маршруты проходят или непосредственно в месте обитания или произрастания определенных представителей флоры и фауны, в том числе и занесенных в Красную книгу, или расположены близко к таким местам. Также через маршруты могут пролегать сезонные миграционные пути животных и т.п. Наличие людей на данных территориях негативно влияет на состояние флоры и фауны, что создает конфликт задач [3]. С одной стороны, туристические маршруты – это способ экологического просвещения: знакомство людей с естественными природными процессами, наглядный пример важности бережного отношения к природе, сохранения ее в естественном виде. Из-за слабого финансирования – это один из способов поддержания рабочих кадров, обеспечения отделов необходимым оборудованием, облагораживание территории. С другой стороны, это нанесение ущерба экосистеме, что противоречит одной из главных задач особо охраняемых природных территорий.

Рассмотрим возникновение конфликта задач на конкретном примере Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный природный заповедник «Богдинско-Баскунчакский». На территории заповедника проложен экологический маршрут «Тропой Белого старца», который проходит через место обитания пискливого гекконичка – ящерицы из рода Североазиатских гекконичков семейства гекконов, занесенной в Красную книгу. Единственное место обитания данного вида в России – это гора Большое Богдо, находящаяся на территории заповедника. Гора Большое Богдо – главная достопримечательность заповедника. Люди со всей России приезжают, чтобы насладиться ее величием и уникальными рельефами. Так как в Астраханской области преобладают пустынные, полупустынные и степные зоны, биоразнообразие ограничено, поэтому гора – почти единственный способ привлечь туристов.

Слух ящериц настроен в основном на восприятие низкочастотных вибраций, что помогает им различать шаги хищников, движение насекомых и звуки сородичей. Вибрации от шагов человека – это постоянный стресс для пискливых гекконичков, который может привести к неблагоприятным последствиям. Также стоит учитывать нарушение правил поведения некоторых туристов на экологических маршрутах – схождение с маршрутов, громкие звуки, попытки потрогать представителей флоры и фауны, занесение отходов или спор, семян, вирусов и бактерий (в том числе на подошве обуви). Все это напрямую несет угрозу популяции пискливого гекконичка. Строгое регулирование численности туристов на маршруте «Тропой Белого старца» и принятие определенных мер могут помочь восстановить и поддерживать популяцию ящерицы. В тоже время сокращение количества туристов повлечет уменьшение дохода учреждения, которые в свою очередь направляются на природоохранные мероприятия на территории заповедника.

На данный момент конфликт задач на территориях особо охраняемых природных комплексов – актуальная и требует индивидуальных подходов. Очень сложно найти баланс между представленными составляющими [4].

Ключевым направлением развития заповедника является обеспечение баланса между развитием туризма и сохранением экосистемы. Для этого реализуются программы просвещения, направленные на повышение экологической грамотности посетителей. Проводятся мероприятия по очистке прилегающей территорий к заповеднику от мусора, восстанавливаются природные зоны отдыха, разрабатываются специальные маршруты, позволяющие минимизировать воздействие человеческого фактора на окружающую среду.

Перспективы дальнейшего развития связаны с внедрением новых технологий в сфере управления ресурсами, улучшением условий проживания и отдыха для туристов, созданием уникальных мероприятий, привлекающих внимание широкой аудитории. Особое внимание уделяется развитию экологического туризма, популяризации научных исследований и образовательной деятельности, направленной на привлечение молодежи к изучению природы родного края.

Не менее важно прийти к решению конфликта задач, возникающему из-за потери баланса между туристической деятельность и сохранением биоразнообразия в естественных условиях обитания.

Таким образом, Богдинско-Баскунчакский заповедник демонстрирует пример успешного сочетания природного наследия и современного подхода к организации рекреации, став одним из наиболее интересных направлений российского экотуризма. При этом на примере заповедника можно наблюдать за возникновением конфликта задач, что на данный момент является актуальной проблемой для территорий заповедников, национальных парков и региональных ООПТ. Коллектив нашего заповедника прикладывает все усилия для поиска баланса и создания максимально благоприятных условий как для туристов, так и для представителей флоры и фауны.

Список литературы:

1. Амосов П.Н. Состояние и многолетние изменения природной среды на территории Богдинско-Баскунчакского заповедника. История изучения окрестностей озера Баскунчак: монография / П.Н. Амосов, А.В. Александрова и др.; ред. И.Н. Сафронова, П.И. Бухарицин, А.В. Бармин. Волгоград: ИПК «Царицын», 2012. 360 с.

2. Забавина А.Б. География турпотока в заповеднике «Богдинско-Баскунчакский» // Газета «Жаворонок». Вып. № 3.

3. Забирко В. Антропогенный фактор. М.: Автор, 2015.

4. Хасуева А.Р. Влияние человека на природу и международные экологические проблемы / А.Р. Хасуева, В.Т. Ибрагимова // Материалы Международной научно-методической конференции, Оренбург, 2021.

ВМЕСТЕ С КОМАНДОЙ

Ликутов Е.Ю.
Российская Академия Естествознания, Калуга
likutov.evgenij@mail.com

Аннотация. Рассматривается давно и широко распространенное явление: поездки болельщиков в другие города на футбольные и хоккейные матчи любимых команд, а также на крупные соревнования в других видах спорта. Предлагается осуществлять передвижение, размещение, питание, экскурсионное обслуживание болельщиков организованными группами за доступные цены и без роскоши в их поездках силами турагентств, администраций гостиниц, властных структур. Реализацией предложения будет достигнуто со стороны болельщиков – удобство в поездках, со стороны организаций туризма и сервиса – стабильность работы и доходов, со стороны властных структур – достижение порядка в передвижении и поведении болельщиков, а для всех сторон – спокойствие и стабильность жизни и деятельности в обсуждаемых аспектах.

Ключевые слова: болельщики, стихийное передвижение, матчи, турагентства, заблаговременно, организованные группы, билеты, гостиницы, доступные цены, удобство, порядок.

Поездки болельщиков в другие города на футбольные или хоккейные матчи любимых команд – явление давнее и широко распространенное. Менее известны поездки болельщиков на крупные соревнования по другим видам спорта, но они также имеют место быть. До сих пор они происходят в значительной степени стихийно, неорганизованно, без должного внимания ко всем участникам этого движения со стороны компетентных в нем организаций и во многом поэтому сопровождаются нарушениями общественного порядка, потерями здоровья и денежных средств людей, а также – совершенно лишним материальным ущербом.

Такое состояние дел в рассматриваемой отрасли жизни и деятельности, стремление помочь обеспечить в ней спокойствие, порядок и удобство для всех участников движения болельщиков и взаимодействующих с ним привело к появлению настоящей работы и выработке ее цели: обозначить и показать пути и возможности осуществления поездок болельщиков по стране так же спокойно, как это налажено в городском общественном транспорте.

Важнейшее при этом не превратить оказание помощи людям в очередной способ выкачивания из них денег. Одновременно необходимо сохранить интересы организаций, участвующих в организации упорядоченного, спокойного и по возможности комфортного движения болельщиков. Этот баланс достижим сочетанием предоставления им самых необходимых билетов, возможностей и удобств – безо всякой роскоши и за минимальную цену.

Для достижения цели работы предлагаются постановка и решение следующих задач, причем всегда – ЗАБЛАГОВРЕМЕННО.

1. Широкое распространение официальных расписаний футбольных и хоккейных матчей. Так в 60–70-е г. продавались ежегодные футбольные справочники чемпионата СССР.

2. На основе официальных расписаний матчей и своих собственных возможностей турагентства каждого города определяют, сколько групп и болельщиков в них они в состоянии организовать и отправить и на какие матчи.

3. Прием турагентствами заявлений от болельщиков с обозначением матчей, которые они намерены посетить.

4. Формирование турагентствами групп болельщиков.

5. Определение турагентствами стоимости, описание порядка и содержания передвижения, размещения, питания, экскурсионного обслуживания болельщиков и доведение до них этих данных, а также – суммы и крайних сроков оплаты сделанных ими заказов.

6. Извещение турагентствами болельщиков о месте, дате и времени сбора групп, в которые они записаны. По стоимости и надежности передвижения предпочтителен железнодорожный транспорт, по категории вагонов – плацкартные.

7. РЖД и другим транспортным компаниям во взаимодействии с турагентствами предусмотреть выделение вагонов и других транспортных средств для компактной поездки болельщиков – по возможности без смешивания их с другими пассажирами, часть из которых обычно равнодушно или отрицательно настроены к футболу или хоккею.

8. Турагентствам направляющей стороны выделять на каждую группу сотрудника для сопровождения болельщиков в поездке для квалифицированной ее организации и решения возникающих во время поездки вопросов и проблем.

9. Турагентствам направляющей стороны сообщать в турагентства принимающей стороны и в отделы полиции данные о составе и сроках пребывания в городе проведения матча групп болельщиков, чтобы они смогли организовать их размещение и не допускать нарушений болельщиками общественного порядка.

10. Турагентствам совместно с администрациями гостиниц организовать размещение групп болельщиков в городе проведения матча. Сроки пребывания групп болельщиков определить с запасами в 1–2 дня до дня проведения матча и в 1–2 дня после его проведения – и/или для организации экскурсий, и/или с расчетом времени на решение различных проблем передвижения, особенно – транспортных (нелетная погода, аварии и пр.).

11. Администрациям гостиниц разместить группы болельщиков.

12. Турагентствам принимающей стороны организовать и провести экскурсии по городу проведения матча и его окрестностям в свободное от матча время до его начала.

13. Сотруднику, сопровождающему группу болельщиков из города выезда, и турагентствам принимающей стороны организовать появление группы болельщиков в полном составе (а не по отдельности) у зоны контроля стадиона.

14. После прохождения контроля группам болельщиков во главе с сотрудниками турагентства занять места на трибунах согласно купленным билетам.

15. После окончания матча группам болельщиков во главе с сотрудниками турагентства организованно покинуть стадион и далее действовать по единому плану, определенному заранее: или вернуться в гостиницу, или совершить прогулку (экскурсию) по вечернему городу.

16. При наличии времени (1–2 дня после окончания матча) турагентствам принимающей стороны организовать и провести экскурсии по городу и его окрестностям.

17. Ко времени отправления поезда (автобуса, самолета) группам болельщиков во главе с сотрудниками турагентства организованно прибыть на вокзал (автовокзал, аэропорт).

18. Группам болельщиков возвратиться в город проживания.

Выполнение этих задач – реализация предложения, представленного в данной работе, позволит болельщикам спокойно и удобно совершить поездку и посмотреть матч, не беспокоясь о различных дорожных, жилищных и транспортных проблемах и своей безопасности, турагентствам и гостиницам – получить стабильных клиентов и доходы, полиции и другим властям – организованные группы вместо неуправляемых толп людей. Для всех участников будут обеспечены спокойствие и стабильность.

СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ КУПАЛЬНО-ПЛЯЖНОГО ТУРИЗМА

Некозырева М.В., Хемрагулыев Б., Жоджамырадов С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу пляжного отдыха как формы рекреации, оказывающей положительное воздействие на физическое и психоэмоциональное состояние человека. Рассматривается влияние комплекса природных факторов (солнечной радиации, воздушной среды, температуры и состава воды, силы течений), а также проводится классификация пляжей по гранулометрическому составу грунта (песчаные, гравийные, галечные, валунные, смешанные). Особое внимание уделено характеристикам пляжной зоны, таким как режим колебаний уровня воды, скорость фильтрации и высыхания почвы, глубина и уклон дна.

Ключевые слова: рекреация, пляжный отдых, природные факторы, Астраханская область.

В условиях пляжного отдыха на человека действует комплекс факторов природного происхождения: солнечная радиация, воздушная среда, водная среда (давление, температура воды, сила потока течения, состав воды).

Отдых на пляже и купание дают значительный закаливающий и тренирующий эффект. Также положительно сказывается и визуализация по средствам зрительного восприятия, прибрежной зоны или подводного мира самых разнообразных водоемов.

Пляжи по гранулометрическому составу грунта можно подразделить на несколько видов:

1) песчаные;
2) гравийные;
3) галечниковые;
4) валунные;
5) смешанные.

В зоне купания важной гидрологической характеристикой является режим уровней. В летний период при организации пляжей допустимой амплитудой уровня воды является 1,5 м, а при песчаных грунтах – до 2 м. Наибольшего наплыва отдыхающих в летний период, колебания уровня не должны превышать 0,3–0,8 м. Скорость изменения уровня воды не должна быть больше 0,5 м/ч. Учитывая механический состав грунтов дна, глубину необходимо сопоставлять с уклоном дна осушенной зоны. Фильтрация воды происходит быстрее через крупнозернистый песок, чем через мелкий уплотненный. Основываясь на выше изложенном, пляжи из крупнозернистого песка высыхают быстрее и прогрев на солнце поверхностного грунтового слоя происходит быстрее. Пляж, который состоит из крупнозернистого песка, при солнечной погоде через 1–2 ч после дождя делается сухим и теплым. Пляж на основе плотного мелкого песка в течение длительного периода времени остается влажным (рис.) [1].

Пляжи расположенные на территории города Астрахани, предназначены для кратковременного отдыха, во время купального сезона пользуются особой популярностью у горожан, так как расположены непосредственно в черте города.

В северо-восточной части острова Городской расположен верхний пляж, длина береговой линии которого составляет свыше 3,5 километров. Ширина береговой песчаной полосы составляет от пятнадцати до ста метров. Ширина прибрежной полосы с глубинами до 1,5 м, безопасными для купания, около двадцати метров.

На некоторых участках мелководные песчаные, постоянно увеличивающиеся косы с глубинами до одного метра достигают ширины более ста метров. Ширина Волги в акватории пляжа достигает 500 м. Слагающий зону мелководья грунт дна, состоит из крупнозернистого песка, который быстро высыхает после дождей и половодья [2].

Основная рекреационная нагрузка по числу отдыхающих горожан и гостей города приходится на верхний участок городского пляжа, особенно на его прибрежную часть.

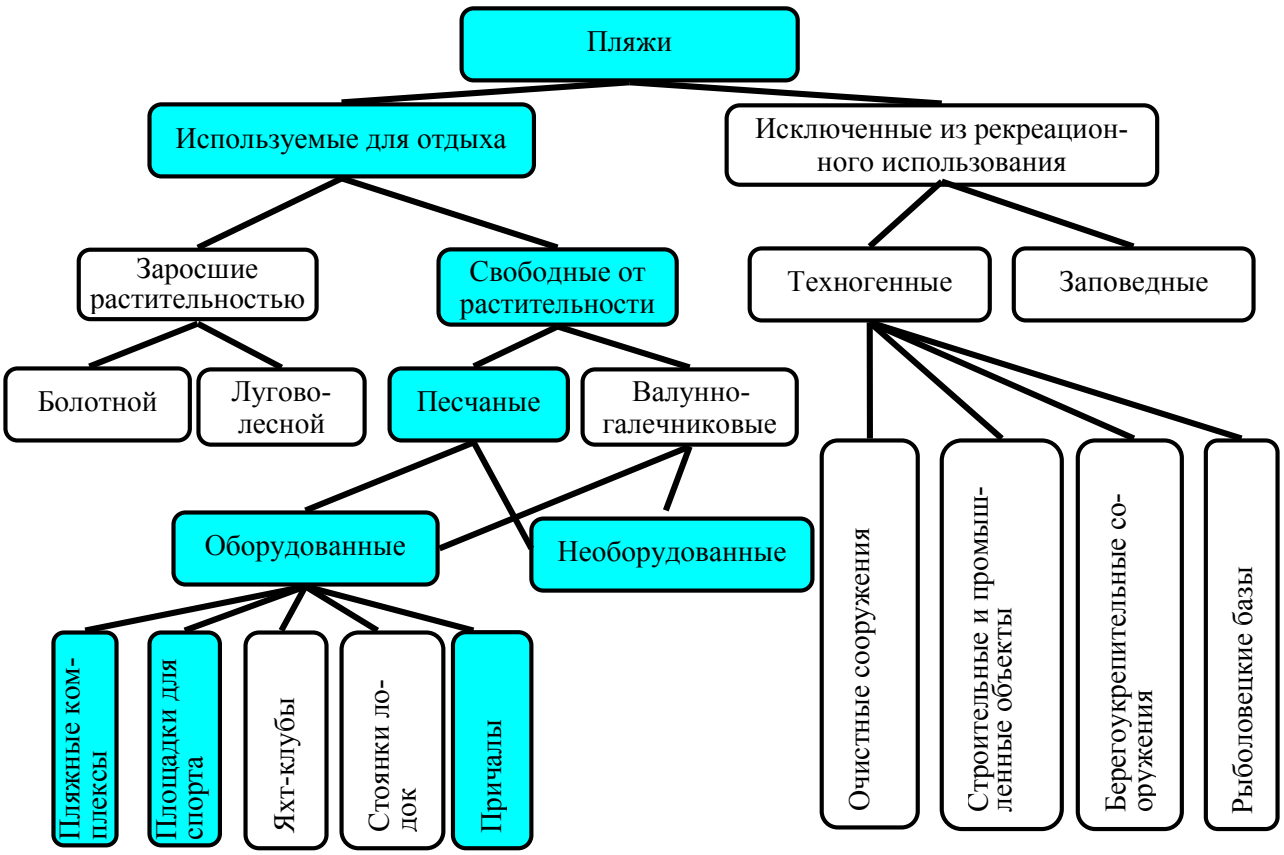


Рисунок – Классификационная схема пляжей (по Васильеву, Кукушкину, 1988)

Средний и верхний участки используются для игр и прогулок. Развиты гребные и водно-моторные виды спорта. Верхний городской пляж хорошо оборудован для отдыхающих. Развита инфраструктура социального обеспечения пляжа. Здесь же размещены кафе, проводятся развлекательные мероприятия, аттракционы на воде и т.д. Пляж оборудован причалом для маломерных судов, катеров и другого водного транспорта.

На юго-востоке острова расположен нижний городской пляж. Длина пляжа его береговой линии более полторы тысячи метров. Ширина береговой песчаной полосы более пятисот метров. Ширина прибрежной полосы с глубинами до 1,5 м безопасными для купания около пятнадцати метров. Ширина водотока (р. Волга) в акватории пляжа достигает 500 м. Слагающий зону мелководья грунт дна, как и прибрежный участок пляжа, представлен крупнозернистым песком. Пляж оборудован причалом для маломерных судов.

На юго-западе острова Городской на территории Трусовского района расположен еще один пляж «Трусовский». Береговая песчаная полоса в длину составляет более 100 м. Прибрежная полоса с глубинами до ста двадцати сантиметров, в ширину составляет около восьми метров. Длина его береговой линии более семисот метров. В акватории пляжа ширина реки Волги составляет свыше семьсот метров. Крупнозернистый песок лежит в основе грунта дна, который слагает зону мелководья. Свыше двухсот гектаров занято древесно-кустарниковой растительностью, представляя собой лесную зону в центральной части острова, гранича с пляжными зонами.

Список литературы:

1. Васильев Ю.С. Использование водоемов и рек в целях рекреации / Ю.С. Васильев, В.А. Кукушкин. Л. Гидрометеоиздат, 1988. С. 218–224.

2. Бузякова И.В. Оценка пойменно-дельтового и западного ильменно-бугрового ландшафтов для развития купально-пляжного туризма // Эколого-биологические проблемы бассейна Каспийского моря: материалы IX Международной конференции, 10–11 октября 2006 года / отв. ред. В.Н. Пилипенко. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2006. С. 138–139.

ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Василевский И.Р., Подсумкова Л.А.
Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Саратов
vasgodogam@mail.ru, ludapods@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается исторически обусловленная логика формирования стратегии развития промышленного туризма в России в контексте нарастающей цифровизации туристической отрасли. На основе анализа четырех исторических этапов выявляется зависимость между доминирующей технологической парадигмой каждого периода и стратегическими целями промышленного туризма. Обосновывается положение о том, что цифровизация не только трансформирует форматы взаимодействия с туристом, но и создает новую институциональную основу для государственного стратегирования в данной сфере. Определены ключевые компоненты современной стратегии и перспективы ее реализации на региональном уровне.

Ключевые слова: промышленный туризм, цифровизация, стратегия развития туризма, промышленное наследие, цифровые технологии.

Промышленный туризм как самостоятельный сегмент туристической индустрии переживает в России период интенсивного роста: по данным аналитиков Strategy Partners, в 2024 году промышленные объекты страны посетили свыше 2 миллионов человек, что в 17 раз превышает показатель 2020 года [1]. Столь стремительная динамика обусловлена не только накопленным историческим потенциалом промышленного наследия, но и качественным сдвигом в технологическом обеспечении отрасли – масштабным внедрением цифровых инструментов, существенно расширяющих возможности туристического продукта.

Вместе с тем развитие промышленного туризма в России никогда не осуществлялось вне исторического контекста: каждый крупный период отечественной истории формировал собственную модель производственной экскурсии, задавал специфические цели и располагал характерным технологическим инструментарием. В этой связи представляется необходимым рассмотреть формирование современной стратегии развития промышленного туризма не изолированно, а в органической взаимосвязи с историческими предпосылками и логикой технологической эволюции.

Актуальность исследования определяется отсутствием в отечественной научной литературе системного анализа, в котором исторический аспект становления промышленного туризма рассматривался бы как основание для стратегического целеполагания в условиях цифровой трансформации. Существующие работы либо ограничиваются историческим описанием [2], либо сосредоточены на современных технологических аспектах [4], не устанавливая между ними причинно-следственной связи.

Цель статьи – выявить исторически обусловленную логику формирования стратегии развития промышленного туризма в России и определить роль цифровизации как структурообразующего фактора современного этапа. Для достижения указанной цели выполняется исследование технологической парадигмы каждого исторического этапа промышленного туризма, установление взаимозависимости технологических возможностей и стратегических целей отрасли, дается характеристика современной модели цифровой стратегии промышленного туризма, определяются перспективные направления ее реализации на региональном уровне.

Технология и стратегия: историческая взаимозависимость. Исходный тезис настоящего исследования состоит в том, что стратегические цели промышленного туризма в каждый исторический период определялись не произвольно, они в значительной мере детерминировались доступным технологическим инструментарием. Иными словами, технология всегда была не просто средством реализации туристического продукта, но и фактором, формирующим горизонт стратегических возможностей. Данное положение подтверждается анализом четырех выделенных нами исторических этапов развития промышленного туризма в России [2].

Дореволюционный этап (конец XIX – начало XX в.) разворачивался в условиях промышленного технологического бума: паровые машины, железные дороги, телеграф, фотография определяли новый образ прогресса. Производственные экскурсии – на мельницы, мануфактуры, выставочные павильоны – были, по сути, демонстрацией технического превосходства. Стратегическая цель, будучи неформализованной, связывалась со становлением образа современного, технически оснащенного предприятия. Именно в этой логике работало, например, «Торгово-промышленное товарищество братьев Шмидт» в Саратове: крупнейшее мукомольное предприятие Поволжья организовывало показы своих мощностей деловым партнерам, используя промышленную экскурсию как инструмент репутационного управления [6].

Советский этап (1917–1991) ознаменовался принципиальной сменой стратегической логики: технология перестала быть целью показа и стала средством идеологического воздействия. Кино, радиовещание, производственные кинохроники – весь арсенал масс-медиа эпохи – был поставлен на службу демонстрации достижений социализма. Массовые экскурсии на Магнитку и Днепрогэс, ставшие частью системы советских политических праздников, фиксировались фотографически и кинематографически, тиражируясь на широкую аудиторию. В этой модели стратегия задавалась государством централизованно через Центральный совет по туризму и экскурсиям (ЦСТЭ), что обеспечивало масштаб охвата, недостижимый в рыночных условиях [3].

Постсоветский переходный период (1990–2000-е г.) характеризовался распадом прежней инфраструктуры и стихийным поиском новых форм. С одной стороны, в культуре «урбэкса» сформировался новый тип промышленного туриста – самостоятельный, ориентированный на эстетику индустриального упадка [7]. С другой стороны, Интернет и первые корпоративные сайты открыли возможность для маркетинговой коммуникации с потенциальным посетителем. Пионеры коммерческого промышленного туризма – заводы «Балтика», фабрика «Красный Октябрь» – использовали именно цифровые инструменты первого поколения для продвижения платных экскурсий. Стратегия стала децентрализованной и коммерчески ориентированной [8].

На современном этапе (с 2010-х г. по настоящее время) технологическая парадигма претерпевает радикальную трансформацию: виртуальная и дополненная реальность, цифровые двойники производств, мобильные приложения, большие данные создают принципиально иные возможности для туристического продукта. Стратегия становится многокомпонентной, государственно-координируемой и технологически насыщенной [4]. Именно это сочетание делает современный этап качественно иным по отношению к предшествующим.

Сводная характеристика взаимосвязи технологической парадигмы и стратегических целей промышленного туризма на каждом историческом этапе представлена в таблице 1.

Цифровизация как системообразующий фактор современной стратегии. Цифровизация в туристической отрасли – явление многоуровневое. Применительно к промышленному туризму она проявляется в трех взаимосвязанных измерениях: расширении доступности туристического продукта, углублении погружения посетителя в производственный контекст и встраивании промышленных объектов в цифровую туристическую экосистему.

Таблица 1. Технологическая парадигма и стратегические цели промышленного туризма в России (составлена автором)

Этап / период	**Доминирующие технологии**	**Роль в стратегии**	**Пример объекта**
Дореволюционный (кон. XIX – 1917)	Паровые машины, телеграф, фотография	Демонстрация технического превосходства предприятия деловым партнерам	Мельница братьев Шмидт, Саратов
Советский (1917–1991)	Кино, радиовещание, производственные кинохроники, диапозитивы	Масштабирование идеологического охвата; документирование достижений социализма	Магнитогорский металлургический комбинат; ВАЗ (Тольятти)
Постсоветский (1990–2000)	Интернет, первые сайты предприятий, видеопрезентации	Маркетинговое продвижение коммерческих экскурсий; формирование онлайн-репутации	Заводы «Балтика»; кондитерская фабрика «Красный Октябрь»

Этап / период	Доминирующие технологии	Роль в стратегии	Пример объекта
Современный (2010 – н.вр.)	AR/VR, цифровые двойники, мобильные приложения, Big Data, нейросети	Цифровая доступность, персонализация, профориентация, имиджевый маркетинг	Балаковская АЭС (3D-центр); «Севкабель Порт»; АМО ЗИЛ (технопарк)

Первое измерение – цифровая доступность – реализуется через онлайн-платформы бронирования, виртуальные туры и мобильные путеводители, позволяющие потенциальному туристу познакомиться с объектом до физического посещения и существенно снижающие транзакционные издержки. С запуском программы «Открытая промышленность» Агентством стратегических инициатив в 2020 году и включением ее в национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства» в 2023 году [9] цифровая доступность приобрела стратегический характер: платформа АСИ аккумулирует данные более чем о 1 500 предприятиях из 82 регионов России, формируя единый цифровой реестр промышленных туристических объектов.

Второе измерение – иммерсивность – обеспечивается технологиями AR/VR и цифровыми двойниками производств. Балаковская АЭС, являющаяся крупнейшей атомной электростанцией России и обеспечивающая 78% энергобаланса Саратовской области, создала информационный центр с 3D-кинотеатром, интерактивным макетом реактора и виртуальной экскурсией по зонам с ограниченным физическим доступом. Данный опыт предлагает уникальную возможность, которой не было ни в одном из предшествующих исторических этапов: цифровые технологии позволяют преодолеть режимные ограничения, открывая «закрытые» объекты для широкой аудитории без ущерба для безопасности [10].

Третье измерение – персонализация. Здесь ключевую роль играют большие данные и рекомендательные алгоритмы, которые позволяют гибко настраивать маршрут под конкретную аудиторию. Школьник, студент технического вуза, деловой партнер или иностранный гость – для каждого можно подготовить свой вариант экскурсии, со своим акцентом и глубиной погружения. Советская модель такой возможности дать не могла: тогда экскурсионный продукт был, по сути, универсальным – один на всех. Особое значение персонализация приобретает с 2024 года, когда в российской промышленности обострился дефицит кадров. Профориентационный маршрут, выстроенный под конкретную возрастную и образовательную категорию, перестает быть просто туристическим продуктом – он становится инструментом решения кадровой задачи [11].

Еще одно важное направление современной стратегии – цифровая ревитализация промышленного наследия. Речь о том, как исторические промышленные объекты получают новую жизнь и новые функции, не теряя при этом своего подлинного облика.

В Санкт-Петербурге кабельный завод «Севкабель», основанный в 1879 году, превращен в многофункциональный культурный кластер «Севкабель Порт» с музейной, ивентовой и гастрономической составляющими. В Москве территория завода АМО ЗИЛ стала основой технопарка с музеем советского автомобилестроения. В Саратове на месте швейной фабрики на улице Астраханской сформирован развлекательно-гастрономический кластер, органично интегрировавший исторические конструкции в новый облик объекта [12].

Общее в этих кейсах – использование цифровых инструментов (интерактивных экспозиций, QR-навигации, мультимедийных витрин) как связующего звена между исторической памятью объекта и современным потребительским опытом. Цифровизация выступает здесь не заменой подлинности, а ее усилителем.

Компоненты стратегии развития промышленного туризма в условиях цифровизации. Опираясь на проведенный исторический анализ и выявленные закономерности технологической детерминации стратегических целей, можно сформулировать ключевые компоненты современной стратегии развития промышленного туризма в России. Принципиально важно, что каждый из них укоренен в историческом опыте и одновременно ориентирован на технологические возможности цифровой эпохи.

Первый компонент – цифровая доступность. По сути, это та же идея, что лежала в основе советского «массового охвата», только теперь она работает иначе. Если раньше людей организованно направляли на экскурсии «сверху», то сегодня каждый сам может найти подходящий промышленный объект через онлайн-платформу, забронировать визит и спланировать маршрут. Барьеров стало гораздо меньше, и в этом главное отличие.

Второй компонент – иммерсивность, то есть погружение туриста в производственную среду. Сама идея, конечно, не нова: еще в земских школах 1870-х годов педагоги водили учеников на фабрики именно ради наглядности – чтобы те увидели производство своими глазами. Сегодня этот принцип переосмыслен технически: вместо реального цеха посетитель может оказаться в виртуальной модели предприятия, надев очки VR или воспользовавшись приложением с дополненной реальностью.

Третий компонент – персонализация – пожалуй, самый интересный, потому что в прежние эпохи аналогов у него попросту не было. Промышленная экскурсия всегда оставалась явлением массовым: будь то тысячи рабочих на советской ударной стройке или класс школьников, которых привели на завод одной группой. Сегодня же маршрут можно подстроить под конкретного человека – учесть его возраст, профессию, уровень подготовки и круг интересов. Такая индивидуальная настройка возможна только благодаря цифровым технологиям.

Четвертый компонент – государственное участие. Здесь связь с советской моделью прямая, но природа этого участия изменилась полностью. Раньше государство действовало через прямое распоряжение, теперь – через стимулирование: нацпроекты, субсидии, цифровые сервисы. С 2024 года к этому добавился еще один важный фактор – переход российской экономики к так называемой «экономике продавца». В этих условиях производителям стало по-настоящему важно напрямую общаться с потребителем, и промышленные экскурсии превратились в действенный инструмент продвижения отечественной продукции и формирования доверия к бренду [1].

Пятый компонент – ревитализация промышленного наследия. Здесь произошла любопытная вещь: то, что в 90-е годы существовало в виде стихийного увлечения заброшенными заводами и индустриальной эстетикой, в наши дни обрело вполне цивилизованную форму. Старые цеха не сносят, а превращают в современные пространства, бережно сохраняя историческую идентичность места. Цифровые технологии добавляют этому процессу новое измерение: объект перестает быть просто стенами и оборудованием – он обрастает дополненной историей, превращаясь в интерактивную среду, с которой посетитель может взаимодействовать.

Сводная характеристика компонентов современной стратегии представлена в таблице 2.

Региональный аспект: потенциал и ограничения (на примере Саратовской области). Теоретически обоснованная стратегия приобретает практическую значимость лишь при проверке на конкретном региональном материале. Саратовская область представляет в данном отношении репрезентативный случай: регион обладает богатым и разнообразным промышленным наследием, однако его туристический потенциал реализован в настоящее время лишь частично.

Исторический срез промышленного туризма в регионе воспроизводит общенациональную логику в миниатюре. Дореволюционный этап представлен мельницей братьев Шмидт на улице Чернышевского – уникальным памятником промышленной архитектуры конца XIX века, включенным в государственный реестр объектов культурного наследия регионального значения в 2025 году. Советский этап олицетворяет Саратовский авиационный завод, основанный в 1931 году и производивший в годы Великой Отечественной войны истребители Як-1 и Як-3, – объект, история которого органично вписывается в нарратив патриотического промышленного туризма. Постсоветский период представлен заводом «Энгельс-Свечи Зажигания» в Энгельсе – единственным в России производством свечей зажигания полного цикла с более чем 80-летней историей, одним из первых в регионе открывшим двери для организованных экскурсий. Наконец, современный этап с наибольшей полнотой воплощен на Балаковской АЭС – крупнейшей атомной электростанции России, чей информационный центр с 3D-кинотеатром и виртуальными турами является образцом цифрового промышленного туристического продукта [13].

Таблица 2. Компоненты стратегии развития промышленного туризма в условиях цифровизации (составлена автором)

Компонент стратегии	Содержание в условиях цифровизации	Инструменты реализации
Цифровая доступность	Онлайн-бронирование, виртуальные туры, мобильные путеводители	Платформы АСИ «Открытая промышленность»; агрегаторы промтуров
Иммерсивность	AR/VR-экскурсии, цифровые двойники производств, интерактивные экспозиции	Балаковская АЭС (3D-кинотеатр); AR-гиды на промышленных объектах
Персонализация	Адаптация маршрутов под целевую аудиторию с помощью Big Data и ИИ	Профориентационные маршруты для школьников; деловые туры для инвесторов
Государственная интеграция	Включение в нацпроекты; единый цифровой реестр промышленных объектов	НП «Туризм и индустрия гостеприимства»; Стратегия до 2035 г.
Ревитализация наследия	Редевелопмент промзон с сохранением исторических конструкций; лофт-кластеры	«Севкабель Порт» (СПб); ЗИЛ-технопарк (Москва); Астраханская ул. (Саратов)

Вместе с тем Саратовская область демонстрирует и типичные ограничения, характерные для большинства российских регионов с промышленным потенциалом. Во-первых, отсутствует системная координация между отдельными объектами: они функционируют как разрозненные точки, не объединенные единым туристическим нарративом и логистической инфраструктурой. Во-вторых, уровень цифровой готовности объектов существенно различается: если Балаковская АЭС располагает развитой цифровой инфраструктурой, то большинство других промышленных объектов региона не имеют даже базовых инструментов онлайн-бронирования и виртуального представления. В-третьих, механизмы частно-государственного партнерства в сфере промышленного туризма в регионе развиты недостаточно, что сдерживает привлечение инвестиций в развитие туристической инфраструктуры на промышленных площадках.

Устранение перечисленных ограничений требует реализации стратегии на региональном уровне в двух взаимодополняющих направлениях. Первое – создание единого межотраслевого цифрового маршрута, объединяющего объекты разных исторических эпох: например, маршрут «Промышленный Саратов» мог бы включать мельницу Шмидта (дореволюционная эпоха), музей истории авиастроения (советский период), гастрокластер на Астраханской (постсоветская ревитализация) и Балаковскую АЭС (современность). Второе – разработка региональной программы цифровизации промышленных туристических объектов, аналогичной успешным практикам Пермского края, где административная координация обеспечила 17-кратный рост промышленного турпотока за период 2020–2023 годов [14].

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

– Стратегия развития промышленного туризма в России никогда не формировалась в технологическом вакууме: каждый исторический этап – дореволюционный, советский, постсоветский и современный – располагал характерной технологической парадигмой, которая во многом предопределяла горизонт стратегических возможностей. Эта зависимость носила двусторонний характер: технологии не только ограничивали, но и открывали новые цели, недостижимые в предшествующие периоды.

– Цифровизация, разворачивающаяся на современном этапе, качественно меняет данную взаимосвязь: впервые в истории отрасли стратегия формируется не под воздействием единственной доминирующей цели (образовательной, идеологической или коммерческой), а как многокомпонентная система, в которой цифровые инструменты обеспечивают одновременную реализацию экономических, профориентационных, имиджевых, патриотических и инвестиционных задач.

– Историческая преемственность при этом не утрачивается: современная стратегия опирается на советский опыт масштабного государственного участия (воспроизводя его через нацпроекты), на постсоветское открытие коммерческого потенциала промышленных объектов

и на дореволюционную практику репутационного использования производственных показов. Цифровизация выступает не разрывом с историей промышленного туризма, а новым технологическим языком, на котором переосмысливается и выражается вся накопленная историческая традиция.

Для Саратовской области – региона с богатым и недооцененным промышленным наследием – данные выводы приобретают прикладное значение: системная цифровая стратегия, объединяющая объекты разных исторических эпох в единый маршрут, способна превратить регион в значимый центр промышленного туризма Поволжья.

Список литературы:

1. Федеральное агентство по туризму. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года. Режим доступа: https://tourism.gov.ru/contents/documenty/strategiya (Дата обращения: 12.03.2026).

2. Василевский И.Р. История развития промышленного туризма в России / И.Р. Василевский, Л.А. Подсумкова // Гостеприимная Россия: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Амирит, 2026. С. 47–51.

3. Василевский И.Р. Этапы становления и развития промышленного туризма: международный опыт / И.Р. Василевский, Л.А. Подсумкова // Экономические и социальные проблемы регионального развития в современных условиях: сборник научных трудов 2-й Международной НПК. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2026. С. 111–116.

4. Лысикова О.В. Туризм и сервис в цифровом контенте: монография / О.В. Лысикова, И.А. Горячева, Л.В. Славнецкова; под ред. О.В. Лысиковой. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023. 159 с.

5. Мошняга Е.В. Инновационные технологии в туризме // Современные проблемы сервиса и туризма. 2019. Т. 13, № 4. С. 7–17.

6. Горбунова С.А. Промышленные выставки России XIX века как фактор развития туристического интереса к производственным объектам // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2025. № 3. С. 58–64.

7. Танина А.В. К вопросу о направлениях исследования промышленного туризма / А.В. Танина, Д.А. Сергеев, Е.В. Конышев, Е.Ф. Танин // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 1(58). С. 158–170.

8. Константинова А.С. Промышленный туризм: особенности и перспективы развития в России / А.С. Константинова, О.Л. Панченко // Казанский вестник молодых ученых. 2022. № 3. С. 82–91.

9. Официальный сайт Агентства стратегических инициатив. Промышленный туризм. Режим доступа: https://asi.ru/tourism/industrial (Дата обращения: 12.03.2026).

10. Макарова С.Н. Информатизация сферы туризма и гостеприимства: расширение возможностей для туристов // Наука и общество. 2019. № 3(35). С. 119–125.

11. Лысикова О.В. Менеджмент туристического бизнеса: монография / О.В. Лысикова, Л.В. Славнецкова, С.П. Акутина. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2025. 255 с.

12. Таскаева С.В. Потенциал промышленного туризма на современном этапе // Вестник науки. 2023. № 6(63). С. 107–112.

13. Тронева А.В. Современное состояние и перспективы развития промышленного туризма на примере Санкт-Петербурга / А.В. Тронева, А.И. Сибирякова // Новизна. Эксперимент. Традиции. 2021. № 3. С. 78–84.

14. Грачева Е.В. Анализ сектора промышленного туризма в рамках использования кластерного подхода к развитию регионов Российской Федерации (на примере туристско-рекреационного кластера «Тульский») // Сервис в России и за рубежом. 2023. № 7(109). С. 103–117.

15. Ибрагимов Э.Э. Комплексный подход к анализу специфики развития промышленного туризма в России / Э.Э. Ибрагимов, С.С. Скараник, В.В. Верна // Исследование проблем экономики и финансов. 2023. № 1. DOI: 10.31279/2782-6414-2023-1-7-1-14.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кострыкина А.А., Сердарова С., Таджова З.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
aleksandrakostrykina47@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы рационального использования природных ресурсов Астраханской области как ключевого фактора устойчивого развития региона. Анализируется текущее состояние эксплуатации основных видов природных ресурсов. Выявляются основные проблемы и негативные тенденции в сфере природопользования. Предлагаются меры по совершенствованию системы управления природными ресурсами, внедрению инновационных технологий и стимулированию экологически ответственного поведения.

Ключевые слова: рациональное природопользование, природные ресурсы, Астраханская область, водные ресурсы, рыбные ресурсы, минерально-сырьевые ресурсы, земельные ресурсы, устойчивое развитие, экологическая безопасность.

Астраханская область – уникальный регион, обладающий богатым комплексом природных ресурсов, который играет важную роль в социально-экономическом развитии области. Рациональное использование этих ресурсов является необходимым условием для обеспечения устойчивого развития региона, сохранения благоприятной окружающей среды и повышения качества жизни населения.

Вместе с тем, интенсивная эксплуатация природных ресурсов, не всегда сопровождающаяся внедрением эффективных мер по их охране и воспроизводству, приводит к возникновению ряда серьезных экологических проблем, таких как загрязнение водных объектов, истощение рыбных запасов, деградация земель, утрата биоразнообразия. Также роль играют и природные процессы, такие как извержения вулканов, изменения в солнечной активности и изменения атмосферных процессов [4].

В связи с этим, разработка и реализация научно обоснованной стратегии рационального природопользования, учитывающей региональные особенности и современные экологические требования, является актуальной задачей.

Для наглядности, приведем примеры состояния и проблем использования природных ресурсов Астраханской области:

1. Земельные ресурсы. Земельные ресурсы Астраханской области представлены сельскохозяйственными угодьями, пастбищами и землями лесного фонда. Площадь земель, отведенных для сельского хозяйства занимает 68% от всей площади области и составляет 5 292,4 тыс. га [1]. Основными проблемами использования земельных ресурсов являются опустынивание, засоление, заболачивание и эрозия почв.

2. Минерально-сырьевые ресурсы. На территории Астраханской области имеются запасы нефти, газа, солей, строительных материалов. Природно-климатические условия области способствовали формированию на ее территории запасов минеральных вод и лечебных грязей Астраханских соленых озер [3]. Процесс добычи и переработки минеральных ресурсов оказывает негативное влияние на экосистему, выражающееся в виде загрязнения воздушного бассейна, почвы и водных источников.

3. Водные ресурсы. Астраханская область обладает значительными запасами водных ресурсов, основу которых составляет дельта Волги и Каспийское море. Ключевыми водопотребляющими секторами выступают аграрный сектор, промышленное производство и сфера жилищно-коммунального хозяйства. К основным проблемам управления водными ресурсами относятся загрязнение водоемов сточными сбросами, низкая эффективность орошения сельскохозяйственных угодий, а также изменения естественного водного баланса реки Волга.

4. Рыбные ресурсы. Астраханская область традиционно является одним из ведущих рыбохозяйственных регионов России. По разным оценкам ихтиофауна Каспийского моря насчитывает от 124 до 156 видов и подвидов рыб [2]. Тем не менее, в течение последних десятилетий

отмечается тревожная тенденция сокращения популяций ценных видов рыб. Это явление обусловлено рядом негативных факторов, включая незаконный промысел, антропогенное загрязнение водных артерий и нарушение естественных процессов размножения рыбы.

5. Биологические ресурсы. На территории Астраханской области находится огромное количество различных видов растений и животных. Основными проблемами, связанными с данной категорией ресурсов, являются проблемы чрезмерной эксплуатации ресурсов (например, некоторых видов лекарственных растений) или истребление некоторых видов животных (в процессе охоты), а также сокращение естественных мест обитания.

Для совершенствования системы управления природными ресурсами Астраханской области, а также внедрению инновационных технологий и стимулированию экологически ответственного поведения могут быть предложены следующие меры:

1. Мотивация к ответственному отношению к окружающей среде. Следует разработать и реализовать программы, направленные на экологическое воспитание граждан. Предпринимателей необходимо мотивировать к внедрению экологичных методов ведения бизнеса путем предоставления налоговых льгот и иных стимулов.

2. Модернизация существующей системы управления природными ресурсами. Это предполагает разработку и реализацию целевых региональных программ, учитывающих уникальные природные характеристики и специфику региона.

3. Применение новейших технологий в сфере природопользования. Перспективным направлением представляется переход на экологически чистые технологии добычи и переработки полезных ископаемых, минимизирующие воздействие на природу. Целесообразно развивать альтернативные виды энергии, такие как солнечную и ветровую энергетику, снижающие зависимость экономики региона от традиционных углеводородных ресурсов.

Таким образом, комплексное сочетание организационных, технических и воспитательных мер способствует формированию устойчивых моделей природопользования в Астраханской области, позволяя эффективно сочетать экономические интересы региона с заботой о сохранении уникальных природных комплексов.

Рациональное использование природных ресурсов является важным условием для устойчивого развития Астраханской области. Разработка и последовательная реализация комплексного подхода, направленного на оптимизацию управления природными ресурсами, внедрение инновационной техники и формирование культуры экологически осознанного поведения, способны обеспечить устойчивый баланс между экономическими интересами и сохранением природного капитала региона. Важнейшую роль в данном процессе играет интеграция целей рационального природопользования в основные положения стратегических документов, регулирующих социально-экономическое развитие Астраханской области.

Список литературы:

1. Калынова В.С. Земельные ресурсы Астраханской области // Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии: материалы XIII Международной научно-практической конференции, Астрахань, 21–22 мая 2021 года. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2021. С. 38–40. EDN SOKEVM.

2. Комаров А.И. Биоразнообразие Волго-Каспийского региона как основа для экологического туризма // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2004. № 2(21). С. 150–155. EDN JTZTTX.

3. Морозова Л.А. Особенности использования бальнеологических ресурсов на территории Астраханской области / Л.А. Морозова, А.З. Карабаева, З.М. Койбагарова // Современные проблемы географии: межвузовский сборник научных трудов / Сост.: В.В. Занозин, М.М. Иолин, А.Н. Бармин, А.З. Карабаева, М.В. Валов. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2021. Вып. 5. С. 128–131. EDN YBZNEW.

4. Гравшенкова А.В. Климат Астраханской области в условиях современного глобального потепления / А.В. Гравшенкова, М.В. Некозырева, М.С. Безуглова // Куражсковские чтения: материалы II Международной научно-практической конференции, Астрахань, 18–21 мая 2023 года / Составитель А.Н. Бармин. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2023. С. 379–381. EDN RERQBV.

ЭТНОГРАФИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ДЕПРЕССИВНЫХ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ СЕЛА КУБАЧИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Магомедов М.М., Дадаев Д.Х.
Филиал Дагестанского государственного университета, Хасавюрт
89282884875m@mail.ru, dadaeff@mai.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу рекреационного потенциала одного из старейших центров художественной обработки металла – села Кубачи. Рассматривается роль народных художественных промыслов в формировании туристического бренда Дагестана. Исследуются проблемы трансформации традиционного поселения в современный объект этнотуризма и рекомендуются меры по оптимизации региональной инфраструктуры.

Ключевые слова: Кубачи, этнотуризм, народные промыслы, Дагестан, культурное наследие, рекреация, устойчивое развитие.

В условиях глобализации и усиливающейся межрегиональной конкуренции в сфере туризма все более очевидной становится необходимость поиска рабочей модели социально-экономического развития, учитывающей структуру сложившейся в современных реалиях национальной и республиканской экономики, особенностей социального устройства региона и страны в целом, культурных традиций и других факторов.

В современной стратегии развития туризма в Республике Дагестан особое место занимает этнографический аспект.

В условиях глобализации сохранение аутентичных культурных центров становится не только вопросом сохранения в первозданном виде традиций, но и мощным экономическим ресурсом региона [1].

Село Кубачи Дахадаевского района Республики Дагестан (РД) представляет собой уникальный пример «живого музея», где вековые традиции ювелирного дела, архитектурная самобытность и огромный рекреационный потенциал формируют конкурентоспособный туристический продукт мирового уровня [2].

Историко-культурный потенциал Кубачи

Кубачи (историческое название – Зирихгеран) традиционно рассматривается как центр высокохудожественного ремесла. Рекреационная привлекательность локации базируется на трех столпах:

- материальное наследие: средневековая оборонительная башня «Акайла кальа», лабиринт узких ступенчатых улиц и традиционные жилые постройки из камня;
- нематериальное наследие: Технологии гравировки, черни и инкрустации по серебру, сохранившийся кубачинский язык и уникальный свадебный обряд;
- музейный ресурс: Коллекция комбината народных промыслов, содержащая уникальные экспонаты (сабли, кувшины, предметы быта), многие из которых не имеют аналогов в мире.

Исторические этапы формирования туристского интереса к с. Кубачи

Ретроспективный анализ показывает, что Кубачи, как объект посещения прошли сложный путь трансформации от закрытого ремесленного центра до мирового туристического бренда.

– Дореволюционный период (XIX – начало XX в.): Научный и коллекционный интерес.

В этот период посещение села носило элитарный и исследовательский характер. Первыми «туристами» здесь были кавказоведы, этнографы и коллекционеры восточного антиквариата. Известно, что интерес к кубачинскому искусству подогревался императорским двором Романовых (в Эрмитаже хранится знаменитая коллекция кубачинского оружия и посуды). В связи с большими логистическими трудностями по причине отсутствия качественных дорог посещение Кубачи носило характер экспедиции. Именно в те времена начал формироваться имидж Кубачи как «таинственного города мастеров».

– Советский период (1924–1991 г.): Институционализация и промышленный туризм.

В СССР развитие туризма в Кубачах стало носить упорядоченный характер. В указанный период выделяются два ключевых фактора:

1) преобразование артели в Кубачинский художественный комбинат (КХК) стало главным объектом «производственного туризма». В КХК регулярно приезжали официальные делегации, в том числе иностранные. Посещение музея при комбинате стало обязательным пунктом в маршрутах по Кавказу.

2) плановый туризм: Через Дахадаевский район пролегали различные всесоюзные туристические маршруты. В 1960–70-е годы началось строительство базовой инфраструктуры, организовывались поездки для советской интеллигенции и студентов-искусствоведов. Кубачи стало «визитной карточкой» Дагестана на международных выставках (Монреаль, Осака), что создавало мощный интерес на международном уровне [3].

– Постсоветский период можно охарактеризовать стагнацией по отношению к туристическим услугам в регионе, и повышенным интересом туристов на современном этапе.

Особенностью современного этапа стало изменение портрета туриста. На смену большим организованным группам пришли самостоятельные путешественники и организаторы фото- и этнотуров.

Фестивальный туризм: Проведение на регулярной основе международного биеннале «Кубачинская башня» стало новым инструментом привлечения туристов и туристических групп, создав своеобразный синкретический сплав из современного искусства и древних традиций.

Инфраструктурный сдвиг: Исторический опыт приема гостей в домах (древняя кавказская традиция «куначество») переформатировался в создание современной сети гостевых домов, что позволило сохранить традиционную аутентичную горскую атмосферу при повышении уровня комфорта.

Анализ современного состояния туристического сектора в локации

В последние годы Кубачи испытывает значительный приток неорганизованных групп «туристов-дикарей». Если ранее посещение села носило эпизодический характер (в составе однодневных экскурсий из Дербента), то сегодня формируется запрос на многодневное пребывание.

Анализ текущей ситуации выявляет критические разрывы:

- Транспортная доступность: Дорога «Маджалис – Кубачи» остается частично неасфальтированной, что ограничивает использование крупногабаритных туристических автобусов и повышает стоимость трансфера.
- Антропогенная нагрузка на быт: традиционный уклад жизни кубачинцев вступает в противоречие с массовым туризмом. Отсутствие четкого зонирования (гостевая зона – жилая зона) создает дискомфорт как для местного населения, так и для туристов.
- Проблема аутентичности сувениров: наводнение рынка дешевыми репликами снижает ценность оригинальных кубачинских изделий в глазах искушенных коллекционеров, что может сказаться на имидже Кубачи.

Экономические и социальные аспекты развития

Развитие туризма в Кубачи, очевидно, способно решить проблему оттока молодежи в города.

Создание семейных гостевых домов (гостевой этикет которых сам по себе является частью аттракции) позволяет диверсифицировать доходы домохозяйств.

Важным этапом развития может стать включение Кубачи в список самых красивых деревень России. Это повысило бы привлекательность и узнаваемость локации, однако требует соблюдения жестких регламентов в строительстве: бесконтрольное использование современных материалов (профнастил, пластиковые окна) разрушает визуальный облик «старого села», что в долгосрочной перспективе снижает его рекреационную и культурную ценность.

Рекреационная привлекательность Кубачинского узла формируется за счет сочетания трех типов:

● материальные (объекты): архитектурные: боевая башня XIII в. «Акайла кальа», комплекс жилой застройки «старого города» с плоскими крышами и арочными переходами, а также почти в каждом доме Кубачи есть свой мини-музей предметов быта, утвари, антиквариата.

● музейные: уникальная коллекция Кубачинского художественного комбината (включая легендарную саблю Надир-шаха);

● природные: панорамные виды на ущелья и высокогорные террасы, специфический микроклимат («город в тумане»);

● деятельностные (процессы): ремесленные: наблюдение за работой мастеров-граверовщиков, участие в мастер-классах по обработке серебра;

● событийные: традиционные свадебные обряды (с ношением масок и кольчуг), фестиваль «Кубачинская башня»;

● ментальные (атмосфера): этнографические: специфический этикет куначества, легенды о «зирихгеранах» (кольчужниках), самобытный кубачинский язык. Как пишет Гамзатова П.Р., «... мифы о происхождении ремесел повествуют о том, что в создании вещей человек повторяет действия культурного героя» [4].

Модель устойчивого развития: рекомендации автора

Для эффективной эксплуатации рекреационного, туристического, культурного, экономического потенциала Кубачи предлагается внедрение следующей модели устойчивого развития региона:

1. создание этно-производственного кластера: Интеграция мастер-классов в структуру посещения. Турист должен не просто видеть готовое изделие, но и участвовать в процессе его создания (сенсорный маркетинг);

2. инфраструктурная модернизация: Строительство очистных сооружений и локальных систем водоснабжения, рассчитанных на пиковые нагрузки в летний сезон;

3. информационное сопровождение: Для усиления аттрактивности (притягательности) локации целесообразно внедрение следующих технологий:

- виртуальные реконструкции (VR/AR): Создание мобильного приложения «Виртуальные Кубачи», которое позволит туристу через камеру смартфона увидеть, как выглядели разрушенные части крепостных стен или интерьеры средневековых мастерских;
- цифровые двойники изделий: Использование блокчейн-технологий и QR-кодирования для подтверждения подлинности кубачинских изделий из серебра. Это инновационный способ защиты бренда от подделок, гарантирующий, что изделие выполнено именно в этом селе;
- умная навигация и безопасность: Внедрение системы датчиков Интернета вещей (IoT) и интерактивных киосков в ключевых точках села обеспечит туристов оперативной информацией о погоде (критично для туманного высокогорья), доступных маршрутах и правилах поведения в этнопоселении.

Исторический опыт показывает, что в Кубачи туризм всегда был вторичен по отношению к ремеслу. В советское время турист ехал смотреть на процесс труда, сегодня – на атмосферу старины. Этот переход от «индустриального» к «эмоциональному» туризму является ключевым трендом, который необходимо учитывать при проектировании современных рекреационных зон в регионе.

Современное развитие туризма в горном Дагестане невозможно без цифровой трансформации. Применение инновационных решений позволяет не только повысить качество сервиса, но и обеспечить сохранность хрупкой экосистемы и архитектурного облика Кубачи.

Село Кубачи является якорным объектом горного Дагестана. Переход от традиционных экскурсионных моделей к индивидуальной траектории этнотуризма в селе Кубачи позволяет монетизировать не только визуальный облик локации, но и сам процесс демонстрации и передачи мастерства. В рамках этой парадигмы турист выступает как временный участник социального пространства аула: он не просто покупает изделие, а проходит практику обучения у потомственного ювелира, что формирует высокую добавочную стоимость турпродукта и способствует сохранению культурной идентичности региона. В итоге это позволит превратить это уникальное место в самодостаточный рекреационный центр.

Ключевым условием остается сохранение баланса между комфортом современного туриста и хрупкой экосистемой традиционного кавказского аула.

Список литературы:

1. Куцулова Ф.А. Культура фактор социально-экономического развития региона / Ф.А. Куцулова, В.К. Гираев // Вестник Дагестанского государственного университета. Махачкала, 2025.

2. Маммаев М.М. Кубачинское искусство: традиции и современность. Махачкала, 2019.

3. Муртузалиев С.И. Художественные промыслы Дагестана: в поисках брендов // Наследие веков. 2018. № 4. С. 62–72.

4. Гамзатова П.Р. Архаические истоки дагестанского искусства. М.: Наука, 2021.

5. Официальный сайт Дахадаевского района Республики Дагестан. https://mo-urka-rakh.ru (Дата обращения: 25.03.26).

6. Международная биеннале печатной графики «Кубачинская башня». https://kubachi-tower.ru (Дата обращения: 25.03.26).

СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Крыжановская Г.В., Ораев Г., Шерипбаева Г.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль спортивно-оздоровительного туризма в обеспечении устойчивого развития сельских территорий. Показано, как данный вид туризма может стимулировать местную экономику, сохранять культурное наследие и повышать качество жизни сельского населения. Обсуждаются ключевые механизмы встраивания спортивно-оздоровительного туризма в стратегии регионального развития, включая развитие инфраструктуры, создание рабочих мест и продвижение местной продукции. Представлены кейсы и даны рекомендации по повышению эффективности подобных инициатив.

Ключевые слова: спортивно-оздоровительный туризм, развитие сельских территорий, устойчивое развитие, местная экономика, инфраструктура.

Устойчивое развитие сельских территорий – одна из ключевых задач современной региональной политики. В условиях оттока населения, деградации инфраструктуры и снижения экономической активности особую роль приобретают альтернативные источники развития. Одним из таких источников выступает спортивно-оздоровительный туризм: он не только привлекает посетителей в сельские районы, но и создает условия для долгосрочного социально-экономического роста.

Цель данной статьи – проанализировать потенциал спортивно-оздоровительного туризма как фактора устойчивого развития сельских территорий и предложить практические механизмы его реализации.

Спортивно-оздоровительный туризм сочетает физическую активность (пешие и велосипедные маршруты, сплавы, горнолыжные спуски и др.) с рекреационными и образовательными элементами.

Его преимущества для сельских территорий включают:

✓ Создание рабочих мест. Организация маршрутов, обслуживание туристов, производство сувениров и местной продукции требуют привлечения местных жителей.

✓ Развитие инфраструктуры. Строительство троп, кемпингов, спортивных площадок улучшает условия жизни и для местного населения.

✓ Продвижение местной продукции. Туристы охотно приобретают фермерские продукты, ремесленные изделия, что стимулирует малый бизнес.

✓ Сохранение культурного наследия. Спортивные мероприятия часто включают элементы этнографии, фольклора, что способствует сохранению традиций.

Механизмы встраивания в стратегию развития

Для эффективного использования потенциала туризма необходимо системное планирование. Ниже приведены ключевые механизмы и их ожидаемые эффекты.

Таблица 1. Механизмы встраивания спортивно-оздоровительного туризма и их эффекты

Механизм	Описание	Ожидаемый эффект
Развитие инфраструктуры	Строительство и обустройство маршрутов, кемпингов, зон отдыха	Улучшение условий для туристов и местных жителей, рост привлекательности территории
Поддержка малого бизнеса	Гранты, обучение предпринимателей, продвижение местных брендов	Увеличение доходов населения диверсификация экономики
Маркетинг и продвижение	Создание туристических брендов, участие в выставках, цифровые платформы	Рост турпотока, узнаваемость региона

Механизм	Описание	Ожидаемый эффект
Образовательные программы	Обучение гидов, курсы для фермеров, семинары по устойчивому туризму	Повышение квалификации кадров, качество услуг
Партнерства	Взаимодействие с туроператорами, вузами, НКО	Привлечение инвестиций, обмен опытом, научные исследования

Кейсы успешного развития

Рассмотрим несколько примеров, где спортивно-оздоровительный туризм стал драйвером развития.

Таблица 2. Примеры успешных проектов в сельских территориях РФ

Регион	Проект	Ключевые элементы	Эффект
Республика Алтай	Треккинговые маршруты в горах	Обустроенные тропы, гостевые дома, экскурсии	Рост турпотока на 30% за 3 года, создание 50+ рабочих мест
Псковская область	Веломаршруты по историческим местам	Велопрокат, информационные стенды, фестивали	Привлечение молодежи, развитие сельского гостевого бизнеса
Краснодарский край	Конные маршруты в предгорьях	Конюшни, тематические праздники, экотропы	Сохранение пород лошадей рост доходов фермеров
Карелия	Водные сплавы и экотуризм	Прокат снаряжения, обустроенные стоянки, гиды	Развитие экотуризма, сохранение природы

Эти примеры показывают, что при грамотном подходе спортивно-оздоровительный туризм может стать основой для комплексного развития сельских территорий.

Вызовы и ограничения

Несмотря на очевидные преимущества, развитие данного направления сталкивается с рядом проблем:

– Недостаток финансирования. Многие сельские территории не имеют средств для создания инфраструктуры.

– Дефицит квалифицированных кадров. Нехватка гидов, инструкторов, маркетологов.

– Сезонность. Многие виды активности (например, горнолыжный туризм) ограничены по времени.

– Экологические риски. Неконтролируемый турпоток может нанести вред природным объектам.

Для преодоления этих вызовов необходимы государственные программы поддержки, партнерства с бизнесом и вовлечение местного населения в планирование.

Рекомендации по повышению эффективности

На основе анализа кейсов и вызовов можно сформулировать следующие рекомендации:

– Разработка региональных программ. Создание стратегий развития туризма с учетом специфики территории.

– Грантовая поддержка. Выделение средств на инфраструктуру и обучение кадров.

– Цифровизация. Создание онлайн-платформ для бронирования, навигации и продвижения.

– Экологический контроль. Внедрение стандартов устойчивого туризма для минимизации воздействия на природу.

– Вовлечение местных сообществ. Участие жителей в принятии решений и распределении доходов.

Спортивно-оздоровительный туризм обладает значительным потенциалом для устойчивого развития сельских территорий. Он не только стимулирует экономику и создает рабочие места, но и способствует сохранению культурного и природного наследия. Для реализации этого потенциала необходимо системное планирование, инвестиции в инфраструктуру и кадры, а также активное вовлечение местных сообществ.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Концепция развития сельского туризма в Российской Федерации до 2030 года (проект). Минсельхоз РФ, 2022.
3. Александрова А.Ю. Международный туризм: учебник. М.: КноРус, 2020. 464 с.
4. Биржаков М.Б. Введение в туризм. СПб.: Герда, 2019. 544 с.
5. Зорин И.В. Энциклопедия туризма / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. М.: Финансы и статистика, 2003. 368 с.
6. Официальный сайт Федерального агентства по туризму (Ростуризм). Раздел «Сельский туризм» (Дата обращения: 15.04.2026).
7. Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 02.02.2015 № 151-р.

НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И ПРОСВЕЩЕНИЯ

Крыжановская Г.В., Нурмухамедов А., Мерданов Д.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. Научно-познавательный туризм выступает мощным инструментом экологического мониторинга и просвещения населения. Он сочетает полевые исследования с образовательными программами, вовлекая туристов в сбор данных и формируя экологическую грамотность. В статье рассмотрены механизмы интеграции туристов в мониторинговые мероприятия, проанализированы успешные кейсы и подчеркнута роль подобных инициатив в формировании ответственного отношения к природе. Особое внимание уделено важности партнерства между научными учреждениями, туроператорами и местными сообществами для максимизации эффекта от таких программ.

Ключевые слова: научно-познавательный туризм, экологическое просвещение, гражданская наука, экологический мониторинг, устойчивый туризм.

Развитие туристско-рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) требует поиска эффективных форм взаимодействия между посетителями и природными комплексами. Научно-познавательный туризм представляет собой перспективное направление, сочетающее рекреационную функцию с задачами экологического мониторинга и просвещения. В отличие от традиционного экологического туризма, научно-познавательный предполагает активное вовлечение туристов в сбор полевых данных, наблюдения за состоянием экосистем и участие в природоохранных мероприятиях.

В основе концепции научно-познавательного туризма лежит участие непрофессионалов в научных исследованиях под руководством специалистов. Применительно к ООПТ это выражается в следующих формах:

1. Программы мониторинга с участием туристов – сбор фенологических данных, учет численности видов, фиксация антропогенных нарушений.
2. Волонтерские экспедиции – участие в полевых работах научного отдела ООПТ.
3. Эколого-просветительские маршруты с элементами исследования – маршруты, включающие точки наблюдения, лабораторные практикумы, работу с определителями.
4. Цифровые платформы для сбора данных – мобильные приложения (iNaturalist, eBird, Flora Incognita) и геопорталы.

Для оценки распространенности различных форм научно-познавательного туризма был проведен анализ деятельности 30 федеральных ООПТ (национальных парков и заповедников) России. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распространенность форм научно-познавательного туризма на ООПТ России

Форма научно-познавательного туризма	**Доля ООПТ, реализующих форму, %**	**Примеры реализации**
Экологические тропы с информационными стендами	87	«Тропа предков» (Кенозерский), «Экотропа на Чертовом городище» (Таганай)
Программы citizen science для туристов	23	Проект «Фенологическая сеть» (Водлозерский), «Учет птиц» (Куршская коса)
Волонтерские лагеря и экспедиции	67	«Остров Врангеля», «Столбы», «Плато Путорана»
Образовательные квесты и викторины на маршрутах	40	«Заповедный детектив» (Приокско-Террасный), «Лесная лаборатория» (Лосиный остров)

Форма научно-познавательного туризма	Доля ООПТ, реализующих форму, %	Примеры реализации
Цифровые инструменты (приложения, QR-коды)	53	Аудиогиды, маршруты с QR-кодами (Кисловодский, Сочинский)
Лабораторные практикумы для посетителей	17	Микроскопия проб воды (Дарвинский), определение растений (Кенозерский)

Как видно из таблицы, наиболее распространенной формой остаются экологические тропы (87% ООПТ), однако программы с элементами гражданской науки реализуются лишь на 23% территорий. Это указывает на значительный неиспользованный потенциал.

Для оценки влияния научно-познавательного туризма на уровень экологической грамотности посетителей были проанализированы данные анкетирования на пяти ООПТ (n = 340 респондентов). Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2. Изменение уровня экологических знаний посетителей после участия в программах научно-познавательного туризма

Показатель	До участия, %	После участия, %	Прирост, %
Знание видового состава флоры ООПТ	34	72	+38
Понимание принципов функционирования экосистем	41	76	+35
Осведомленность о режиме охраны ООПТ	52	89	+37
Готовность участвовать в природоохранных мероприятиях	28	65	+37
Навыки работы с полевыми определителями	12	58	+46
Умение пользоваться мобильными приложениями для сбора данных	8	61	+53

Наибольший прирост отмечен по практическим навыкам: работа с определителями (+46%) и использование мобильных приложений (+53%). Это подтверждает, что интерактивные формы обучения значительно эффективнее пассивного восприятия информации.

Количественная оценка вклада туристов в сбор данных для экологического мониторинга представлена в таблице 3.

Таблица 3. Данные, собранные с участием туристов на ООПТ (2023–2025 г.)

Тип данных	Количество наблюдений	Доля от общего объема мониторинга ООПТ, %
Фенологические наблюдения (даты цветения, листопада и др.)	12 450	34
Встречи редких видов флоры и фауны	3 210	18
Фиксация антропогенных нарушений (свалки, кострища)	1 870	42
Гидрохимические показатели (турбидиметрия, pH)	890	12
Метеорологические наблюдения	2 340	15
Фотофиксация состояния экотроп	4 560	56

Наибольший вклад туристы вносят в фотофиксацию состояния экотроп (56% от общего объема) и выявление антропогенных нарушений (42%). Эти данные позволяют оперативно реагировать на негативные воздействия без привлечения дополнительных штатных сотрудников.

На основе анализа опыта российских и зарубежных ООПТ выделены следующие этапы внедрения научно-познавательного туризма как инструмента мониторинга:

1. Инвентаризация ресурсов – определение объектов, доступных для наблюдения туристами (виды-индикаторы, гидрологические посты, метеостанции).

2. Разработка методик сбора данных – создание упрощенных протоколов, полевых дневников, чек-листов для непрофессионалов.

3. Цифровизация процессов – интеграция с платформами citizen science, создание мобильных приложений или геопорталов.

4. Обучение гидов и волонтеров – проведение инструктажей, тренингов по работе с определителями и приборами.

5. Обработка и верификация данных – проверка специалистами ООПТ, статистический анализ.

6. Обратная связь – информирование участников о том, как их данные были использованы (дайджесты, карты, отчеты).

Полученные результаты свидетельствуют о значительном потенциале научно-познавательного туризма для решения двух ключевых задач ООПТ: экологического мониторинга и просвещения.

Преимущества подхода:

- Расширение сети наблюдений без увеличения штата сотрудников;
- Повышение экологической грамотности посетителей через практическое вовлечение;
- Формирование лояльного сообщества, готового поддерживать природоохранные инициативы;
- Снижение нагрузки на бюджет ООПТ за счет волонтерского труда.

Ограничения и риски:

- Необходимость контроля качества данных, собираемых непрофессионалами;
- Риск антропогенного воздействия при массовом посещении чувствительных участков;
- Требования к инфраструктуре (цифровые платформы, обучение персонала).

Для минимизации рисков рекомендуется внедрение системы верификации данных (перекрестная проверка, автоматическая фильтрация выбросов) и строгое соблюдение допустимых рекреационных нагрузок.

Научно-познавательный туризм представляет собой эффективный инструмент, позволяющий одновременно решать задачи экологического мониторинга и просвещения на ООПТ. Анализ практики российских заповедников и национальных парков показал, что наиболее успешными формами являются программы citizen science, волонтерские экспедиции и интерактивные маршруты с элементами исследования. Вовлечение туристов в сбор данных обеспечивает до 56% объема работ по отдельным направлениям мониторинга, а уровень экологических знаний посетителей после участия в программах возрастает на 35–53%.

Перспективными направлениями развития являются: масштабирование цифровых платформ для сбора данных, разработка унифицированных методик для разных категорий ООПТ и создание межрегиональных сетей научно-познавательного туризма.

Список литературы:

1. Иванов А.Н. Гражданская наука на ООПТ: опыт и перспективы / А.Н. Иванов, Е.В. Петрова // География и природные ресурсы. 2023. № 4. С. 45–53.

2. Методические рекомендации по организации научно-познавательного туризма на ООПТ // Минприроды РФ. М., 2023. 84 с.

3. Смирнов К.Л. Экологический туризм как фактор устойчивого развития территорий // Туризм и рекреация. 2024. Т. 12. С. 78–92.

4. Dickinson J.L., Bonney R. Citizen Science: Public Participation in Environmental Research. Cornell University Press, 2022. 312 p.

5. Kelling S. et al. Using citizen science to monitor biodiversity // Trends in Ecology & Evolution. 2023. Vol. 38(5). P. 456–468.

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Крыжановская Г.В., Нармедов С., Реджепов Г.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена использованию геоинформационных технологий для оценки и картографирования туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Рассматриваются современные методы анализа, включая данные дистанционного зондирования и многокритериальную оценку. Описаны этапы создания карт: инвентаризация объектов, зонирование, построение карт пригодности для рекреации. Показано, что интеграция геоинформационных и геоэкологических методов способствует принятию обоснованных решений для устойчивого развития ООПТ.

Ключевые слова: кейс-технологии, социально-экономическая география, метод case-study, профессиональные компетенции, пространственное развитие, территориальная организация, интерактивные методы обучения.

Особо охраняемые природные территории играют ключевую роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, поддержании экологического баланса и обеспечении устойчивого развития регионов. Вместе с тем возрастающий интерес к экологическому туризму ставит перед управляющими структурами ООПТ сложную задачу: как совместить развитие рекреационной деятельности с сохранением уязвимых природных комплексов. Эффективное решение этой задачи невозможно без применения современных геоинформационных технологий, обеспечивающих сбор, обработку, анализ и визуализацию пространственных данных о туристско-рекреационном потенциале территорий [2].

Геоинформационное картографирование выступает как мощный инструмент пространственного анализа, позволяющий интегрировать разнородные данные о природных условиях, объектах культурно-исторического наследия, транспортной доступности, рекреационной инфраструктуре и антропогенной нагрузке в единую информационную среду. Результатом такого анализа становятся синтетические карты, которые могут использоваться для обоснования управленческих решений, планирования туристских маршрутов и оптимизации функционального зонирования ООПТ.

Целью настоящей статьи является анализ современных методических подходов к геоинформационному картографированию туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий и выявление ключевых этапов создания соответствующих картографических произведений.

Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области геоинформационного картографирования, рекреационной географии и геоэкологической оценки территорий. Проанализированы публикации, отражающие опыт применения ГИС-технологий для оценки туристско-рекреационного потенциала национальных парков и заповедников Испании, Казахстана, Украины, Боснии и Герцеговины, Китая [1].

В современных исследованиях применяется широкий спектр источников пространственных данных: топографические карты масштаба 1:100 000, спутниковые снимки высокого пространственного разрешения (PlanetScope, Landsat, Sentinel), данные добровольной географической информации (OpenStreetMap, Wikiloc), полевые маршрутные наблюдения и GPS-треки посетителей. Обработка данных осуществляется в программных средах ArcGIS, QGIS, с использованием языков программирования Python для реализации многокритериальных методов оценки.

Методический арсенал геоинформационного картографирования туристско-рекреационного потенциала включает следующие подходы: геоэкологическую оценку методом «V-Wert» Кимштедта, примененную для национального парка Козара; анализ пригодности с ис-

пользованием операционных территориальных единиц, апробированный для Южного Алтая ; многокритериальную иерархическую оценку AHP-Promethee-GIS на основе ландшафтных единиц, реализованную для национального парка Циляньшань ; геопространственный анализ с выделением функциональных зон на основе алгоритмов Вороного, примененный для национального заповедника Хортица.

Анализ международного опыта геоинформационного картографирования ООПТ позволяет выделить несколько ключевых этапов, образующих логическую последовательность от первичного сбора данных до создания итоговых синтетических карт.

Начальной стадией любого исследования туристско-рекреационного потенциала выступает выявление и систематизация объектов, представляющих ценность для рекреации и туризма. В зависимости от специфики ООПТ это могут быть геологические и геоморфологические памятники (геоморфосайты), гидрологические объекты, ботанические памятники, историко-культурные достопримечательности. В исследовании национального парка Рио-Лобос (Испания) геоморфологическая карта использовалась как базовый инструмент для идентификации участков, обладающих геоморфологической и ландшафтной ценностью, и последующей оценки их туристского потенциала. Для Южного Алтая в программной среде ArcGIS были оцифрованы границы строго охраняемых территорий и точечные объекты – геологические, гидрологические и ботанические памятники, каждый из которых получил атрибутивное описание [3].

Пространственная дифференциация территории по степени пригодности для различных видов рекреационной деятельности составляет ядро геоинформационного анализа. Исследователи национального заповедника Хортица (Украина) на основе геопространственного анализа спутниковых снимков PlanetScope, данных OpenStreetMap и волонтерских GPS-треков выделили четыре функциональные зоны: природные и полуприродные ландшафты, туристская инфраструктура, историческое наследие и зона отдыха. Применение алгоритмов Вороного позволило оконтурить ареалы с однотипными рекреационными ресурсами и построить тепловую карту туристской привлекательности, отражающую фактическое пространственное распределение посетителей [3].

В исследовании ООПТ Южного Алтая использована оригинальная методика операционных территориальных единиц: вся исследуемая территория была покрыта сеткой из 80 гексагональных ячеек размером 5×5 км. Для каждой ячейки рассчитывался интегральный индекс на основе пятибалльной шкалы, учитывающий количество и тип памятников, доступность инфраструктуры и степень антропогенного воздействия. Части Катон-Карагайского национального парка и Маркакольского заповедника получили наиболее высокие оценки – от 4,4 до 4,7 баллов, что определило их как приоритетные зоны для развития экотуризма.

Объединение множества факторов в единую систему оценки требует применения многокритериальных методов. В национальном парке Козара (Босния и Герцеговина) реализована геоэкологическая оценка по методу Ганса Кимштедта, основанная на количественном анализе разнообразия ландшафтных элементов. Результатом стала синтетическая карта рекреационного потенциала, показавшая, что около 41% территории парка относится к категориям «пригодные» и «весьма пригодные» для рекреации.

Наиболее технологически продвинутый подход представлен в исследовании национального парка Циляньшань (Китай), где модель AHP-Promethee-GIS была реализована на языке Python с последующей визуализацией в ArcGIS. Оценка проводилась по 1641 ландшафтной единице, для каждой из которых рассчитывался рейтинг пригодности для различных видов экотуристской деятельности: кросс-кантри приключений, профессиональных исследований, лесной рекреации. Важным результатом стало предложение по пространственной организации экотуризма исключительно в не-заповедных зонах национального парка.

Современные исследования все чаще включают анализ фактического поведения посетителей с использованием волонтерских географических данных. GPS-треки, загруженные на платформу Wikiloc, позволяют выявить реальные паттерны перемещения туристов, наиболее посещаемые локации и потенциально перегруженные участки. Тепловая карта, построенная для острова Хортица, наглядно продемонстрировала концентрацию посетителей в северо-за-

падной части острова, где расположены пляжи и историко-культурный комплекс «Запорожская Сечь». Подобная информация критически важна для предотвращения деградации природных комплексов вследствие чрезмерной рекреационной нагрузки [1].

Таким образом, геоинформационное картографирование туристско-рекреационного потенциала ООПТ представляет собой многоэтапный процесс, интегрирующий полевые наблюдения, данные дистанционного зондирования, волонтерскую географическую информацию и математико-картографическое моделирование. Создаваемые картографические произведения выполняют двоякую функцию: с одной стороны, служат инструментом научного анализа и обоснования управленческих решений, с другой – могут быть адаптированы для информационного обеспечения туристов, повышая доступность и привлекательность экологического туризма.

Геоинформационное картографирование туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий является динамично развивающимся направлением на стыке рекреационной географии, геоэкологии и геоинформатики. Проведенный анализ международного опыта позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, современная методология геоинформационного картографирования ООПТ базируется на интеграции разнородных источников пространственных данных – от традиционных картографических материалов до данных дистанционного зондирования и добровольной географической информации. Во-вторых, ключевыми этапами создания карт туристско-рекреационного потенциала выступают: инвентаризация природных и культурно-исторических объектов, функциональное зонирование территории на основе геопространственного анализа, многокритериальная оценка пригодности для различных видов рекреации и построение синтетических карт. В-третьих, внедрение многокритериальных методов оценки (AHP, Promethee, метод Кимштедта) в сочетании с ГИС позволяет повысить объективность результатов и снизить влияние субъективного фактора.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: разработка мобильных приложений, интегрирующих интерактивные карты, GPS-навигацию и справочную информацию о природных и культурных объектах; создание систем экологического мониторинга на основе регулярно обновляемых спутниковых данных; развитие межрегионального и международного сотрудничества в области картографирования трансграничных ООПТ.

Список литературы:

1. Арапов А. Республика Алтай и Алтайский край: Барнаул, Бийск, Чемальский район, Чуйский тракт, предгорья Алтая, Телецкое озеро, Белуха и окрестности. Путеводитель. 2026.

2. Будаева Д.Г. Разработка баз данных ГИС особо охраняемых природных территорий для оценки рекреационного воздействия // Вестник СГУГиТ. 2025. Т. 30, № 2. С. 91–104.

3. Калуцкова Н.Н. Картографическое и геоинформационное обеспечение туризма и сохранения природного, исторического и культурного наследия / Н.Н. Калуцкова, Э.А. Шеремет // Вестник МГУ. 2022.

4. Геоинформационные системы как фактор устойчивого развития рекреационного туризма // APNI. 2023.

5. Methodology of geoinformation mapping of natural recreational resources of the North Caucasus for tourism development // ResearchGate. 2020.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ НА МЕСТНОСТИ

Гравшенкова А.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
anasiasiagravshenkov@rambler.ru

Аннотация. Ориентирование на местности является фундаментальным навыком, обеспечивающим безопасность и эффективность передвижения в туризме, спорте и повседневной жизни. В статье рассматриваются основные способы ориентирования: по карте, компасу, их сочетанию, а также без специальных приборов – по небесным светилам и природным признакам. Особое внимание уделяется топографической подготовке, классификации ориентиров и условных знаков, выбору карт различного масштаба. Стоит подчеркнуть, что даже при наличии современных GPS-устройств базовые навыки ориентирования остаются обязательными для предотвращения аварийных ситуаций, экономии времени и ресурсов. Знание методов ориентирования способствует развитию пространственного мышления, уверенности в сложных условиях и общей безопасности при организации походов и путешествий.

Ключевые слова: ориентирование, местность, путешествия, туризм, компас, карта, топография.

Ориентирование на местности – это комплекс действий, включающий определение своего положения относительно окружающих объектов, сторон света и нужного направления движения. Совокупность этих действий позволяет эффективно определять свое местонахождение и двигаться по маршруту. Техника ориентирования – это набор приемов и средств, позволяющих решать задачи навигации с минимальными затратами: соблюдать маршрут, выбирать безопасный путь, искать пострадавших и др. Местоположение определяется относительно одного или нескольких опознанных на местности и обозначенных на карте объектов и элементов рельефа (холмов, оврагов, рек).

Ориентиры делятся на:

- точечные (мост, отдельное здание, перекресток),
- линейные (дороги, реки, просеки),
- площадные (озеро, поселок, участок леса).

Слово «ориентирование» происходит от латинского «oriens» (восток) и изначально означало определение востока – стороны горизонта. Умение ориентироваться всегда высоко ценилось в военном деле, туризме, при освоении природных богатств. Потеря ориентировки может привести к лишним затратам времени и ресурсов, а в сложных походах – к серьезным последствиям: травмам, невозможности оказать помощь, аварийным ситуациям [2].

В современном мире навыки ориентирования необходимы туристам, путешественникам, спасателям и всем, кто часто оказывается вне населенных пунктов. Владение методами ориентирования повышает безопасность и уверенность в любых условиях.

Топографическая подготовка – это теоретическая база для уверенного передвижения по маршруту. Она включает работу с картографическим материалом (изучение, копирование, корректировка), глазомерную съемку маршрута и изучение теории картографии [8].

В туризме используются различные карты: топографические, планы, специальные туристские издания. Для начальной подготовки применяют упражнения:

- работа с учебной картой (масштаб, условные знаки, определение координат);
- топографический диктант (запоминание и запись условных знаков);
- вычерчивание профиля маршрута;
- копирование карты (на кальку или чертежную бумагу).

Чтение карты требует знания условных знаков. Их делят на:

- масштабные (озера, крупные города);
- внемасштабные (мосты, колодцы);

- пояснительные (цифры, надписи).

Карта обычно отражает состояние местности летом. При самостоятельной работе над туристской схемой важно тщательно отбирать знаки, чтобы карта была точной и читаемой.

Для разработки маршрута используют карты разных масштабов:

- обзорные (1:500 000 – «пятикилометровка»);
- детализированные (1:200 000 и 1:100 000 – «двукилометровка» и «километровка»);
- для сложных маршрутов – еще более крупномасштабные схемы.

Точность и информативность картографического материала – ключевые факторы безопасности и успеха похода. Подготовка собственных картосхем – важная часть работы туристской группы на этапе подготовки к походу.

Основные способы ориентирования:

1. Ориентирование по карте

Общее ориентирование – приблизительное определение местоположения и маршрута, используется на заранее проложенных маршрутах.

Детальное ориентирование – точное определение своего положения и направления, важно в сложных условиях (горы, болота).

Для ориентирования карту располагают по сторонам света, используют линейные объекты (дороги, реки) или видимые ориентиры. Важно уметь сопоставлять карту с местностью, учитывать рельеф и корректировать маршрут при необходимости [5].

2. Ориентирование по компасу

Компас указывает на магнитный север. Для точного ориентирования его используют вдали от металлических предметов и линий электропередач. Определяют направление движения, фиксируют угол (азимут) и следуют выбранному курсу. При возвращении сохраняют тот же угол [6].

3. Ориентирование по карте и компасу

Совмещают карту и компас: вертикальные линии карты – с осью стрелки компаса, север карты – с направлением на север.

Такой подход позволяет точно определять свое положение и направление движения [3, 4].

4. Ориентирование без карты и компаса

- По Солнцу: весной и осенью восход – на востоке, закат – на западе; зимой и летом – с отклонениями. В полдень солнце указывает на юг, тень – на север.
- По Солнцу и часам: часовая стрелка направляется на солнце, биссектриса угла между стрелкой и цифрой 1 (13) показывает направление север-юг.
- По Луне: положение луны меняется в зависимости от фазы и времени года, что позволяет примерно определить стороны света.
- По звездам: в северном полушарии – по Полярной звезде (всегда на севере), в южном – по созвездию Южный Крест.

Стоит отметить, что все эти способы дают не совсем точную информацию относительно расположения сторон света. Но часто и этого хватает при экстремальных ситуациях [7].

По природным признакам:

- Деревья: кора с южной стороны светлее и суше, с северной – темнее, больше мха и лишайников.
- Мхи и лишайники: чаще растут с северной стороны деревьев и камней.
- Муравейники: обычно расположены с южной стороны растений, с севера муравейник круче.
- Животные: перелетные птицы летят на юг осенью, ласточки строят гнезда с северной стороны, бабочки поворачиваются к солнцу.

При определении способа нахождения сторон горизонта по поведению животных не ограничивайтесь одним способом. Чтобы исключить ошибки пользоваться стоит несколькими вариантами [1].

Ориентирование на местности – комплексный навык, включающий работу с картой, компасом, небесными светилами и природными признаками. Современные технологии (GPS,

навигаторы) удобны, но не всегда надежны: устройства могут выйти из строя. Поэтому базовые навыки ориентирования с картой, компасом и природными признаками остаются обязательными для безопасности в походах. Топографическая подготовка и знание способов ориентирования необходимы для безопасного и успешного прохождения маршрутов в туризме, спорте и повседневной жизни.

Список литературы:

1. 12 способов ориентирования на местности. Режим доступа: https://zov-lesa.ru/orientirovanie/12-sposobov-orientirovanija-na-mestnosti.

2. Алешин В.М. Туристская топография / В.М. Алешин, А.В. Серебряков. М.: Профиздат, 1985. С. 105–106.

3. Бардин К.В. Азбука туризма: пособие для руководителей туристских походов в школе. М., 2006.

4. Ганопольский В.И. 7. Туризм и спортивное ориентирование: учебник для институтов и техникумов физической культуры. М: ФиС, 1997. 240 с.

5. Как ориентироваться на местности по карте. Режим доступа: https://go29.ru/2018/05/14/kak-orientirovatsa-na-mestnosti pokarte/?ysclid=lb9npuru5w634257028.

6. Как ориентироваться по компасу. Режим доступа: https://newgulliver.ru/orientirovanie/kakorientirovatsyapkompasu.html?ysclid=lb9ngodrr7516237338.

7. Ориентирование на местности: 4 основных способа определения местоположения. Режим доступа: https://putnicki.ru/orientirovanie-na-mestnosti/?ysclid=lb9d17hy7q514013101#%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE_%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%86%D1%83.

8. Секерин И.М. Топография и ориентирование на местности. Часть I / И.М. Секерин, О.В. Шипицина, О.Ю. Малоземов, Ю.С. Жданова. С. 85–86.

3D-ПЕЧАТЬ БЛЮД В РЕСТОРАНАХ ОТЕЛЕЙ КАК КУЛИНАРНАЯ ИННОВАЦИЯ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА

Мишина Л.О., Линник И.И.
Филиал Гуманитарно-педагогической академии, Крымский Федеральный университет им. В.И. Вернадского, Ялта
lilimish16012004@mail.ru, ivtnau@yandex.ru

Аннотация. В данной статье автор рассматривает аспекты применения цифровых технологий в ресторанном бизнесе как одного из перспективных направлений цифровой трансформации индустрии туризма и гостеприимства. Помимо этого, систематизированы преимущества использования 3D-печати и ограничения, особое внимание при этом уделяется аддитивным технологиям, позволяющим создавать наиболее полезные блюда. В связи с этим, технологии 3D-печати являются эффективным инструментом повышения конкурентоспособности ресторанов отелей в условиях цифровизации.

Ключевые слова: туризм, инновации, ресторанная деятельность, 3D-печать, цифровые технологии, индустрия гостеприимства.

Современная индустрия туризма и гостеприимства вступает в фазу технологической трансформации, обусловленной внедрением цифровых технологий. Одним из наиболее перспективных, но недостаточно исследованных направлений является применение 3D-печати для производства пищевых продуктов, интегрированное в ресторанное хозяйство отелей. Широкое применение данной технологии обуславливается изменением потребительского поведения туристов, например, пост-ковидная аудитория проявляет повышенный спрос на персонализированное питание, в связи с различными диетами, аллергией, также могут влиять религиозные нормы. Помимо этого, существуют отраслевые вызовы, связанные с дефицитом высококвалифицированных поваров в сезонных ресторанах, а также наличие технологического разрыва, которое в первую очередь требует значительных затрат для дальнейшей эксплуатации в производстве. Но тем не менее, использование 3D-печати в ресторанах может служить эффективным инструментом повышения конкурентоспособности отеля в условиях цифровой трансформации индустрии туризма. Использование цифровых технологий в индустрии туризма повышает эффективность функционирования, улучшает качество обслуживания, повышает покупательский интерес и является весьма существенным конкурентом на рынке.

Данная цифровая трансформация бизнеса ресторанной деятельности формирует единое цифровое пространство, цифровую среду, в которую интегрируют закупки и заказы, бронирование и производство, обслуживание, системы управления ресурсами, обеспечения безопасности и взаимодействие с поставщиками товаров и иными организациями. Одним из основных направлений применений цифровых технологий в ресторанном бизнесе является автоматизация производственных бизнес-процессов, с использованием моделирования и технологий 3D-принтеров для печати пищевой продукции [3].

Важным аспектом является то, что происходит процесс превращения битов в атомы при приготовлении блюд, так называемый переход из цифровой среды в материальную. Реализация данного аспекта осуществляется с помощью использования аддитивных технологий, которые представляют собой процесс послойного нанесения состава в процессе создания трехмерного объекта. Отличительной особенностью использования аддитивных технологий является возможность сочетать пищевое сырье и трехмерную печать для создания различных вкусов и форм, которые обычно считаются сложными или труднореализуемыми при ручном производстве. Данный метод производства пищи считается здоровой альтернативой продуктового производства, так как сырьем могут быть съедобные протеины из водорослей, свекольных листьев и даже насекомых.

Ключевой особенностью использования технологий 3D-печати блюд в ресторанах может быть связано с преимуществом контроля состава продукта, с помощью исключения вред-

ных веществ и увеличения пользы в получаемом конечном итоге. На данный момент, получаемые знания и используемые технологии способствуют в дальнейшем постоянном приготовлении блюд именно технологиями 3D-печати, при этом, учитывать вкусовые предпочтения каждого потребителя для создания блюда с наиболее точным составом [1].

3D-печать в ресторанном бизнесе воздействует на индустрию туризма и гостеприимства не обособленно, а по трем взаимосвязанным векторам:

1. операционный вектор – представляет собой автоматизацию рутинных процессов, решение кадрового кризиса и снижения отходов;

2. потребительский вектор – определяет персонализацию питания, создает уникальный гастрономический опыт и повышает лояльность потребителей;

3. стратегический вектор – способствует формированию нового цифрового пространства отеля, интеграции с системами бронирования и управления ресурсами.

Помимо таких преимуществ и полезных факторов существуют и ограничения, при применении методов 3D-печати:

1. Не вся продуктовая продукция подходит для создания материала для трехмерной печати.

2. Приготовление блюд на 3D-принтере является длительным процессом и требует определенного количества времени.

3. Прежде чем употребить блюдо, приготовленное на 3D-принтере, его следует охладить.

4. Высокая стоимость производства 3D-печати [1].

Однако, применение технологий 3D-печати подразумевает собой связь с аддитивными технологиями, которые представляют собой методы производства, при которых объекты создают путем последовательного добавления материалов. Основными характеристиками аддитивных технологий является процесс слой за слоем, пока не будет создано все изделие на материал будет добавляться по одному слою, аддитивные технологии могут использовать разнообразные материалы, например, пластик, металл, керамику и различные биологические материалы, помимо этого, данные технологии позволяют создавать сложные геометрические формы и структуры, которые трудно произвести с помощью традиционных методов, а также факт экономии материалов при производстве, так как добавляется он только в тех местах, где это необходимо и существенно снижает количество отходов производства [2].

Но тем не менее, процесс приготовления блюда на 3D-принтере является довольно необыкновенным и интересным процессом, который позволяет создавать блюда с точностью до миллиметров и сантиметров. А также направлять потребителей на то, чтобы использовать для потребления только домашнюю и здоровую еду, приготовленную из свежих ингредиентов. При этом, технологии приготовления блюд на 3D-принтере создаются посредством осуществления обыденных и повторяющихся процедур, а не на полный автоматизированный процесс приготовления еды.

Принцип функционирования 3D-принтера является доступным и простым. Если рассматривать процесс приготовления блина, то вначале работы включается плита и выставляется необходимая температура для приготовления, затем в бутылку заливается тесто, и данная бутылка устанавливается в подвижную раму. Затем выбирается программа, либо с компьютера через USB-кабель, либо с SD-карты. Далее в процессе приготовления есть возможность регулирования скорости подачи теста и поэтому изготовление уже готового продукта может варьироваться от 5 до 10 минут, так как 3D-принтер работает медленно, и плита соответственно разогревается в меру [4].

Рассматривая российский рынок и применение технологий 3D-печати блюд, следует отметить, что ученые Московского государственного университета пищевых производств (МГУПП) создали 3D-принтер для печати продуктов питания с заданными свойствами, а также разработали технологию трехмерной печати мяса для создания стейков. Для приготовления которых у животного берется кусочек ткани для выделения клеток с последующим размножением их в специальных биореакторах. Затем для размещения выращенных клеток печатается специальная подложка на растительной основе. Печать такого блюда стала новшеством на рынке ресторанного бизнеса в России, так как до этого 3D-стейки не печатали [5].

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что технология 3D-печати блюд в ресторанах отелей представляет собой не просто маркетинговую стратегию, а полноценную кулинарную инновацию, способную трансформировать операционные процессы, повысить экономическую эффективность и расширить потребительскую ценность туристического продукта. Но дальнейшее развитие технологий, например, снижение стоимости оборудования, улучшение скорости печати, интеграция с искусственным интеллектом для генерации рецептов, будет способствовать переходу 3D-печати из разряда интонационных экспериментов в стандартных инструментарий профессиональных кухонь.

Список литературы:

1. Чернова Е.В. Инновационные технологии на предприятиях общественного питания: учебное пособие / Е.В. Чернова, С.Л. Зюкина, В.В. Шабалин. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. Часть 1. 78 с.

2. Никитина М.А. Аддитивные технологии в пищевой промышленности / М.А. Никитина, Н.А. Горбунова // Пищевые системы. 2025. Т. 8, № 3. С. 450–468.

3. Стасюкевич С.В. Цифровые технологии ресторанного бизнеса // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. В 8 ч., Санкт-Петербург, 15–19 мая 2023 года. СПб.: Политех-пресс, 2023. Часть 2. С. 311–320.

4. Киселев Д.С. Особенности применения инновационных технологий в ресторанном бизнесе // Лучшая научно-исследовательская работа 2022: сборник статей XXXV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 30 апреля 2022 года. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. С. 38–41.

5. Шумкова Д.А. Влияние тренда цифровых технологий на развитие ресторанного бизнеса // Индустриальная Россия: вчера, сегодня, завтра: сборник научных статей по материалам XII Международной научно-практической конференции, Уфа, 02 мая 2023 года. Уфа: Вестник науки, 2023. Часть 1. С. 96–106.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Богомазова А.В.
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург
anna-bogomazova04@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль цифровых технологий в развитии культурно-познавательного туризма среди молодежи Санкт-Петербурга. Анализируются современные инструменты, включая мобильные приложения, технологии дополненной и виртуальной реальности, интерактивные карты и цифровые платформы. Особое внимание уделяется трансформации туристского опыта и изменению поведения молодежи под влиянием цифровизации, а также применению геоинформационных систем. Приводятся примеры внедрения цифровых решений и определяются перспективы развития.

Ключевые слова: культурно-познавательный туризм, цифровые технологии, молодежь, Санкт-Петербург, цифровизация, ГИС, геоинформационные системы, пространственный анализ туристских потоков, интерактивные маршруты.

Современный этап развития туристской индустрии характеризуется активной цифровизацией, затрагивающей все аспекты туристской деятельности – от продвижения до потребления туристского продукта. В условиях глобальной цифровой трансформации особое значение приобретает использование цифровых технологий в культурно-познавательном туризме, ориентированном на молодежную аудиторию.

Актуальность темы обусловлена тем, что молодежь выступает наиболее восприимчивой к цифровым инновациям группой, формируя спрос на интерактивные, персонализированные и технологически насыщенные туристские продукты. В то же время традиционные формы экскурсионной деятельности часто не соответствуют ожиданиям данной аудитории, что требует внедрения новых инструментов взаимодействия.

Целью исследования является анализ роли цифровых технологий в развитии культурно-познавательного туризма среди молодежи Санкт-Петербурга и выявление перспектив их дальнейшего использования. Проблема исследования заключается в противоречии между растущим спросом молодежи на интерактивные, персонализированные и технологически насыщенные туристские продукты, с одной стороны, и сохраняющейся ориентацией традиционных экскурсионных практик Санкт-Петербурга на линейные, пассивные формы подачи информации, с другой.

Для разрешения этого противоречия необходимо:

1) выявить ключевые цифровые инструменты, востребованные молодежью;

2) проанализировать существующие примеры их внедрения в туристской инфраструктуре города;

3) определить перспективные направления развития, включая геоинформационные системы.

Современное общество характеризуется тотальной цифровизацией, охватывающей все сферы жизнедеятельности, включая культуру и туризм, при этом цифровые технологии перестают выступать в качестве дополнительного инструмента и становятся необходимым условием функционирования и развития туристской индустрии, поскольку для молодежи цифровая среда давно стала естественным пространством [1].

Культурно-познавательный туризм в Санкт-Петербурге, традиционно основанный на экскурсионных практиках, музеях и историко-культурных маршрутах, в условиях цифровой трансформации претерпевает существенные изменения, поскольку молодежная аудитория демонстрирует специфические поведенческие характеристики, включающие клиповое мышление, дефицит внимания, цифровую зависимость, формирующую устойчивую потребность

в использовании мобильных устройств, а также высокий уровень потребности в интерактивности, визуализации и игровом формате получения информации, что требует принципиально новых подходов к организации туристского продукта.

В данных условиях традиционные формы экскурсионной деятельности утрачивают свою эффективность, поскольку не соответствуют когнитивным особенностям молодежи, тогда как цифровые технологии позволяют адаптировать культурный контент к новым форматам восприятия, обеспечивая мультимодальность, интерактивность и персонализацию туристского опыта, что подтверждается исследованиями в области применения AR и VR, демонстрирующими повышение вовлеченности, уровня запоминания и эмоционального отклика при использовании иммерсивных технологий [2].

Современные исследования подтверждают высокую эффективность использования цифровых технологий в культурно-познавательном туризме, при этом их влияние носит не только технологический, но и когнитивно-психологический характер, поскольку ключевым эффектом применения технологий дополненной и виртуальной реальности является формирование так называемого эффекта присутствия, обеспечивающего ощущение погружения в культурную среду и усиливающего эмоциональное восприятие туристского объекта [3]. Обобщение современных научных работ показывает, что данный эффект опосредован психологическими факторами, включая вовлеченность, ценностное восприятие и эмоциональный отклик, что существенно повышает качество туристского опыта [4].

Дополнительно исследования в области применения AR и VR в культурно-познавательном туризме демонстрируют, что данные технологии способствуют улучшению понимания культурного наследия, формируют мотивацию к посещению объектов, усиливают сенсорное восприятие и повышают уровень удовлетворенности туристов [5]. При этом исследования в области поведения поколения Z (1997–2012 год рождения) показывают, что молодежь воспринимает цифровые технологии как неотъемлемую часть туристского опыта, отдавая предпочтение интерактивным и гибридным форматам путешествий, сочетающим физическое и виртуальное взаимодействие с культурной средой [6].

Практика Санкт-Петербурга демонстрирует активное внедрение цифровых решений в туристскую сферу, включающее использование мобильных приложений, интерактивных платформ и технологий дополненной и виртуальной реальности, при этом одним из наиболее значимых примеров является цифровая туристская платформа RUSSPASS, предлагающая не только планирование маршрутов, но и элементы геймификации с использованием дополненной реальности, что способствует вовлечению пользователей в культурное пространство города и стимулирует посещение достопримечательностей, при этом отмечается значительный рост вовлеченности пользователей, выражающийся в увеличении количества посещений объектов культурного наследия.

Важным направлением внедрения ГИС-технологий в молодежный туризм Санкт-Петербурга являются геоинформационные порталы и интерактивные карты с пространственным анализом. Например, геопортал «Открытый город» (Комитет по государственному использованию и охране памятников) позволяет не только визуализировать объекты культурного наследия, но и строить маршруты с учетом их исторической загрузки и доступности для молодежи. Интеграция ГИС с мобильными приложениями (как «Петербург 24») дает возможность анализировать перемещения пользователей и формировать персонализированные треки на основе их геолокации, интересов и времени посещения. Такой подход, известный как «умный туризм», активно применяется в европейских городах и может быть масштабирован для Санкт-Петербурга [7].

Синергия технологий виртуальной/дополненной реальности и геоинформационных систем открывает новые форматы культурного туризма. Проект «VR-реконструкция исторических кварталов» (разработка СПбГУ) использует ГИС для точной привязки трехмерных моделей к географическим координатам. Молодой пользователь, наведя смартфон на панораму Невского проспекта, может увидеть, как это место выглядело в XIX веке, а ГИС-слой автоматически подгружает исторические планы местности. Кроме того, ГИС позволяют агрегировать

данные о точках использования AR – например, строить тепловые карты концентрации молодежи у цифровых инсталляций и оптимизировать размещение таких объектов для равномерного распределения туристского потока [8].

Отдельного внимания заслуживает применение ГИС для анализа и прогнозирования молодежного туристского спроса. Используя данные сотовых операторов, геолокацию из социальных сетей и трекинг в городских Wi-Fi-сетях, можно с высоким разрешением определить пространственно-временные паттерны поведения молодежи. По оценке Кожеурова и Царевой, использование ГИС для мониторинга туристских потоков позволяет не только оптимизировать маршруты, но и снизить нагрузку на наиболее посещаемые объекты в 1,5–2 раз. Для Санкт-Петербурга, где летний туристский поток в историческом центре превышает допустимые нормы, внедрение ГИС-мониторинга в реальном времени позволило бы создавать динамические маршруты: система автоматически перенаправляет пользователей в менее загруженные локации, предлагая альтернативные объекты показа (например, музеи-заповедники «Петергоф» или «Царское Село» в часы пик). Подобные решения на основе ГИС уже работают в Амстердаме и Барселоне, а для Петербурга они особенно актуальны в рамках программы «Цифровая экономика» и концепции «умного города» [9, 10].

Соответственно, цифровые технологии формируют новую модель культурно-познавательного туризма, основанную на принципах интерактивности, персонализации, доступности и интеграции различных форматов контента, при этом их внедрение становится не просто конкурентным преимуществом, а необходимым условием сохранения актуальности культурного наследия, поскольку отсутствие цифровых инструментов приводит к снижению интереса со стороны молодежной аудитории, что в перспективе может привести к частичной утрате культурной значимости объектов.

Решением обозначенной проблемы выступает комплексное внедрение цифровых технологий по трем направлениям:

1) интерактивный контент – мобильные приложения с элементами геймификации (как RUSSPASS), аудиогиды с визуальными картами (как TRiMOTi);

2) иммерсивные технологии – VR-реконструкции исторических мест и AR-оживление экспонатов, создающие «эффект присутствия»;

3) пространственный анализ – ГИС-порталы (как «Открытый город») и динамические маршруты на основе данных о туристских потоках, позволяющие разгрузить исторический центр и адаптировать навигацию под поведенческие паттерны молодежи.

Таким образом, цифровые технологии, прежде всего геоинформационные системы, – необходимый инструмент развития культурно-познавательного туризма среди молодежи Санкт-Петербурга. ГИС позволяют создавать интерактивные карты, персонализированные маршруты, управлять туристскими потоками и минимизировать нагрузку на объекты наследия. Дальнейшее внедрение ГИС-технологий – от геопорталов до динамической навигации – определит конкурентоспособность Петербурга как «умного» туристского центра. Комплексное применение цифровых инструментов снимает противоречие между спросом молодежи и традиционными форматами, переводя туризм в формат, отвечающий когнитивным особенностям поколения Z.

Список литературы:

1. Баскакова Е.Ю. Цифровизация в туризме: глобальные тренды и опыт Санкт-Петербурга / Е.Ю. Баскакова, И.А. Сизова // Псковский регионологический журнал. 2025. Т. 21, № 4. С. 145–166.

2. Tarasenko R., Amelina S., Kazhan Y. The use of AR elements in education // arXiv. 2022.

3. Mavrin I., Turșie C., Matichescu M.L. Exploring Sustainable Tourism Through Virtual Travel: Generation Z's Perspectives // Sustainability. 2024. Vol. 16. № 24. Article 10858. DOI: 10.3390/su162410858.

4. Yung R., Khoo-Lattimore C. New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research // Current Issues in Tourism. 2017. DOI: 10.1080/13683500.2017.1417359.

5. Xie S., Yuan Y., Li W. Research on the Impact of Virtual Reality Technology Perception on Tourist Engagement in the Context of Smart Tourism // Proceedings of the International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing (ICIDC 2022). Qingdao, 2022.

6. Saneinia S., Zhou R., Gholizadeh A., et al. Immersive Media-Based Tourism Emerging Challenge of VR Addiction Among Generation Z // Frontiers in Public Health. 2022. Vol. 10. Article 833658. DOI: 10.3389/fpubh.2022.833658.

7. Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии: материалы XV Международной научно-практической конференции, г. Астрахань, 26–27 мая 2023 г. Астрахань: Новая Линия, 2023. 360 с.

8. Bekele M.K., Pierdicca R., Frontoni E., et al. A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality for Cultural Heritage // Journal on Computing and Cultural Heritage. 2018. Vol. 11, № 7. DOI: 10.1145/3145534.

9. Кожеуров Д.Б. Геоинформационные системы в управлении туристскими дестинациями: опыт Астраханской области / Д.Б. Кожеуров, А.А. Царева // Известия Астраханского государственного университета. 2022. № 4. С. 112–119.

10. Отчет Комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга «Цифровая трансформация туристской отрасли: итоги 2023 года». СПб., 2024. 90 с.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ТУРИСТИЧЕСКОГО РЫНКА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Ахременко В.В., Голубева И.А.
Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск
akhremenkoveronika30@gmail.com, 013028@togudv.ru

Аннотация. В статье анализируется текущее состояние транспортного комплекса Хабаровского края (2016–2025 г.) и его влияние на развитие туризма. Рассматриваются мультимодальные возможности региона, пространственная дифференциация сети, ключевые ограничения (доступность северных районов, состояние придорожной инфраструктуры, износ флота). Представлены результаты SWOT-анализа транспортно-логистической системы. Сделан вывод о необходимости адресных инвестиций в инфраструктуру «последней мили», субсидирования авиаперевозок и развития речного круизного туризма.

Ключевые слова: транспортно-логистический потенциал, туризм, Хабаровский край, доступность, мультимодальность, SWOT-анализ.

Хабаровский край (площадь 787 633 км², 4-е место среди субъектов РФ) занимает стратегическое положение на Дальнем Востоке. Протяженность береговой линии – 3 390 км, граница с КНР проходит по рекам Амур и Уссури. Действует 11 пунктов пропуска, включая речной «Хабаровск» (связь с Фуюанем), смешанный «Покровка-Жаохэ» (понтонный мост зимой), воздушный «Хабаровск (Новый)» и морские порты (Ванино, Де-Кастри, Советская Гавань) [2].

Транспортный комплекс Хабаровского края включает в себя автомобильный, воздушный, железнодорожный, автомобильный, водный и городской общественный транспорт. Особенности транспортной системы Хабаровского края представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1. Особенности транспортной системы Хабаровского края

Параметры сравнения	**Ж/Д транспорт**	**Водный транспорт**	**Авиационный транспорт**	**Автомобильный транспорт**
Роль в транспортной системе края	Основная магистраль для грузов и пассажиров, связь с западными регионами и портами	Обеспечение северного завоза, связь с удаленными районами, международное сообщение с КНР	Единственный транспорт северных районов, связь с другими регионами РФ и зарубежьем	Основной внутри региональный транспорт, связь между городами и районами
Территориальный охват	Юг и центр края (Транссиб, БАМ), северные районы не охвачены	Река Амур и ее притоки, морское побережье (Охотское море)	Аэропорты в Хабаровске, Комсомольске-на-Амуре, Николаевске-на-Амуре, Охотске и др.	Вся территория края, но качество покрытия сильно варьируется
Сезонность функционирования	Круглогодично	Речной транспорт –сезонно (навигация); морской – круглогодично	Круглый год (но возможны задержки из-за погоды)	Круглогодично
Ключевые проблемы	Дефицит пропускной способности Восточного полигона, износ инфраструктуры	Устаревший флот, неразвитость причальной инфраструктуры, отсутствие круизных маршрутов	Высокая стоимость билетов, нерегулярность рейсов в северные районы, отсутствие регулярного сообщения из Комсомольска	Неравномерность развития сети, низкое качество подъездных путей к туробъектам, дефицит придорожного сервиса

Параметры сравнения	Ж/Д транспорт	Водный транспорт	Авиационный транспорт	Автомобильный транспорт
Значение для туризма	Доставка туристов из других регионов, связь с портами (круизы)	Потенциал для круизов по Амуру, доставка туристов на Шантарские острова	Доставка туристов из других регионов РФ и из-за рубежа	Автотуризм, доставка туристов к объектам

Автомобильный транспорт. Протяженность дорог выросла на 12,5% (до 15 810 км), дороги с твердым покрытием – до 13 802 км. В 2025 году автобусные перевозки в Хабаровске составили 55 млн чел., по трассе «Обход Хабаровска» прошло 360 млн автомобилей. Развит каршеринг («All drive»), такси (Яндекс.Такси, Maxim). Ключевой автотуристский маршрут «Хабаровск – самый счастливый город страны» включен в каталог Russia.Travel.

Железнодорожный транспорт. Плотность путей стабильна – 27 км/10 000 км². Отправление пассажиров дальнего следования в 2025 г. – 2 025,1 тыс. чел. (снижение на 2% к 2024 г., но выше уровня 2023 г.). Пригородное сообщение выросло с 646 до 702 тыс. чел. (2022–2025). Запущен ретро-поезд «Хабаровск – Волочаевка-1» (патриотический проект). Через край проходят Транссиб и БАМ, связывая порты с западными регионами.

Воздушный транспорт. В 2025 г. перевезено 1 850 тыс. пасс., пассажирооборот – 3 700 млн пасс-км. Пассажиропоток аэропорта Хабаровск (Новый) достиг рекордных 2 578 тыс. чел. (завершено строительство нового международного терминала). Однако аэропорт Комсомольска-на-Амуре не имеет регулярного сообщения с крупными центрами ДФО, что снижает туристскую связанность.

Водный транспорт. Перевезено 182,7 тыс. пасс. (на 6,3% ниже уровня 2019 г.). Международная линия «Хабаровск – Фуюань» (КНР) в 2025 г. перевезла около 100 тыс. пасс. (рост 11%). Отрасль критически зависит от обновления флота: требуется 11 пассажирских судов, 22 дебаркадера, 38 плавучих причалов. Круизные маршруты по Амуру практически отсутствуют.

На основе проведенного анализа представлена сводная таблица текущего состояния и ключевых характеристик транспортного комплекса в Хабаровском крае за 2025 год.

Таблица 2. Текущее состояние транспортного комплекса края

Вид транспорта	Пассажирооборот за 2025	Динамика и ключевые факторы роста
Железнодорожный транспорт (дальнее и пригородное сообщение)	2 025,1 тыс. чел. (дальнее); 702 тыс. чел. (пригородное)	Дальнее следование: снижение на 2,0% к 2024 г., но выше уровня 2023 г. Пригородное: рост с 646 тыс. чел. (2022) до 702 тыс. чел. (2025). Факторы роста: запуск ретро-поезда на Волочаевку, развитие маршрутов до Хора и п. им. Горького, обновление подвижного состава
Воздушный транспорт (внутренние и международные перевозки)	45,4 тыс. чел. (перевезено авиакомпанией)	Основная доля перевозок (38,7 тыс. чел.) – субсидируемые рейсы. Популярные направления: Охотск, Нелькан, Советская Гавань. Сохранение льгот для жителей северных районов
Автомобильный транспорт (внутрирегиональные и межмуниципальные перевозки)	55 млн чел. (автобусные перевозки в Хабаровске); 360 млн автомобилей (проехало по трассе «Обход Хабаровска»)	Высокая востребованность. Трасса «Обход Хабаровска» показала рост трафика на 35% в 2025 г. Маршрутная сеть города насчитывает 56 маршрутов, ежедневно перевозится свыше 180 тыс. чел. Развитие автотуристских маршрутов («Хабаровск – самый счастливый город страны» и др.)
Городской электрический транспорт (трамвай, троллейбус – г. Хабаровск)	10,6 млн чел. (из них: 7 млн – трамваи, 3,6 млн – троллейбусы)	Работает 3 трамвайных и 5 троллейбусных маршрутов. Приобретен 1 новый трамвай, открыты новые маршруты (№ 2 и 4) в отдаленные микрорайоны. В планах – покупка еще одного трамвая за 113 млн руб.

Водный транспорт (внутренний водный и морской)	126,7 тыс. чел. (всего: 59,5 тыс. – краевые маршруты, 67,2 тыс. – городские)	Краевые маршруты выросли на 13%. Возобновление рейсов судна «70 лет Победы» на международной линии Хабаровск – Фуюань. Рост международного пассажиропотока на 11%
Прочий транспорт (такси, маршрутные такси)	–	Маршрутные такси интегрированы в общую маршрутную сеть города. Рынок такси представлен федеральными агрегаторами (Яндекс.Такси, Maxim) и частными перевозчиками. Развитие каршеринга для краткосрочной аренды

В 2025 г. обслужено 75 670 туристов (+11,3% к 2024 г., но лишь 46,4% от пика 2017 г.). Внутренний туризм – 21 645 чел., выездной – 54 000 чел., въездной (организованный) – лишь 25 чел. Иностранный поток восстановлен на 41,5% от уровня 2019 г. (29,17 тыс. чел.), из них 91,6% – туристы из КНР.

Ключевые показатели туристского спроса в Хабаровском крае представлены в таблице 3 [4].

Таблица 3. Ключевые показатели туристского спроса в Хабаровском крае в 2025

Показатель	**2025 год**
Средняя длительность поездки (дней)	3,2 дня (общая)
Средние расходы туриста (руб.)	2 116 рублей в день
Средние расходы за поездку (руб.)	6 800
Сезонность	Пик: июнь (20% годового потока); Высокий сезон: лето – начало осени

Доступность ключевых объектов:

– Петроглифы Сикачи-Аляна (75 км от Хабаровска) – авто или автобус, дорога с твердым покрытием;

– Озеро Амут (60 км от Комсомольска-на-Амуре) – только внедорожник или организованный тур;

– Хребет Дуссе-Алинь – требуется проводник, далее лесные дороги;

– Шантарские острова – вертолет или катер (сезонно), только организованные туры;

– Джугджурский заповедник – зимник или вертолет, пропускная система.

Для комплексной оценки положения транспортно-логистической системы Хабаровского края применим SWOT-анализ – методику, позволяющую выявить сильные стороны, слабые стороны, возможности и угрозы применительно к развитию туризма. В таблице 4 представлен SWOT-анализ транспортно-логистической системы Хабаровского края [1, 5].

Таблица 4. SWOT-анализ транспортно-логистической системы

Сильные стороны – Strengths	**Слабые стороны – Weaknesses**
1. Мультимодальность – наличие всех видов транспорта (автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного) в регионе; 2. Статус крупного транспортного хаба – через регион проходят Транссиб, БАМ, федеральные трассы «Амур» и «Уссури»; 3. Высокое качество автодорог общего пользования – 89,5% дорог имеют твердое покрытие; 4. Наличие крупного международного аэропорта в Хабаровске; 5. Развитая железнодорожная сеть с потенциалом для туристических маршрутов (в т.ч. по БАМу); 6. Государственная поддержка местных авиаперевозок (субсидирование рейсов в северные	1. Пространственная неравномерность развития сети – основная инфраструктура сосредоточена на юге и в центре края, северные районы изолированы; 2. Отсутствие круглогодичной дорожной сети в северных районах – Аяно-Майский, Охотский, Тугуро-Чумиканский районы доступны только авиацией или водным транспортом в период навигации; 3. Низкая транспортная доступность внутри северных районов – отсутствие организованного сообщения между населенными пунктами, труднодоступность туристических объектов; 4. Неудовлетворительное состояние подъездных путей к туристическим объектам – дороги к базам отдыха, природным достопримечательностям часто отсутствуют или имеют низкое качество;

районы) и дорожного строительства (национальные проекты); 7. Наличие международных пунктов пропуска с КНР, создающих условия для трансграничного туризма.	5. Слабое развитие пассажирского водного транспорта – отсутствие регулярных междугородних речных рейсов, круизных маршрутов по Амуру; 6. Отсутствие регулярного авиасообщения из аэропорта Комсомольска-на-Амуре с крупными центрами ДФО и России (только через Хабаровск)
Возможности – Opportunities	**Угрозы – Threats**
1. Рост внутреннего туризма в РФ и отложенный спрос после пандемии; 2. Восстановление въездного туризма из Китая и расширение безвизового режима, рост турпотока через погранпереходы; 3. Развитие автотуризма; 4. Государственные программы и национальные проекты («Безопасные качественные дороги», «Туризм и гостеприимство», субсидирование авиаперевозок); 5. Реализация инфраструктурных проектов: строительство моста на о. Большой Уссурийский, модернизация аэропортов, реконструкция трасс к туристическим объектам; 6. Развитие круизного туризма (по Амуру, к Шантарским островам) при условии создания причальной инфраструктуры и обновления флота; 7. Цифровизация и внедрение единых билетных систем (поезд + автобус) для повышения связанности маршрутов.	1. Высокая стоимость авиабилетов на местные и межрегиональные рейсы, делающая турпродукты в северные районы недоступными для массового туриста; 2. Сезонность и зависимость от погодных условий – сложные метеоусловия на севере приводят к задержкам и отменам рейсов, риски для организованных групп; 3. Дороговизна и сложность логистики для иностранных туристов (не из Китая) из-за удаленности региона и высоких цен на перелеты; 4. Недостаток инвестиций в туристическую инфраструктуру в удаленных районах (электричество, водоснабжение, связь); 5. Геополитические риски, влияющие на въездной туризм из недружественных стран (Япония, Корея); 6. Изменение курсов валют – может снизить доступность зарубежных поездок для российских туристов, но одновременно повысить привлекательность внутреннего туризма.

Таким образом, проведенный SWOT-анализ транспортно-логистической системы Хабаровского края позволяет заключить, что регион обладает значительным потенциалом для развития туризма (мультимодальность, статус транспортного хаба, наличие международного аэропорта, развитая железнодорожная сеть, государственная поддержка). Однако реализация этого потенциала сдерживается комплексом системных барьеров и ограничений, среди которых ключевыми являются: пространственная неравномерность развития транспортной сети и изолированность северных районов; низкое качество и отсутствие подъездных путей к туристическим объектам; высокая стоимость и нерегулярность авиаперевозок на север; слабое развитие водного туризма и износ пассажирского флота; дефицит придорожной инфраструктуры и сервиса; сезонность и зависимость от погодных условий; высокая стоимость туристических продуктов для удаленных территорий; недостаток инвестиций в туристическую инфраструктуру. Преодоление указанных ограничений требует комплексного подхода, включающего целевое финансирование дорожного строительства к туристическим объектам, субсидирование региональных авиаперевозок, развитие круизного флота и причальной инфраструктуры, создание современной системы придорожного сервиса на автотрассах, а также разработку мер по привлечению инвестиций в туристическую инфраструктуру удаленных районов. Только при условии устранения указанных «узких мест» туристский потенциал уникальных территорий края может быть реализован в полном объеме.

Транспортная система имеет выраженную пространственную неравномерность. Основная инфраструктура сосредоточена на юге и в центре края, тогда как северные районы (Аяно-Майский, Охотский, Тугуро-Чумиканский) изолированы, не имеют круглогодичных автодорог и доступны только авиацией или водным транспортом в период навигации. Это создает серьезные барьеры для развития туризма в этих территориях.

Дальнейшее развитие туризма в регионе требует концентрации усилий на улучшении транспортной доступности туристических объектов, развитии придорожной и туристической

инфраструктуры, субсидировании авиаперевозок в северные районы, обновлении пассажирского флота и развитии круизного туризма, а также на привлечении инвестиций в туристическую инфраструктуру удаленных районов.

Список литературы:

1. Кузнецов В.В. Развитие внутреннего туризма в Дальневосточном федеральном округе России // Вестник Бурятского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2025. № 2. С. 47–56.

2. О Дальнем Востоке / Хабаровский край // Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики. URL: https://navostok.info/about/hab (Дата обращения: 30.04.2026).

3. Сводный отчет об основных направлениях развития туризма в городских, муниципальных округах, муниципальных районах Хабаровского края. Хабаровск, 2025.

4. Туризм в Хабаровском крае: положение дел // Дальневосточное обозрение. 2025. URL: https://dvobozrenie.ru/news/turizm-v-habarovskom-krae (Дата обращения: 30.04.2026).

5. Чернышева А.М. SWOT-анализ как инструмент стратегического планирования развития регионального туризма / А.М. Чернышева, Е.В. Козлова // Вестник Национальной академии туризма. 2024. № 3. С. 45–52.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК ИНСТРУМЕНТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ ПАРКА «МОНРЕПО»)

Паскаренко О.М.
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург
k.paskarenko@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается геологическая тропа как эффективный инструмент развития научно-популярного туризма на особо охраняемых природных территориях и объектах культурного наследия. На примере парка «Монрепо» (г. Выборг) обосновывается создание специализированного маршрута, знакомящего посетителей с уникальным геологическим наследием Балтийского щита – гранитами рапакиви возрастом около 1,8 млрд лет, ледниковой штриховкой и формами рельефа. Предложена структура тропы протяженностью 1,5–2 км с 7–9 тематическими остановками, интерактивными элементами (AR-технологии, GPS-метки, полевые дневники) и интеграцией в образовательные программы школ и вузов. Сделан вывод, что геологическая тропа позволяет трансформировать пассивное рекреационное использование парка в активную научно-познавательную деятельность, что соответствует требованиям ГОСТ Р 59880-2021 и направлениям развития научно-популярного туризма в России.

Ключевые слова: научно-популярный туризм, геологическая тропа, парк «Монрепо», геонаследие, Балтийский щит, граниты рапакиви, интерактивные технологии, ГИС-технологии.

В современном российском контексте стремительно набирает обороты научно-популярный туризм, представляющий собой перспективную нишу, где познавательный досуг непосредственно связан с приобретением новых знаний о природном, историческом и культурном наследии [1]. Среди его разновидностей выделяется геотуризм, сфокусированный на изучении геологических особенностей региона [2]. Тем не менее, значительная часть особо охраняемых природных территорий и памятников культуры до си пор эксплуатируется преимущественно в режиме пассивного осмотра, что препятствует раскрытию их полного научно- образовательного потенциала.

Решением данной задачи выступает создание геологических троп-специально обустроенных маршрутов, позволяющих гостям в доступной форме, познакомится с геологическим строением, историей формирования ландшафта и свойствами горных пород [3]. В мировой практике подобные тропы давно стали образцом для геопарков и национальных парков, тогда как в России эта система пока остается не особо развитой.

Основная цель исследования в этой статье – обосновать рациональность разработки геологической тропы в парке «Монрепо» (г. Выборг, Ленинградская область) как эффективный инструмент развития научно-популярного туризма. Для ее осуществления поставлены следующие задачи: проанализировать геологическое наследие парка, разработать проект маршрута с тематическими остановками и интерактивными элементами, а также оценить образовательный потенциал предложенного решения.

Объектом исследования выступает государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник «Парк Монрепо», расположенный на северном побережье Выборгского залива. Парк признан объектом культурного наследия федерального значения, представляет собой неповторимый природно-ландшафтный комплекс, сформированный на скалистых породах Балтийского щита [4].

В основе геологического строения территории лежат граниты рапакиви- крупнозернистые породы возвратом около 1,8 млрд лет, отличающиеся характерной «глазчатой» текстурой. На скальных обнаружениях сохранились следы ледниковой штриховки- параллельные борозды, оставленные движущиеся ледником в плейстоцене [5].

Исследование проводилось с использованием следующих методов: анализа литературных и фондовых материалов по геологии Ленинградской области и парка «Монрепо»; полевых

обследований территории (в гипотетическом формате); применение принципов ГИС-картографирования маршрута; а также изучения требований ГОСТ Р 59880-2021 «Научно-популярный туризм. Требования» [6].

Территория парка обладает уникальным геологическим наследием, имеющим как научную, так и эстетическую ценность. Основные объекты показа включают: выходы гранитов рапакиви с хорошо выраженной массовой и плиточной отдельностью; ледниковую штриховку на поверхности скал, позволяющую определить направление движения древнего ледника; формы ледникового рельефа – «бараньи лбы» и скальные гряды [5]. Эти объекты являются наглядными пособиями для изучения таких разделов геологии, как петрография, гляциология и геоморфология.

На основе анализа территории предложен проект геологической тропы со следующими параметрами: протяженность – 1,5–2 км; время прохождения – 1,5–2 часа; количество тематических остановок – 7–9; целевая аудитория – школьники 10–17 лет, студенты естественнонаучных направлений, семьи с детьми. В таблице 1 представлены основные остановки тропы и их содержание.

Таблица. Тематические остановки геологической тропы в парке «Монрепо»

№	Название остановки	Содержание	Интерактивный документ
1	«Лицо гранита»	Определение минералов (полевой шпат, кварц, слюда) с помощью лупы	Выдача полевого определителя пород
2	«Царапины древности»	Ледниковая штриховка, определение направления движения ледника	Измерение азимута штрихов компасом
3	«Скалы-бараны»	Ледниковая обработка скал, формирование сглаженных форм рельефа	Зарисовка формы рельефа в полевой дневник
4	«Дыхание времени»	Процессы выветривания гранита (физическое, химическое, биогенное)	Изучение образцов под микроскопом
5	«Жизнь на камне»	Лишайники-биоиндикаторы, их роль в начальном почвообразовании	Определитель лишайников
6	«Гранит в истории»	Использование гранита в архитектуре и ландшафтном дизайне парка	Примеры обработки камня человеком
7	«Лаборатория скал»	Обобщение материала, анализ собранных образцов (финальная точка)	Микроскопы, интерактивные стенды

С целю повышения интереса аудитории рекомендуется внедрить ряд интерактивных инструментов. К ним относится мобильное приложение с дополнительной реальностью, визуализирующее историческое движение ледника на форе текущей местности; GPS-трекинг на остановочных пунктах для автоматической геолокации и выдача сопутствующих данных; QR-коды на стендах, обеспечивающие доступ к видеолекциям специалистов-геологов; а также полевой дневник (в печатном или цифровом формате) для записи наблюдений [7]. Подобные инновации полностью отвечают современным стандартам научно-популярного туризма.

Геологическая тропа гармонично встраивается в учебные курсы школ по темам «Литосфера», «Минералы и горные породы», «Геохронология» и «Рельеф», а также в вузовские программы, охватывающие геологию, геоморфологию и ландшафтоведение. Инфраструктура тропы будет удобна для организации выездных занятий, практических тренировок и выполнения студентами и школьниками исследовательских проектов.

Анализ существующих геологических маршрутов в России (таких как на Урале, в Хибинах или Прибайкалье) демонстрирует, что разрабатываемый проект будет обладать рядом существенных преимуществ. Клюевыми факторами являются уникальность экспозиционно материала- гранитов рапакиви с ледниковой штриховкой, высокая транспортная доступность (расположенность в 80 км от Санкт-Петербурга и близость к Выборгу), а также возможность гармоничной интеграции с культурно – исторической средой парка [3]. Как подчеркивает Шакирова, при создании подобных объектов часто недооценивается важность доступности и культурного контекста [8].

Согласно стандартам ГОСТ Р 59880-2021, научно-популярный туристский продукт обязан базироваться на достоверных научных данных, отлиться интерактивностью и гарантировать безопасность гостей [6].

Среди основных ограничений можно выделить сезонность использования (пик эффективности приходится на теплое время года), потребность в подготовке специалистов-гидов с геологическим образованием, а также угроза при чрезмерной рекреационной нагрузки на экосистему. Эти риски можно минимизировать путем нормирования потока посетителей и регулярного мониторинга состояния маршрута [9].

Итак, геологическая тропа в парке Монрепо представляет собой готовый проект, который трансформирует формат отдыха: вместо пассивного созерцания предлагается активное научное познание. Туристы уносят с собой не только визуальные впечатления, но и новые знания: понимание разнообразия гранитов, история движения ледников на юг смысла царапин на скалах как свидетельства тысячелетней истории. Предложенная методика может быть спешно адаптирована для других особо охраняемых природных территорий и объектов культурного наследия, обладающие такой же геологической ценностью.

Список литературы:

1. Голубчиков Ю.Н. Геотуризм как новый объект исследований в науках о Земле / Ю.Н. Голубчиков, В.И. Кружалин // Жизнь Земли. 2021. Т. 43, № 3. С. 368–376. DOI: 10.29003/m2441.0514-7468.2020_43_3/368-376.

2. Рубан Д.А. Геотуризм: определение, современное состояние и перспективы развития в России // Вестник Томского государственного университета. 2023. № 435. С. 201–209.

3. Козлова Е.П. Геологические тропы как элемент инфраструктуры научно-популярного туризма / Е.П. Козлова, А.В. Михайлова // География и туризм. 2021. № 2(44). С. 45–52.

4. Государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник «Парк Монрепо». Режим доступа: https://monreposmuseum.ru (Дата обращения: 20.04.2026).

5. Исаченко Г.А. Геологическое строение и полезные ископаемые Ленинградской области. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2025. 312 с.

6. ГОСТ Р 59880-2021. Научно-популярный туризм. Требования. М.: Стандартинформ, 2021. 16 с.

7. Бармин А.Н. Применение ГИС-технологий при проектировании туристских маршрутов на особо охраняемых природных территориях / А.Н. Бармин, И.С. Шарова // Географический вестник. 2022. № 3(58). С. 87–96.

8. Шакирова Р.Р. Опыт создания геологических троп в национальных парках России // Природное наследие России. 2021. № 1(12). С. 33–40.

9. Крыжановская Г.В. Оценка рекреационной нагрузки на природные комплексы при организации экологических троп // Астраханский вестник экологического образования. 2023. № 1(67). С. 54–61.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА

Иламанова Н., Бахадырова Н.
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные модели подготовки специалистов в сфере туризма и гостеприимства на основе анализа образовательных систем ведущих стран Европы. Особое внимание уделяется бинарной и унитарной моделям высшего образования, а также специфике подготовки кадров в Великобритании, Швейцарии, Франции и Ирландии. Выявляются ключевые тенденции развития профессионального туристского образования, включая интеграцию теории и практики, интернационализацию обучения и ориентацию на требования рынка труда. Обосновывается необходимость адаптации зарубежного опыта в национальной системе образования.

Ключевые слова: международный туризм, туристское образование, гостиничный менеджмент, образовательные модели, профессиональная подготовка, интернационализация, практика, компетенции.

Современное развитие международного туризма требует высококвалифицированных специалистов, способных эффективно функционировать в условиях глобальной конкуренции. В этой связи особую актуальность приобретает изучение зарубежного опыта подготовки кадров. Анализ образовательных систем ведущих стран показывает, что их успешность во многом определяется гибкостью, практико-ориентированностью и тесной связью с индустрией туризма.

В большинстве развитых стран сформировались так называемые бинарные системы высшего образования, сочетающие университетский сектор и специализированные профессиональные учебные заведения. Такая модель характерна для стран Европы, включая Германию, Великобританию и Нидерланды.

Противоположностью является унитарная система, где доминируют университеты, как, например, в Италии и Испании. Также выделяется интегрированная модель, сочетающая элементы различных образовательных структур.

Развитие новых типов учебных заведений обусловлено необходимостью быстрой адаптации к требованиям рынка труда. В отличие от классических университетов, специализированные школы туризма способны оперативно внедрять новые программы и технологии обучения.

В немецкоязычных странах, таких как Германия, Австрия и Швейцария, широко распространена дуальная система образования, сочетающая обучение в учебном заведении и практику на предприятии.

Существует несколько образовательных траекторий:

- получение профессионального образования после базовой школы;
- обучение в профессиональных академиях;
- высшее образование в университетах с последующей магистратурой и докторантурой.

Такая многоуровневая система обеспечивает гибкость и доступность образования для различных категорий обучающихся.

Великобритания занимает ведущие позиции в подготовке специалистов в сфере туризма. Одним из ярких примеров является Cornwall College, предлагающий многоуровневую систему обучения – от базовых профессиональных курсов до программ высшего образования.

Особенностью обучения является акцент на практическую подготовку, включая программы сертификации гидов и специалистов туристской индустрии. Учебный процесс включает лекции, практические занятия, ролевые игры и стажировки.

Другим значимым образовательным центром является Bournemouth University, ориентированный на формирование профессиональных и управленческих компетенций. В универ-

ситете широко применяются так называемые «сэндвич-курсы», предполагающие чередование обучения и работы по специальности.

Важной особенностью английской модели является тесное взаимодействие с бизнесом, что обеспечивает высокую востребованность выпускников на рынке труда.

Швейцария признана мировым лидером в сфере гостиничного образования. Эталоном является Ecole hôtelière de Lausanne, сочетающая академическое обучение с интенсивной практической подготовкой.

Программы обучения ориентированы на развитие лидерских качеств, навыков командной работы и межкультурной коммуникации. Студенты проходят обязательные стажировки в ведущих отелях мира, что способствует формированию профессиональных компетенций.

Отличительной чертой швейцарской модели является баланс между теоретическими знаниями и практическими навыками, а также высокий уровень интернационализации образовательного процесса.

Французская система подготовки специалистов представлена такими учреждениями, как Vatel, где обучение строится на принципе сочетания теории и практики.

Значительную роль играет стажировка, являющаяся обязательной частью образовательного процесса. Выпускники получают квалификацию, позволяющую работать в различных секторах индустрии гостеприимства.

В Ирландия распространена модель, предусматривающая чередование теоретического обучения и оплачиваемой практики. Это обеспечивает высокий уровень профессиональной подготовки и облегчает трудоустройство выпускников.

Крупные международные компании, такие как Accor, активно участвуют в подготовке специалистов, создавая корпоративные университеты и программы обучения.

Такие инициативы позволяют адаптировать образовательные программы к реальным требованиям индустрии, обеспечивая высокий уровень профессиональной подготовки.

Одной из ключевых тенденций является усиление роли языковой подготовки. Примером может служить образовательный опыт Мальта, где обучение языку сочетается с изучением культурных и профессиональных дисциплин.

Интернационализация образования способствует развитию межкультурной компетенции, что является необходимым условием успешной карьеры в сфере туризма.

Анализ международного опыта подготовки специалистов в сфере туризма показывает, что наиболее эффективными являются модели, основанные на интеграции теоретического обучения и практической подготовки, тесном взаимодействии с индустрией и интернационализации образовательного процесса.

Использование этих подходов в национальной системе образования позволит повысить качество подготовки специалистов, их конкурентоспособность на мировом рынке труда и обеспечить устойчивое развитие туристской отрасли.

Список литературы:

1. Федорченко В.К. Педагогика туризма / В.К. Федорченко, Н.А. Фоменко, М.И. Скрипник, Г.С. Цехмистрова. К.: ИД «Слово», 2004. 296 с.

2. Как оценивают знания в разных странах мира? Режим доступа: https://www.b-g.by (Дата обращения 10.04.2026).

3. Надибоидзе О.Л. Использование международного опыта в подготовке кадров для туристско-гостиничной сферы // Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Режим доступа: https://elibrary.ru (Дата обращения 10.05.2026).

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТУРИСТСКОГО СПРОСА И РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО ТУРИЗМА ВО ВЬЕТНАМЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Бердиев М., Гарлыев Ы.
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции развития туристского рынка Вьетнама в условиях изменения потребительского поведения и внешних ограничений. Анализируются сдвиги в структуре внутреннего и выездного туризма, а также рост популярности самостоятельных путешествий и краткосрочных поездок. Особое внимание уделяется развитию креативного (экспериментального) туризма как перспективного направления, ориентированного на культурное погружение, персонализацию опыта и взаимодействие с местными сообществами. Выявлены ключевые факторы, влияющие на трансформацию отрасли, включая экономические, геополитические и социальные аспекты. Обосновывается роль креативного туризма как инструмента устойчивого развития и повышения конкурентоспособности национального туристского сектора.

Ключевые слова: туризм Вьетнама, внутренний туризм, выездной туризм, креативный туризм, туристский спрос, устойчивое развитие, туристские тенденции, персонализация путешествий.

Современная туристская индустрия характеризуется высокой степенью динамичности и чувствительности к внешним факторам. В последние годы во Вьетнаме наблюдаются значительные изменения в структуре туристского спроса, обусловленные как глобальными экономическими и геополитическими процессами, так и трансформацией потребительских предпочтений. В этих условиях особую актуальность приобретает анализ новых моделей туристского поведения и поиск эффективных направлений развития отрасли.

Одной из ключевых тенденций является рост спроса на краткосрочные поездки в пределах страны. Туристы все чаще выбирают направления, расположенные вблизи крупных городов и доступные для автомобильных путешествий. Данный тренд обусловлен стремлением к снижению затрат, повышению гибкости маршрутов и возможности самостоятельного планирования поездки.

Параллельно наблюдается изменение модели потребления туристских услуг. Все большее распространение получают самостоятельные путешествия, аренда транспортных средств и использование цифровых платформ для бронирования. Традиционные пакетные туры постепенно уступают место индивидуальным маршрутам, разработанным с учетом личных предпочтений туристов.

Наряду с внутренними поездками растет интерес к зарубежным направлениям. При этом структура спроса дифференцируется в зависимости от уровня доходов. Туристы со средним бюджетом ориентируются на соседние страны Азии, тогда как более обеспеченные путешественники предпочитают дальнемагистральные направления.

Однако развитие выездного туризма сопровождается рядом ограничений. Рост цен на топливо увеличивает стоимость перевозок, а геополитическая нестабильность в отдельных регионах влияет на маршруты и снижает туристскую активность. Эти факторы требуют от туристских компаний высокой гибкости и способности оперативно адаптироваться к изменениям внешней среды.

Сектор въездного туризма во Вьетнаме испытывает определенное давление. Снижение числа международных прибытий связано с ограничениями транспортной доступности и возросшими опасениями туристов, включая вопросы безопасности и здоровья. Особенно заметно сокращение спроса на организованные туры, что свидетельствует о необходимости пересмотра традиционных подходов к формированию туристского продукта.

На фоне указанных изменений активно развивается креативный туризм, основанный на получении уникального и аутентичного опыта. В отличие от традиционных форм отдыха, он предполагает глубокое погружение в культурную среду, участие в местных практиках и взаимодействие с сообществами.

Популярность приобретают менее известные регионы, предлагающие оригинальные форматы досуга: участие в ремесленных мастер-классах, гастрономические практики, сельскохозяйственные активности и культурные мероприятия. Такой подход способствует формированию более насыщенного туристского опыта и увеличению продолжительности пребывания.

Креативный туризм также играет важную роль в развитии местных территорий. Он способствует созданию рабочих мест, росту доходов населения и сохранению культурного наследия. В отличие от сезонных видов туризма, данный формат обладает большей устойчивостью и может функционировать круглогодично.

Развитие креативного туризма соответствует стратегическим целям устойчивого развития, включающим баланс между экономическим ростом, социальной ответственностью и экологической безопасностью. В условиях усиливающейся конкуренции на мировом туристском рынке Вьетнам стремится диверсифицировать свои предложения и повысить их уникальность.

Эксперты отмечают, что будущее отрасли связано с интеграцией туристского опыта и культурного взаимодействия. Персонализация услуг, ориентация на впечатления и активное участие туристов в локальной жизни становятся ключевыми факторами конкурентоспособности.

Таким образом, туристская индустрия Вьетнама находится на этапе структурной трансформации. Сдвиг в сторону индивидуальных и краткосрочных поездок, рост выездного туризма и развитие креативных форм отдыха отражают изменения в предпочтениях современных путешественников. В этих условиях креативный туризм выступает перспективным направлением, способным обеспечить устойчивое развитие отрасли, повысить ее привлекательность и укрепить позиции на международном рынке.

Список литературы:

1. Воскресенский В.Ю. Международный туризм как перспективная отрасль специализации экономик ресурсодобывающих стран в будущем // Мировое и национальное хозяйство. 2025. № 4(72). С. 1–25.

2. Кобелев Е.В. Туристическая отрасль во Вьетнаме: значение для экономики и трудности развития // Вьетнамские исследования. 2024. Т. 8, № 4. С. 55–67.

3. Сфиева Ф.А. Роль международных отношений в туристической индустрии / Ф.А. Сфиева, М.М. Шабанова // Modern Economy Success. 2025. № 3. С. 289–297.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРИЗМ И ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТУРКМЕНИСТАНА: КЛЮЧЕВЫЕ ДЕСТИНАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Довлетяров Р., Исмайылова А.
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается туристско-рекреационный потенциал Туркменистана как одного из наименее изученных направлений международного туризма в Центральной Азии. Анализируются основные природные и культурно-исторические достопримечательности страны, их значение в контексте глобального туристского рынка, а также перспективы развития въездного туризма. Особое внимание уделяется уникальности объектов, способных формировать конкурентные преимущества Туркменистана как туристской дестинации.

Ключевые слова: международный туризм, Туркменистан, культурное наследие, природные достопримечательности, туристская инфраструктура, Шелковый путь.

В условиях глобализации международный туризм становится важным фактором экономического развития государств, способствуя росту занятости, развитию инфраструктуры и межкультурному обмену. Туркменистан, обладая значительным историко-культурным и природным потенциалом, остается сравнительно мало представленным на мировом туристском рынке. Это обусловлено как геополитическими, так и институциональными факторами. Тем не менее, страна обладает рядом уникальных туристских ресурсов, способных привлечь внимание международных путешественников.

Ашхабад представляет собой пример современной урбанистической среды с ярко выраженной архитектурной идентичностью. Город внесен в Книга рекордов Гиннесса как населенный пункт с наибольшим количеством зданий, облицованных белым мрамором.

Ключевыми объектами туристского интереса являются Монумент Независимости, Дворец Рухыет, Мечеть Эртугрул Гази и Государственный музей Туркменистана. Архитектурная концепция города формирует его имидж как «витрины» государства, ориентированной на демонстрацию национальной идентичности и модернизационных процессов.

Газовый кратер Дервезе, широко известный как «Врата ада», является уникальным природно-техногенным объектом. Образовавшийся в 1971 году в результате геологических работ, кратер продолжает гореть по настоящее время.

С точки зрения международного туризма данный объект представляет значительный интерес как пример экстремального и приключенческого туризма. Его визуальная привлекательность, особенно в ночное время, способствует формированию устойчивого туристского бренда страны.

Мерв включен в список ЮНЕСКО как объект всемирного наследия. В исторической ретроспективе Мерв являлся важным центром Шелковый путь и играл ключевую роль в развитии торговли и культуры региона.

Среди наиболее значимых архитектурных памятников выделяются Мавзолей султана Санджара, Крепость Кызыл и караван-сараи. Данный комплекс представляет особую ценность для культурно-познавательного туризма.

Кене-Ургенч является еще одним объектом всемирного наследия ЮНЕСКО. До монгольского нашествия город являлся крупным политическим и культурным центром региона.

Среди архитектурных доминант выделяется Минарет Кутлуг-Тимура, а также многочисленные мавзолеи. Объект представляет значительный интерес для исследователей исламской архитектуры и истории Центральной Азии.

Аваза, расположенная на побережье Каспийское море, формирует основу для развития пляжного и оздоровительного туризма.

Развитая инфраструктура, включающая современные отели и развлекательные комплексы, ориентирована как на внутренний, так и на международный туристский поток. Данный регион обладает потенциалом для превращения в конкурентоспособный курорт международного уровня.

Каньон Янгикала представляет собой уникальный природный объект с ярко выраженными геоморфологическими особенностями. Разноцветные скальные образования и пустынный ландшафт создают благоприятные условия для развития экологического и приключенческого туризма.

Каньон также обладает высоким потенциалом для фототуризма и научных исследований в области геологии и географии.

Туркменистан обладает значительным, но недостаточно реализованным туристским потенциалом. Сочетание уникальных природных объектов, богатого историко-культурного наследия и развивающейся инфраструктуры формирует предпосылки для интеграции страны в систему международного туризма.

Для повышения конкурентоспособности необходимо развитие транспортной доступности, упрощение визовых процедур и активное продвижение национального туристского продукта на мировом рынке. Комплексный подход к развитию отрасли позволит Туркменистану занять более заметное место среди туристских направлений Центральной Азии.

Список литературы:

1. Александрова А.Ю. Международный туризм: учебник. М.: КноРус, 2021.
2. Всемирный банк. Tourism Development Reports. Режим доступа: https://www.worldbank.org (Дата обращения: 01.05.2026).
3. ЮНЕСКО. World Heritage List: Turkmenistan. Режим доступа: https://whc.unesco.org (Дата обращения: 01.05.2026).

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТУРКМЕНИСТАНА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА

Гурбанов С., Кулбаев Э.
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются климатические особенности Туркменистана и их влияние на формирование туристских потоков. Рассматриваются сезонные колебания температуры, региональные различия климата, а также их значение для планирования туристских поездок. Делается вывод о том, что климат является одним из ключевых факторов, определяющих сезонность и специфику международного туризма в стране.

Ключевые слова: международный туризм, Туркменистан, климат, сезонность туризма, пустынный климат, туристское планирование.

Развитие международного туризма во многом определяется природно-климатическими условиями принимающей страны. Туркменистан, расположенный в зоне аридного климата, характеризуется экстремальными температурными показателями и ограниченными водными ресурсами. Эти особенности оказывают существенное влияние на туристскую привлекательность страны и требуют учета при организации туристской деятельности.

Климат Туркменистана относится к резко континентальному и пустынному типу. Значительная часть территории занята пустыней Каракумы, что обуславливает высокие летние температуры и низкий уровень осадков.

В летний период температура воздуха может превышать +40°С, тогда как в зимние месяцы возможно понижение до -10°С. Существенными климатическими характеристиками также являются высокая испаряемость, частые ветры и дефицит пресной воды. Эти факторы формируют специфические условия для туристской деятельности, особенно в контексте экологического и приключенческого туризма.

Климатические условия варьируются в зависимости от географического положения. В столице – Ашхабад – наблюдается жаркое и сухое лето при относительно мягкой зиме.

В прикаспийском регионе, прилегающем к Каспийское море, уровень влажности выше, что несколько смягчает температурные экстремумы. В восточных районах, включая Туркменабат, летние температуры достигают максимальных значений, усиливая климатическую нагрузку на туристов.

Таким образом, региональные различия требуют дифференцированного подхода к планированию туристских маршрутов.

Сезонный фактор играет ключевую роль в формировании туристского потока. Наиболее благоприятными периодами для посещения страны являются весна и осень, когда температурный режим становится более комфортным.

Весенний сезон характеризуется кратковременным оживлением природных ландшафтов, что повышает привлекательность экологического туризма. Осенний период, в свою очередь, отличается стабильными погодными условиями, способствующими культурно-познавательным поездкам.

Летний сезон, несмотря на снижение стоимости туристских услуг, связан с экстремально высокими температурами, что ограничивает активность туристов. Зимой погодные условия могут осложняться холодными ветрами, несмотря на относительно редкие снегопады.

Климатические особенности Туркменистана напрямую влияют на поведение туристов и структуру туристского спроса. Высокие температуры летом требуют соблюдения мер безопасности, включая ограничение физической активности в дневное время, использование защитной одежды и увеличение потребления воды.

Зимние условия, хотя и менее экстремальные, также требуют соответствующей подготовки. В целом климат формирует выраженную сезонность туризма, что влияет на загрузку туристской инфраструктуры и экономическую эффективность отрасли.

Климат Туркменистана является важным фактором, определяющим развитие международного туризма в стране. Экстремальные температурные условия и аридность климата ограничивают туристскую активность в летний и зимний периоды, одновременно формируя благоприятные условия в межсезонье.

Рациональное использование климатических ресурсов, развитие сезонно адаптированных туристских продуктов и информирование туристов о погодных условиях способны повысить привлекательность Туркменистана на международном туристском рынке.

Список литературы:

1. Балабанов И.Т. Экономика туризма / И.Т. Балабанов, А.И. Балабанов. М.: Финансы и статистика, 2000. 176 с.

2. Мамедов М.А. Памятники Туркменистана внесены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО / М.А. Мамедов, Р.Г. Мурадов, С.Г. Акиниязов. Ашхабад, 2015.

3. Севастьянова С.А. Региональное планирование развития туризма и гостиничного хозяйства: учебное пособие. М.: КноРус, 2007. 256 с.

УДК 332.135; 711.4; 379.85

ГОРОД ДВУХ КУЛЬТУР В ПОИСКЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ: ГЕОУРБАНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАСИМОВА И КОНЦЕПЦИЯ АДАПТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ

Щемерова М.В., Соколов И.П.
Российский университет дружбы народов им/ Патриса Лумумбы, Москва
1132232922@rudn.ru

Аннотация: *Актуальность:* малые исторические города России сталкиваются с нарастающим противоречием между богатым культурным капиталом и демографическим сжатием. Касимов – единственный в Центральной России центр татарской культуры и одновременно типичный представитель постиндустриального малого города с устойчивым оттоком молодежи. *Цель:* на основе геоурбанистической диагностики выявить пространственные причины неактивированности уникального культурного потенциала Касимова и разработать концепцию адаптивной стратегии его пространственного развития с применением системы Tatlin. *Метод/методология:* метод дрейфа (dérive, 117 км за 2 дня без карт); 46 интервью с жителями и 12 экспертных интервью; анализ навигационной считываемости городского пространства; сравнительный анализ 10 отечественных и зарубежных референсов по схеме «место – дефицит – референс – решение»; адаптация пятиуровневой концептуальной рамки «Стратегии пространственного развития города Екатеринбурга» (Tatlin) к масштабу малого города. *Результаты:* введено понятие «навигационного разрыва» как индикатора пространственного неблагополучия: чем уникальнее объект для городской идентичности, тем хуже он интегрирован в пространство. Советская улица считывается без карты; Ханская мечеть – с трудом; КасимовФильм – невозможно. Выявлено шесть пространственных дефицитов, соответствующих шести стратегическим направлениям Tatlin. Разработана система из четырех условий активации пространственного потенциала Касимова. *Область применения:* результаты применимы при разработке стратегий пространственного развития малых исторических городов ЦФО, в практике НКО «Большие люди малых городов», в учебных курсах по геоурбанистике и региональной экономике.

Ключевые слова: малый исторический город, Касимов, пространственная идентичность, навигационный разрыв, геоурбанистика, татарская культура, стратегия пространственного развития, постиндустриальная регенерация, туристический бренд, дрейф (dérive).

Введение

Малые исторические города России переживают устойчивый демографический кризис, не связанный с отсутствием культурного или природного капитала. Напротив, значительная часть таких городов обладает уникальными ресурсами, не имеющими аналогов в регионе или даже в стране, – и при этом продолжает терять население, прежде всего молодежь. Касимов Рязанской области представляет собой один из наиболее показательных примеров этого парадокса [1, 2, 3].

Касимов (~30 тыс. чел.) – единственный в Центральной России центр татарской культуры. Ханская мечеть XV века, башня Сююмбике, история Касимовского ханства, фигура Симеона Бекбулатовича как символа русско-татарского культурного синтеза – все это формирует исключительный историко-культурный профиль города, не имеющий прямых аналогов в радиусе нескольких сотен километров. Одновременно с этим в ходе студенческой экспедиции кафедры региональной экономики и географии РУДН им. П. Лумумбы (февраль-март 2026 г., НКО «Большие люди малых городов») респонденты в возрасте 16–25 лет охарактеризовали город как «обычный», заявив об «отсутствии мотивации оставаться» и «ничего интересного» [5].

Разрыв между объективным культурным капиталом и субъективным восприятием города молодежью является не психологической, а пространственной проблемой. Главный тезис

настоящей статьи состоит в следующем: уникальные ресурсы Касимова не активированы не потому, что их нет, а потому что они невидимы в городском пространстве. Данный феномен предлагается концептуализировать как «навигационный разрыв» – ситуацию, при которой наиболее значимые с точки зрения городской идентичности объекты являются наименее доступными и считываемыми в пространстве.

Цель настоящей статьи – на основе геоурбанистической диагностики выявить пространственные причины неактивированности культурного потенциала Касимова и разработать концепцию адаптивной стратегии развития, опираясь на систему «Стратегии пространственного развития города Екатеринбурга» (Tatlin) [6] как методологическую рамку, адаптированную к масштабу малого города.

Научная новизна работы состоит в трех аспектах: (1) введено понятие «навигационного разрыва» как операционального индикатора пространственного неблагополучия малого города; (2) впервые применен метод дрейфа (dérive) в качестве диагностического инструмента геоурбанистического анализа в российском малом городе; (3) пятиуровневая концептуальная рамка Tatlin впервые адаптирована к городу с населением менее 50 тыс. чел.

Теоретическая рамка: адаптация системы Tatlin к малому городу

Концептуальным фундаментом исследования служит «Стратегия пространственного развития города Екатеринбурга», изданная Tatlin (332 с.) [6]. Документ задает принципиальную методологическую установку: стратегия пространственного планирования – это не «комплексный или детальный план, определяющий, что и где нужно строить», а «документ, который является основой для обсуждения с заинтересованными людьми ... о том, как делать» [6]. Именно эта логика – планирование как диалоговый инструмент, а не административное предписание – определяет характер настоящего исследования: его результаты адресованы городскому сообществу, НКО и местной власти как основа для диалога [7, 8].

Система Tatlin выстроена по пятиуровневой архитектуре: (1) видение, (2) принципы, (3) стратегические направления, (4) проекты, (5) инструменты реализации [6]. Принципиальное теоретическое достоинство этой рамки состоит в том, что она разграничивает «конкуренцию за масштаб» и «конкуренцию за качество» – разграничение, особенно важное для малого города, который заведомо не может конкурировать с миллионниками по абсолютным показателям, но способен формировать уникальное качество среды [10].

Применительно к Касимову пятиуровневая система наполняется следующим содержанием. Видение формулируется на основе данных опросов экспедиции 2026 года: (1) «Город с уникальными ресурсами, которые не активированы» – «татарская культура» как ответ на вопрос об ассоциациях с городом прозвучала лишь 1 раз из 46 интервью; (2) «Город, создающий возможности» – сейчас воспринимается как недостижимое молодежью состояние. Два принципа адаптированы из Tatlin: бережное сохранение исторической ткани при регенерации постиндустриальных территорий; интеграция туристического потенциала с повседневными нуждами горожан [4].

Адаптация системы Tatlin от миллионника к малому городу требует одного принципиального методологического сдвига: инструменты реализации. Если Екатеринбург располагает агентством городских проектов, бюджетными программами и механизмами КРТ, то Касимов опирается на НКО, студенческие экспедиции, партнерство с региональными вузами и инициативное сообщество. Это не слабость, а специфика масштаба – «сервисная агломерация» [6] в данном случае строится на основе горизонтальных коалиций, а не административных структур [11].

Методология

Полевое исследование проведено в феврале-марте 2026 года участниками студенческой практики кафедры региональной экономики и географии РУДН им. П. Лумумбы совместно с НКО «Большие люди малых городов». Работа включала два полных дня в поле.

Основным методом пространственной диагностики служил дрейф (dérive) – свободное перемещение по городу без использования карт и предварительно намеченного маршрута. Метод разработан в рамках ситуационистской теории городского пространства и используется для выявления «психогеографических» эффектов: того, как сама пространственная организа-

ция города направляет или блокирует движение и восприятие. За два дня участники экспедиции прошли суммарно 117 км, охватив как исторический центр, так и периферийные территории города [12].

Параллельно проводились структурированные интервью: 46 интервью с жителями разных возрастных групп и 12 экспертных и глубинных интервью. Вопросы касались ассоциаций с городом, главных достопримечательностей, навигационного опыта и готовности к территориальной мобильности. Анализ навигационной доступности проводился по шкале: «считывается без карты» – «доступно по указателям» – «недоступно без специальных знаний» [13].

Сравнительный анализ референсов осуществлялся по авторской схеме «место – дефицит – референс – решение», вдохновленной структурой «Стратегии пространственного развития Екатеринбурга» [6], в которой каждое стратегическое направление иллюстрируется международными и российскими кейсами. Отбор референсов производился по критериям структурного сходства с ситуацией Касимова: постиндустриальная регенерация, этнокультурный потенциал, малый масштаб города, низкий начальный бюджет трансформации.

Диагностика: навигационный разрыв и пространственные дефициты

Ключевым аналитическим результатом полевого исследования является выявление «навигационного разрыва» – феномена, при котором обратная зависимость между уникальностью объекта и его пространственной считываемостью носит устойчивый и системный характер. Данные экспедиции выстраиваются в четкую иерархию:

– Советская улица – считывается без карты через визуальные доминанты (даже в условиях снегопада);

– Ханская мечеть и объекты татарской культуры – добраться сложно, даже следуя указателям;

– Река Ока (Третий луч) – выйти еще сложнее; сезонная недоступность значительно усиливает барьер;

– КасимовФильм – найти без карты и специальных знаний невозможно.

Парадокс состоит в том, что именно КасимовФильм и татарское наследие являются наиболее уникальными объектами в масштабе Центральной России, тогда как Советская улица воспроизводит типовую модель советского городского центра, присутствующую в большинстве городов региона. Иными словами, пространственная организация Касимова работает против его конкурентных преимуществ.

Соотнесение выявленных пространственных дефицитов с десятью стратегическими направлениями Tatlin [6] позволяет систематизировать диагностику и задать концептуальную рамку для предложений по развитию. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Диагностика пространственных дефицитов Касимова через рамку Tatlin

Направление (Tatlin [6])	**Узел / объект Касимова**	**Диагностика (экспедиция 2026 г.)**	**Тип дефицита**	**Направление решения**
Сохранять и создавать любимые места	Советская ул.	Считывается без карты через визуальные доминанты	Реализован частично	Усиление фасадного регламента
Дифференцировать характер среды	Татарская слобода / Ханская мечеть	Сложно найти даже по указателям; «татарская культура» – 1 ответ из 46 интервью	Навигационный разрыв	Татарская слобода – музей под открытым небом
Оживлять природу в городе	Река Ока / Третий луч	Выйти к реке сложно; сезонная недоступность (снег, холод)	Пространственный барьер	Третий луч – приоритетный пешеходный маршрут
Создавать новые возможности	КасимовФильм	Невозможно найти без карты; отсутствие навигации и брендирования	Полная невидимость	Якорный объект регенерации

Направление (Tatlin [6])	Узел / объект Касимова	Диагностика (экспедиция 2026 г.)	Тип дефицита	Направление решения
Планировать для людей, не машин	Центр города	Тротуары сужаются при снеге; пространство трудно преодолевать	Климатическая уязвимость	Всесезонная пешеходная инфраструктура
Тестировать новые модели жилья и активностей	Молодежь 16–25 лет	«Нет мотивации оставаться», «ничего интересного» (интервью)	Демографический отток	Буткемп, вайбкодинг, КасимовФильм

Источник: авторское полевое исследование, февраль-март 2026 г.; систематизация по [6].

Помимо навигационного разрыва, полевые наблюдения зафиксировали два дополнительных системных дефицита. Первый – идентификационный разрыв: несмотря на то что «татарская культура» является единственным полноценным конкурентным отличием Касимова от соседних городов, лишь 1 из 46 респондентов назвал ее в ответ на вопрос об ассоциациях с городом. «Город двух культур» существует как вербальный нарратив, но не как пространственно воплощенная реальность. Второй – возрастной разрыв: восприятие города диаметрально расходится в зависимости от возраста респондента. Старшие жители идентифицируют город через «историю» и «спокойствие»; молодежь – через «отсутствие мотивации» и «ничего интересного».

Узловые точки: место – дефицит – референс – решение

Данный раздел является центральным аналитическим вкладом статьи. По каждому из четырех ключевых пространственных узлов Касимова выстраивается цепочка: диагностированный дефицит → структурно близкий референс из отечественной или зарубежной практики → предлагаемое решение. Такой подход аналогичен структуре «Стратегии пространственного развития Екатеринбурга» [6], где каждое стратегическое направление иллюстрируется конкретными городскими кейсами. Сводная таблица референсов представлена в таблице 2.

Узел 1. КасимовФильм – постиндустриальная регенерация

КасимовФильм – территория бывшего производства (в том числе овчинно-мехового завода), уже частично используемая для киносъемок. Объект представляет собой редкий случай: постиндустриальная территория в малом городе с уже наметившимся культурным использованием. Вместе с тем найти КасимовФильм без карты или специального знания невозможно: территория лишена навигационной интеграции в городское пространство, визуального брендирования и постоянного событийного присутствия.

Наиболее релевантным международным референсом является район Abandoibarra в Бильбао (Испания) – бывший судоверфяной квартал, трансформированный в культурно-деловой кластер с Музеем Гуггенхайма (1997) в качестве якорного объекта [14]. «Эффект Гуггенхайма», прочно закрепившийся в академическом дискурсе, описывает механизм, при котором единственный флагманский культурный объект становится катализатором комплексной городской регенерации: рост туристического потока, редевелопмент прилегающих территорий, формирование новой городской идентичности. Принципиально важно, что Бильбао до реализации проекта был городом с устойчивой депрессивной репутацией – депрессия, а не активность, является исходной точкой «эффекта Гуггенхайма».

Отечественным аналогом служит «Выкса-фест» – ежегодный фестиваль современного искусства в малом промышленном городе Нижегородской области (население ~50 тыс. чел.), реализуемый при поддержке ОМК на производственной площадке. Фестиваль привлекает более 100 000 посетителей ежегодно и стал главным инструментом репозиционирования Выксы как культурной точки на карте России. Для Касимова существенно, что Выкса структурно близка по масштабу, по постиндустриальному характеру и по удаленности от крупных городов.

Предлагаемое решение: КасимовФильм как якорный объект регенерации – «Гуггенхайм Касимова». Перманентная кинолокация советской и дореволюционной эпохи + киношкола для детей и молодежи + овчинно-меховой завод как площадка иммерсивных событий, квестов, сетов электронных музыкантов + чилл-зона и летний кинотеатр на постоянной ос-

нове. Критическое условие: объект должен стать навигационно интегрированным в городское пространство – брендирование территории, указатели, включение в туристические маршруты.

Узел 2. Татарская слобода – наследие как туристический продукт

Касимов является единственным в Центральной России городом, в котором русская православная и татарская мусульманская культурные традиции исторически сосуществовали на одной территории – и это сосуществование воплощено в конкретных объектах: Ханской мечети XV века, башне Сююмбике, купеческих домах татарской слободы. Фигура Симеона Бекбулатовича – первого и единственного татарина на русском престоле («Великий князь всея Руси») – является исключительным историческим нарративом, не имеющим аналогов.

Референсом служит опыт Татарской слободы в Казани – пешеходного квартала с реставрированной исторической застройкой, гастрономическим маршрутом и культурной программой, ставшего одним из главных туристических аттракторов города [15]. Принципиальное отличие Касимова от Казани: Казань – это крупный город с ресурсами федерального значения. Касимов – малый город, и именно поэтому его татарское наследие является исключительно ценным: нигде в Центральной России подобного нет. Это означает, что конкурента у Касимова в этой нише попросту не существует.

Российский опыт регенерации исторических кварталов без сноса представлен «Заповедным кварталом» в Нижнем Новгороде – проектом сохранения деревянной исторической застройки с функциональным насыщением (кафе, мастерские, галереи) и ночной подсветкой. Аналогично, «Осадные дворы» в Туле и этнокультурный парк «Ватан» в Уфе демонстрируют, как историческая среда превращается в живой музей под открытым небом.

Предлагаемое решение: Татарская слобода Касимова – «музей под открытым небом» с восстановленной исторической средой, мастер-классами по татарским ремеслам (орнамент, вышивка, резьба), гастромаршрутом татарской кухни (чак-чак, эчпочмак, переписы), тематическими объектами размещения в ханском стиле. Концепция «Города двух вкусов» («шОКАлад» + татарские сладости с шафраном и кардамоном) является перспективным продуктовым воплощением бренда «города двух культур».

Узел 3. Река Ока и Третий луч – природный фронт

Река Ока является ключевым природным ресурсом Касимова и одновременно наименее освоенным пространственным активом. Полевое исследование зафиксировало: выйти к реке значительно сложнее, чем выйти на Советскую улицу; Третий луч представляет собой наиболее удобный маршрут к воде, но сезонная недоступность (снег, холод) и отсутствие инфраструктуры существенно снижают его потенциал.

Стратегический референс: набережная реки Туры в Тюмени. Из заброшенного промышленного берега – в главный общественный аттрактор города, вошедший в городской бренд: дощаник (речное судно) на гербе Тюмени стал наиболее точным и узнаваемым символом города. Опыт Барселоны [14] демонстрирует принципиально важное: 5 км общедоступных пляжей, созданных к Олимпиаде 1992 года, были результатом стратегического решения, а не стихийным итогом городского развития. Открытие водного фронта планируется, а не случается само собой.

Предлагаемое решение: Третий луч – приоритетный всесезонный пешеходный маршрут к Оке. Смотровые площадки на берегу для созерцания восходов и закатов (концепция «Антипода шумных городов» / «Комореби»). Глэмпинг и ретрит-инфраструктура. Летний водный фронт: пленэры, йога, «тихая охота». Этот узел напрямую корреспондирует со стратегическим направлением Tatlin «Оживлять природу в городе» [6].

Узел 4. Молодежь и новые форматы – удержание и привлечение

Демографический отток молодежи является прямым следствием отсутствия «мест возможностей» в городе. Молодежь 16–25 лет воспринимает Касимов как «обычный город», не предлагающий ни экономических, ни культурных, ни образовательных перспектив. Между тем КасимовФильм, природная среда Мещеры и историческое наследие образуют уникальное сочетание ресурсов, которое при правильной пространственной организации способно стать точкой притяжения для молодой аудитории с принципиально иными запросами, нежели у жителей мегаполисов.

Референсом служат программы «деревень цифровых кочевников» в Эстонии [16]: коворкинг + глэмпинг + высокоскоростной Интернет в малых поселениях привлек значительный поток молодых специалистов, работающих удаленно. Принцип «инфраструктура удаленной работы в месте с уникальными природными и культурными ресурсами как альтернатива городу» прямо применим к Касимову: Ока, Мещера, историческое наследие и КасимовФильм совместно образуют продукт, конкурентный по отношению к стандартному городскому пространству.

Предлагаемое решение: буткемп (краткосрочные интенсивные курсы IT и смежных профессий) + фестиваль вайб-кодинга на базе КасимовФильма. Варианты размещения: от палаточного лагеря до глэмпинга и капитальных сооружений. Продолжительность от 2 недель до 4 месяцев. Данный формат не требует значительных начальных инвестиций в капитальное строительство и может быть запущен в тестовом режиме на уже существующей территории.

Таблица 2. Сравнительный анализ референсов по схеме «место – дефицит – референс – решение»

Узел Касимова	**Аналог / референс**	**Суть трансформации в референсе**	**Переносимый принцип**	**Предлагаемое решение**
Касимов Фильм	Бильбао, Abandoibarra (Испания) [14]	Редевелопмент судоверфей → Музей Гуггенхайма (1997) → «эффект Гуггенхайма»: один якорный объект запускает регенерацию депрессивного района	Единственный флагманский объект культуры как катализатор трансформации	КасимовФильм как якорный кинокластер; навигационная интеграция; перманентная кинолокация + иммерсивные события на меховом заводе
Касимов Фильм	Выкса, «Выксафест» (Россия)	Трансформация депрессивного промышленного города через ежегодный фестиваль современного искусства при поддержке ОМК; аудитория 100 000+ чел.	Культурное событие как инструмент перепозиционирования промышленной территории	Ежегодный фестиваль на территории КасимовФильма; молодежная аудитория; связь с Елатьмой (завершение «Железного маршрута»)
Татарская слобода	Татарская слобода, Казань [15]	Реставрация исторических кварталов татарской архитектуры; пешеходная улица Баумана; гастрономический и культурный маршрут	Этнокультурная идентичность как туристический продукт и драйвер городской экономики	Восстановление Татарской слободы Касимова как «музея под открытым небом»; связный маршрут «два вкуса»; орнаментальная айдентика
Татарская слобода	Заповедный квартал, Н. Новгород (Россия)	Регенерация исторической деревянной застройки без сноса; насыщение функциями (кафе, мастерские, галереи); ночная подсветка	Сохранение исторической ткани + функциональное насыщение как альтернатива сносу	Деревянная историческая застройка слободы – не снос, а реорганизация под ремесленные мастерские, татарскую кухню, тематическое размещение
Река Ока / Третий луч	Набережная р. Туры, Тюмень (Россия)	Превращение заброшенного речного берега в главный общественный аттрактор города; дощаник как ключевой символ бренда Тюмени	Река как главная ось городской идентичности и пространства; пешеходный фронт как инструмент притяжения	Третий луч – приоритетный всесезонный маршрут к Оке; смотровые площадки; глэмпинг и ретрит-инфраструктура на берегу
Река Ока / Третий луч	Барселона, набережная Барселонеты (Испания) [14]	5 км общедоступных пляжей созданы целенаправленно к Олимпиаде 1992 г. на месте закрытого промышленного берега	Открытие водного фронта как стратегическое решение, а не стихийный результат	Проектирование доступности Оки как стратегический приоритет, а не благоустроительный бонус
Молодежь / новые форматы	Digital nomad villages, Эстония [16]	Программа «деревень цифровых кочевников» в малых поселениях: коворкинг	Инфраструктура удаленной работы в месте с природ-	Буткемп + фестиваль вайб-кодинга на базе

Узел Касимова	Аналог / референс	Суть трансформации в референсе	Переносимый принцип	Предлагаемое решение
		+ глэмпинг + высокоскоростной Интернет = приток молодежи	ными и культурными ресурсами как альтернатива городу	КасимовФильма; размещение от палаточного до капитального
Городской бренд	Никель, Мурманская обл. (Россия)	Монопоселок с закрытым производством разработал бренд Niiiiiiiikel (логотип с размноженной i) как символ множественных путей развития	Бренд не как итог развития, а как инструмент его запуска; идентичность через парадокс (промышленный город без завода)	Уже существующий лаконичный логотип Касимова – конкурентное преимущество; насыщение айдентики татарским орнаментом
Городской бренд	Михайлов, Рязанская обл. (Россия)	«Кружевной город»: орнамент кружева встроен в таблички улиц, мерч, набережную, скульптуру; бренд интегрирован в городскую архитектуру	Один культурный код (кружево) как сквозной элемент всей визуальной среды города	Татарский орнамент как сквозной элемент: таблички улиц, навигация, мерч, мощение – аналогично михайловскому кружеву
Событийный маркетинг	Мышкин, Ярославская обл. (Россия)	«Город одного музея» (Музей Мыши): абсурдный нарратив как туристический бренд; из депрессивного города – в одну из точек Золотого кольца	Нестандартный нарратив конвертируется в туристический поток без крупных инвестиций	«Город нестандартных рекордов» (шоколадная плитка, переписы, колокола) – событийная программа на базе уже существующих нарративов
Туристическая экосистема	«Выкса-фест» + окрестности (Россия)	Выкса сформировала туристическую орбиту: город + Муромский лес + р. Ока; событие стягивает аудиторию в радиусе 300 км	Малый город как центр туристической системы, а не изолированная точка	Касимов-центр + Гусь-Железный + Елатьма + Мещера = «Железный маршрут»; тематические треки объединяют систему

Источники: [14; 6; 15; 16]; данные экспедиции 2026 г.; авторская систематизация.

Касимов как центр туристической экосистемы

Принципиально важным результатом экспедиции стало понимание того, что Касимов не может и не должен рассматриваться как изолированная туристическая точка. Город выгодно расположен на берегу Оки, в окружении территорий с собственным уникальным потенциалом: Гусь-Железный (усадьба Баташева, «Русская готика», промышленное наследие), Елатьма (гимназическая традиция, виды на Оку), природный заповедник Мещера, села Сынтул и Сосновка. Эта система населенных пунктов формирует естественный туристический кластер, для которого Касимов является логичным и уже частично функционирующим центром.

Концепция «сервисной агломерации», развитая в «Стратегии пространственного развития Екатеринбурга» [6], предполагает гибкие тематические коалиции муниципалитетов под конкретные управленческие задачи. Применительно к Касимовскому кластеру это означает возможность конструирования нескольких тематических туристических треков, объединяющих город и его окрестности: «татарский» (Касимов – центр), «промышленный / Железный маршрут» (Гусь-Железный – Касимов – Елатьма с выходом на Тулу и Выксу), «мещерский» (природный трек через Сынтул и Сосновку), «спортивно-оздоровительный» (регата на оз. Сынтул, «Гематоген-кросс», хайкинг).

Опыт «Выкса-феста» демонстрирует, что малый город способен стягивать аудиторию в радиусе 300 км при наличии якорного события и сформированного туристического нарратива. Для Касимовского кластера таким якорем может стать ежегодный фестиваль на КасимовФильме, интегрированный в «Железный маршрут» как кульминационная точка.

Четыре условия активации пространственного потенциала Касимова

На основе проведенного анализа формулируются четыре ключевых условия, совместное выполнение которых необходимо для активации пространственного потенциала Касимова.

Условие 1. Навигационная интеграция уникальных объектов. Ханская мечеть, КасимовФильм и берег Оки должны быть так же считываемы в пространстве, как Советская улица. Это означает создание единой навигационной системы, встраивающей уникальные объекты в пространственные маршруты города. Опыт Михайлова (Рязанская обл.) показывает: навигационные таблички, интегрированные с айдентикой города, становятся самостоятельным элементом городской среды и формируют идентичность без крупных инвестиций. Для Касимова татарский орнамент может стать сквозным элементом навигационной системы – аналогом михайловского кружева.

Условие 2. Якорный проект регенерации как катализатор. КасимовФильм должен стать «Гуггенхаймом Касимова» – единственным флагманским объектом, способным запустить цепную реакцию регенерации прилегающих территорий и сформировать новый образ города. Бильбаоский опыт и «Выкса-фест» однозначно свидетельствуют: один качественно реализованный якорный объект работает эффективнее рассредоточенных мелких инвестиций.

Условие 3. Конвертация нарративов в события. «Город двух культур» и «Город нестандартных рекордов» являются сильными нарративами, существующими пока исключительно в вербальной форме. Опыт Мышкина демонстрирует: нестандартный нарратив (Музей Мыши) конвертируется в устойчивый туристический поток без крупных инвестиций – при условии регулярного событийного подкрепления. Ежегодный событийный календарь (шоколадная плитка-рекорд, «Переписный фестиваль», Сабантуй с гастромаршрутом) является необходимым условием превращения нарратива в бренд.

Условие 4. Туристическая система, а не изолированная точка. Касимов обладает потенциалом центра туристической системы – при условии создания связных маршрутов, объединяющих город с Гусь-Железным, Елатьмой и Мещерой. «Железный маршрут» (промышленное наследие Баташевых) и «Татарский маршрут» (единственный центр татарской культуры в ЦФО) являются продуктами с потенциалом федерального туристического позиционирования.

Заключение

Касимов представляет собой парадоксальный случай: город с исключительным культурно-историческим капиталом, воспринимаемый собственной молодежью как «обычный». Настоящее исследование показало, что этот парадокс имеет пространственную природу. «Навигационный разрыв» – устойчивая обратная зависимость между уникальностью объекта и его считываемостью в городском пространстве – является структурной характеристикой городской среды Касимова, а не случайным дефицитом.

Применение пятиуровневой рамки «Стратегии пространственного развития Екатеринбурга» (Tatlin) [6] к масштабу малого города позволило систематизировать диагностику и выявить соответствие между конкретными пространственными дефицитами и операциональными стратегическими направлениями. Адаптация системы Tatlin к малому городу является самостоятельным методологическим вкладом: разграничение «конкуренции за масштаб» и «конкуренции за качество» оказывается для малых городов принципиальным – они заведомо не конкурируют по абсолютным показателям, но способны формировать уникальное качество среды.

Сравнительный анализ 10 референсов (Бильбао, Выкса, Казань, Нижний Новгород, Тюмень, Барселона, Мышкин, Михайлов, Никель, Эстония) по схеме «место – дефицит – референс – решение» показал: во всех структурно близких к Касимову случаях трансформация начиналась не с масштабных инвестиций, а с единственного якорного объекта или нарратива, получившего пространственное воплощение. Именно эта логика лежит в основе четырех сформулированных условий активации пространственного потенциала Касимова.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: разработка системы измеримых индикаторов «навигационного разрыва» и ее верификация на выборке малых исторических городов ЦФО; проектирование конкретных пространственных решений для узловых точек (КасимовФильм, Татарская слобода, Третий луч) в формате концептуального мастер-плана; экономическая оценка туристического потенциала «Железного маршрута» как межмуниципального продукта.

Список литературы:

1. Лаппо Г.М. Города России. Взгляд географа. М.: Новый Хронограф, 2012. 504 с.

2. Зотова М.В. Функциональное разнообразие малых городов России / М.В. Зотова, В.А. Эрлих // Известия РАН. Серия географическая. 2016. № 4. С. 18–31.

3. Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. М.: Новый Хронограф, 2009. 369 с.

4. Тоффлер Э. Третья волна / пер. с англ. М. : АСТ, 2010. 784 с.

5. Данные экспедиции кафедры региональной экономики и географии РУДН им. П. Лумумбы совместно с НКО «Большие люди малых городов» в г. Касимов, февраль-март 2026 г. / полевые протоколы, интервью. М., 2026.

6. Стратегия пространственного развития города Екатеринбурга: концепция. Екатеринбург: Tatlin. 332 с.

7. Ускова Т.В. Пространственное развитие территорий: состояние, тенденции, пути снижения рисков. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 216 с.

8. Татаркин А.И. Формирование региональных институтов пространственного развития Российской Федерации // Экономические и социальные перемены. 2012. № 6(24). С. 42–59.

9. Высоковский А.А. Тенденции развития городского пространства и задачи урбанистики // Городское управление. 2014. № 7. С. 12–21.

10. Флорида Р. Кто твой город? Креативная экономика и выбор места жительства / пер. с англ. М.: Strelka Press, 2014. 368 с.

11. Замятина Н.Ю. Новое краеведение: комплексный подход к изучению регионального и местного развития / Н.Ю. Замятина, А.Н. Пилясов. М.: Ленанд, 2017. 280 с.

12. Debord G. Théorie de la dérive // Les Lèvres Nues. 1956. № 9. P. 19–23.

13. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. New York: Vintage Books, 1992. 458 p.

14. Монклюс Х. Барселонская модель: от реконструкции к стратегическому городскому планированию // Городские исследования и практики. 2016. Т. 1, № 2. С. 14–27.

15. Мифтахов Д.Н. Этнокультурный туризм как фактор развития малых городов Татарстана // Вестник экономики, права и социологии. 2019. № 3. С. 55–58.

16. OECD. Rural Tourism: Diversifying Rural Economies and Enhancing Rural Experiences. Paris: OECD Publishing, 2020. 92 p. DOI: 10.1787/25ddf6b0-en.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ: БАЛАНС МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И РЕКРЕАЦИЕЙ

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОТДЫХА НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

Некозырева М.В., Таджыбаев Г., Тораев Г.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье представлена подробная классификация рекреационного использования водоемов и водотоков, основанная на девяти факторах, определяющих специфику организации отдыха. Приведены конкретные примеры популярных видов отдыха на воде в летний и зимний периоды, а также рассмотрена инфраструктура, необходимая для реализации различных форм рекреационной деятельности.

Ключевые слова: рекреация, водные объекты, виды отдыха.

Современное понятие рекреации в широком понятие подразумевается, как отдых, восстановление физического и духовного состояния и сил человеческого организма израсходованные в результате трудовой деятельности [1]. Одной из задач сферы социально-культурной деятельности является организация отдыха населения. Сам рекреационный процесс является многогранным. Он охватывает с одной стороны, все многообразие видов отдыха человека, а с другой, включает связанное с процессом отдыха значительное использование большинства природных и антропогенных ресурсов: водных, земельных, минеральных, биологических, социальных и т.д.

Внутренние водные объекты, а именно озера, реки, пруды носят значительную роль при организации отдыха населения. Обязательным этапом при формировании схематической системы использования водных ресурсов идет рассмотрение их рекреационного потенциала и возможностей.

В соответствии с выше изложенным рациональное планирование рекреации на водных объектах должно предусматривать выявление группы факторов, которые определяют характер организационного обустройства отдыха.

Классификационной основой рекреационного использования водоемов и водотоков могут служить следующие факторы:

1) функциональный характер;
2) продолжительность пребывания отдыхающих в рекреационных зонах;
3) форма организации отдыхающих;
4) степень и характер организации отдыха;
5) вид используемой территории;
6) контингент и структура отдыхающих;
7) вид используемого транспорта;
8) форма получения дохода от рекреации;
9) время года (рис.).

Каждый функциональный тип рекреационной системы характеризуется определенным набором объектов и учреждений отдыха, в которых осуществляются соответствующие виды рекреационных занятий.

На побережье внутренних водных объектов в летний период года наиболее распространенными видами отдыха являются: принятие солнечных и воздушных ванн, купание, экскурсии, пешие и велосипедные прогулки, спортивные игры, сбор грибов и ягод, различные виды туризма (пешеходный и с использованием транспортных средств), охота.

Зона акваторий водоемов используется для купания, парусного и водно-моторного спорта, любительского рыболовства, водного туризма, катания на лодках и водных лыжах, теплоходных экскурсий.

В зимний период времени на акваториях, которые покрыты льдом, организуется катание на коньках, санях, осуществляется подледный лов рыбы, развивается буерный спорт и т.п.

Рисунок – Классификационная схема рекреационного использования водных объектов (по Васильеву, Кукушкину, 1988)

Основываясь на функциональном характере отдыха, используются различные рекреационные объекты и учреждения: для профилактики и лечения – профилактории, лечебные пансионаты, санатории; для оздоровления и спорта – дома отдыха, пансионаты, базы отдыха, детские и молодежные лагеря и т.п.; для отдыха во вторичном жилье – все виды дачных поселков; для туризма – гостиницы, турбазы, кемпинги, национальные парки, лесопарки. В табл. 1 и 2 приведены наиболее характерные виды отдыха, осуществляемые на побережье и акватории водных объектов в летнее и зимнее время [2].

Для определения характера сети учреждений и мест отдыха важным фактором является его продолжительность. Повседневный отдых населения осуществляется в парках, лесопарках, на пляжах и в специальных учреждениях отдыха, расположенных в городе или в непосредственной близости от него. Кратковременный отдых продолжается от одного до нескольких дней и обычно имеет место в выходные дни. Для этих целей используются водные объекты, расположенные в пригородной зоне. Это наиболее массовый вид отдыха, охватывающий все возрастные группы населения.

Длительный отдых предполагает его организацию за пределами города либо в учреждениях длительного отдыха, либо во вторичном жилье (дачи, садоводства) во время отпусков, каникул. Длительный свободный отдых организуется в загородных гостиницах-пансионатах, летних палаточных городках, на туристских, охотничьих и рыболовных базах, в кемпингах, мотелях, дачных поселках и др. Учреждения отдыха с заданным режимом дня включают санатории, дома отдыха, лесные школы, детские лагеря и т.п. Важно подчеркнуть, что в отличие от морских побережий внутренние водоемы играют первостепенную роль в организации кратковременного отдыха населения.

Любительское рыболовство является одним из массовых видов отдыха на водоемах страны, в том числе и Астраханской области. В развитии охоты в частности на водоплавающую птицу определенную роль играют внутренние водоемы. На некоторых водоемах вылов рыбы рыболовами-любителями сравним с промысловым ловом или даже значительно превосходит его.

Для создания теплоходных экскурсий на реках и водоемах используются суда пассажирского назначения с высокими показателями скорости передвижения по водной поверхности, специальные туристские теплоходы.

На малых и средних реках самодеятельный водный туризм в последние 15 лет, на территории нашей страны получил значительное развитие.

Водный экотуризм – также предполагает активный отдых, например, каньонинг – это перемещение по каньонам без плавательных средств, но с применением страхующих веревок, экстремальные сплавы на катамаранах и рафтинг по реке Белая и т.д. [3].

Список литературы:

1. Кусков А.С. Рекреационная география: учебно-методический комплекс / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. М.: Флинта: МПСИ, 2005. С. 425–435.

2. Васильев Ю.С. Использование водоемов и рек в целях рекреации / Ю.С. Васильев, В.А. Кукушкин. Л. Гидрометеоиздат, 1988. С. 218–224.

3. Некозырева М.В. Развитие экологического туризма в Астраханской области: проблемы и пути развития / М.В. Некозырева, В.В. Занозин // Перспектива – 2024: сборник научных статей. Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2024. С. 62–68. EDN RUUMTU.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Сахедов Э., Сейлиева М., Гравшенкова А.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
anasiasiagravshenkov@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные геоэкологические проблемы водных объектов Астраханской области на примере рукава Кутум г. Астрахани. Проанализированы климатические изменения региона, проявляющиеся в повышении среднегодовой температуры воздуха и изменении режима осадков, что усугубляет антропогенную нагрузку на водотоки. На основе химического анализа поверхностных вод выявлены устойчивые превышения предельно допустимых концентраций тяжелых металлов (магний, медь, цинк, железо, марганец) в створах рукава Кутум. Обоснована необходимость интеграции научного мониторинга, биологических методов очистки и эколого-просветительской деятельности для достижения баланса между хозяйственным использованием и рекреационным потенциалом водных объектов.

Ключевые слова: водные ресурсы, Астраханская область, рукав Кутум, антропогенная нагрузка, тяжелые металлы, глобальное потепление, геоэкологический мониторинг, рекреация, фиторемедиация.

Водные объекты урбанизированных территорий представляют собой сложные системы взаимозависимых элементов, создающие комфортные условия для жизни горожан и являющиеся объектами культурного наследия и туристического интереса [2]. Однако интенсивная трансформация городских территорий сопровождается комплексным изменением всех составляющих природных геосистем вследствие совокупного влияния антропогенных факторов [4]. Астраханская область, расположенная в аридной зоне, испытывает дополнительные климатические риски, связанные с глобальным потеплением. Как отмечают Гравшенкова и соавторы, «увеличение температуры и снижение количества осадков приводит к усилению засух и опустынивания, обмелению рек», что повышает уязвимость водных экосистем [1].

Цель настоящей работы – на основе анализа климатических изменений и геоэкологического состояния водотока (на примере рукава Кутум г. Астрахани) предложить научно обоснованные подходы к сбалансированному использованию водных ресурсов между хозяйственной деятельностью и рекреацией.

Исследование базируется на данных многолетних наблюдений за температурой воздуха и осадками в г. Астрахани (периоды 1922–1932 г. и 2002–2022 г.), а также на результатах гидрохимического и биологического анализа проб поверхностных вод рукава Кутум, отобранных в створах с интервалом 800–1 000 м [2]. Отбор проб проводился согласно установленным стандартам. Химический анализ включал определение концентраций тяжелых металлов (марганец, свинец, хром, барий, железо, медь, цинк, кадмий, никель, магний). Биологическая составляющая базировалась на методе биотестирования с использованием тест-организмов различных звеньев пищевой цепи.

Для обработки временных рядов гидрологических данных может быть использовано специализированное программное обеспечение, автоматически рассчитывающее динамику изменений и линейный тренд, а также выявляющее аномалии с использованием скользящей статистики [3].

Анализ температурных данных в Астрахани за последние 20 лет показывает устойчивое повышение средней температуры воздуха, особенно выраженное по отдельным сезонам. Если сравнить с данными начала XX века (1922–1932 г.), «разница в показаниях среднемесячных температур становится еще больше» [1]. Среднегодовая температура воздуха поднялась на несколько градусов. Февраль остается самым холодным месяцем, однако его средняя температура также повышается с годами.

Изменение режима осадков выражается в снижении их среднегодового количества. Сочетание повышения температуры и уменьшения увлажнения усиливает засушливость кли-

мата, что напрямую сказывается на водности рек, включая рукава Волги. В этих условиях водные объекты становятся более чувствительными к антропогенным загрязнениям из-за уменьшения способности к самоочищению и замедления водообмена.

Рукав Кутум, отделяющийся от главного русла Волги непосредственно в городе, имеет протяженность около 12 км, ширину от 50 до 200 м и среднюю глубину 1,5–3 м [2]. Водоем испытывает загрязнения как естественного, так и антропогенного происхождения. Основным способом переноса загрязнений в городской зоне служат взвешенные частицы, причем «количество вымываемых из нее примесей значительно превосходит объемы, попадающие в водоток из естественных ландшафтов аналогичной площади».

Проведенные лабораторные испытания выявили:

- Магний: превышение ПДК практически вдвое во всех пунктах отбора проб, разброс значений стабилен.
- Марганец: сезонные колебания концентраций; летом содержание возрастает из-за замедления проточности воды.
- Железо: выраженный сезонный максимум летом, превышение ПДК зафиксировано в двух точках вблизи частных домовладений.
- Свинец: низкое содержание (0,01–0,15 мг/л), редкие единичные превышения.
- Медь и цинк: устойчивое двукратное превышение ПДК на протяжении всего периода наблюдений, что указывает на системный характер загрязнения [2, 4].

Пространственное распределение загрязнений, визуализированное с помощью ГИС-технологий, позволяет выделить участки с повышенным содержанием загрязнений и зоны с низкой степенью загрязнения [2]. Наибольшая экологическая напряженность выявлена в створах, прилегающих к частному жилому сектору и участкам с замедленным течением.

Водные объекты Астрахани выполняют одновременно несколько функций: они являются приемниками хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, средой обитания гидробионтов, а также зонами рекреации (прогулки, рыболовство, эстетическое наслаждение). Это создает внутренний конфликт. Как справедливо отмечают Крыжановская и Локтионова, рукав Кутум «служит местом отдыха и выполняет хозяйственно-бытовые функции», однако высокий уровень загрязнения тяжелыми металлами (особенно медью и цинком) ставит под угрозу как здоровье рекреантов, так и биоразнообразие.

Основные факторы дисбаланса (по данным Старкова и Безугловой): устаревшие очистные сооружения, изношенная инфраструктура, зарегулирование стока Волги Волгоградской ГЭС и природная аридность региона. Сочетание этих факторов приводит к накоплению загрязняющих веществ в условиях замедленного водообмена.

На основе выявленных закономерностей предложен комплекс реабилитационных мероприятий, включающий несколько направлений [2, 4].

Научные исследования и мониторинг – проведение альгологических исследований для оценки биоразнообразия водорослей (сине-зеленых, зеленых, диатомовых), оценка экологического состояния по искусственному обрастанию. Использование программных средств типа «Мониторинг состояния водных ресурсов на основе открытых гидрологических данных» [3] позволяет автоматизировать расчет трендов и выявление аномалий.

Биологическая очистка (фиторемедиация) – использование сальвинии плавающей (*Salvinia natans*) для очистки воды от поллютантов и микроорганизмов. Этот естественный и экологичный метод особенно перспективен для водотоков с замедленным течением.

Проектно-восстановительные работы – разработка разделов проектной документации, оценивающих воздействие на поверхностные и подземные воды, создание подраздела «Обоснование стоимости природоохранных мер».

Эколого-просветительская деятельность – организация всероссийских молодежных флешмобов («Голубая лента»), проведение конкурсов («Разноцветные капли») для формирования бережного отношения к водным ресурсам.

Важно подчеркнуть, что реабилитация водных объектов невозможна без снижения антропогенной нагрузки на водосборной площади. Необходим переход от пассивного наблюдения к активному управлению качеством воды, включая модернизацию очистных сооружений и контроль диффузного стока с урбанизированных территорий.

Водные ресурсы Астраханской области находятся под двойным давлением: со стороны глобального изменения климата (рост температуры, сокращение осадков) и со стороны интенсивной антропогенной деятельности. Рукав Кутум как модельный водоток демонстрирует устойчивое загрязнение тяжелыми металлами (магний, медь, цинк, железо, марганец) с превышением ПДК в 1,5–2 и более раз, а также выраженную сезонную динамику концентраций.

Достижение баланса между хозяйственной деятельностью и рекреационным использованием возможно только на основе системного подхода, включающего:

- регулярный геоэкологический мониторинг с применением химических, биологических методов и ГИС-технологий;
- внедрение фиторемедиационных методов очистки;
- модернизацию инфраструктуры водоотведения;
- эколого-просветительские программы для местного населения.

Реализация предложенного комплекса мероприятий позволит не только улучшить качество воды, но и восстановить рекреационный потенциал городских водотоков, что особенно важно для повышения качества жизни в аридном регионе.

Список литературы:

1. Гравшенкова А.В. Климат Астраханской области в условиях современного глобального потепления / А.В. Гравшенкова, М.В. Некозырева, М.С. Безуглова // Куражсковские чтения: материалы II Международной научно-практической конференции, Астрахань, 18–21 мая 2023 года / Составитель А.Н. Бармин. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2023. С. 379–381. EDN RERQBV.

2. Крыжановская Г.В. Изучение геоэкологических проблем качества водных ресурсов и их эффективного использования с применением методов картографического анализа (на примере рукава Кутум г. Астрахани) / Г.В. Крыжановская, Е.Г. Локтионова // Экологическая, промышленная и пожарная безопасность: материалы IV Международной научно-практической конференции, Астрахань, 26 июня 2025 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2025. С. 46–50. EDN ZNCOUL.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026614283 Российская Федерация. Мониторинг состояния водных ресурсов на основе открытых гидрологических данных: заявл. 02.02.2026: опубл. 13.02.2026 / И.А. Веселкова, Е.В. Старков. EDN GJPWPJ.

4. Старков Е.В. Геоэкологические показатели водотоков суши Астраханской области и перспективы местной экологии // Перспектива – 2025: сборник научных статей. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2026. С. 161–165. EDN TWYXKR.

МАЛЫЕ РЕКИ И ЕРИКИ АСТРАХАНИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Старкова М.Е.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mari.starkova.80@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние малых водотоков (ериков и рукавов) города Астрахани в контексте формирования экологического риска для городской среды и здоровья населения. На основе анализа данных экологического мониторинга, гидрохимических исследований и геоэкологических оценок выявлены основные загрязнители, источники антропогенной нагрузки и пороговые эффекты в состоянии водных экосистем. Показано, что малые реки и ерики выступают не только как природные объекты, но и как аккумуляторы техногенных загрязнений, создавая устойчивый экологический риск. Определены направления минимизации риска через комплексный геоэкологический мониторинг и экологическое образование.

Ключевые слова: малые реки, ерики, экологический риск, Астрахань, загрязнение поверхностных вод, тяжелые металлы, антропогенная нагрузка, геоэкологический мониторинг.

Малые реки и ерики – внутригородские водотоки, формирующие уникальную гидрографическую сеть дельты Волги в пределах города Астрахани. Они выполняют важные рекреационные, микроклиматические и дренажные функции [5]. Однако в условиях интенсивной урбанизации эти водные объекты испытывают высокую антропогенную нагрузку, что превращает их в фактор экологического риска – вероятности возникновения необратимых негативных изменений в экосистеме и ухудшения качества жизни населения [4]. Цель данной работы – на основе анализа предоставленных исследований дать комплексную оценку состояния малых водотоков Астрахани как источника экологической опасности.

В основу статьи положены результаты многолетних гидрохимических и геоэкологических исследований, выполненных сотрудниками Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева. Использовались методы лабораторного химического анализа проб поверхностных вод (в том числе определение содержания тяжелых металлов: марганца, свинца, железа, меди, цинка, кадмия, никеля), биоиндикации (оценка состояния референтных видов), а также ГИС-технологии для картографирования геоэкологической ситуации [2, 3]. Оценка экологического риска проводилась на основе концепции критических нагрузок и построения дозовых зависимостей «загрязнение – отклик экосистемы» [4].

Рассмотрим гидрохимическую характеристику водотоков. Согласно исследованиям рукава Кутум, проведенным в 2022 году, практически по всем створам наблюдается устойчивое превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) по ряду показателей. Установлено, что содержание магния превышает норму почти в два раза, цинка – в 2–2,5 раза (до 10,56 мг/л при ПДК 5,0 мг/л), меди – в 2–4 раза [3]. Особенно неблагоприятная ситуация фиксируется в летний период в связи с застоем воды и активизацией биохимических процессов. Свинец и никель также имеют эпизодические превышения ПДК, что указывает на постоянное поступление поллютантов с ливне-дренажными стоками и неочищенными водами предприятий ЖКХ [5].

Затронем источники и динамику загрязнения. В работе А.А. Романовой и Г.В. Крыжановской подчеркивается, что масса загрязняющих веществ, поступающих локально от города Астрахани, составляет лишь небольшую часть от транзитного потока токсикантов из верховьев Волги. Однако именно на внутригородских водотоках происходит их накопление и трансформация. Качество воды р. Волги ниже города улучшилось от «грязной» до «загрязненной» (3 класс), но в дельте и ериках сохраняются высокие концентрации нефтепродуктов (до 2–4 ПДК в прошлые годы) и соединений цинка (5–6 ПДК) [5]. Антропогенные факторы дополняются естественными: подъем уровня грунтовых вод приводит к подтоплению территорий и дополнительному вымыванию загрязнений.

Экологический риск и пороговые эффекты. Применение методологии оценки экологического риска, аналогичной той, что была использована для р. Протва [4], позволяет говорить о наличии критических нагрузок на экосистемы малых рек Астрахани. Как показано при построении зависимостей «доза–эффект» для биотического индекса и коэффициента флуктуирующей асимметрии референтных видов (например, гидрофитов типа кубышки желтой), реакция экосистемы носит пороговый характер. Вероятность превышения критических нагрузок для таких водотоков, как Кутум, может достигать 27 и более процентов, что превышает критерий приемлемости (5–10%). Это означает переход экосистемы в метастабильное состояние, при котором естественные механизмы саморегуляции уже не в состоянии компенсировать техногенное воздействие [4].

Представим экологические последствия. Техногенное воздействие привело к росту растворенных форм тяжелых металлов, изменению природных соотношений элементов в воде и, как следствие, к бурному развитию синантропной водной растительности (тростник, рогоз, ряска) на участках застоя [5]. Одновременно снижается биоразнообразие зообентоса – ключевого индикатора чистоты воды. В долгосрочной перспективе это ведет к деградации нерестилищ и сокращению рыбных запасов, а также ухудшает рекреационные качества водотоков [1].

Не маловажно изучения управления риском и роли образования. В работах А.М. Трещева обосновывается необходимость включения экологического образования в систему управления экологическими рисками. Когнитивный, отношенческий и деятельностный компоненты экологического образования позволяют формировать у студентов и населения компетенции принятия ответственных решений. Астраханский государственный университет реализует стратегический проект «Повышение уровня экологической безопасности…», в рамках которого ведется мониторинг, разрабатываются новые образовательные программы и проводятся экологические экспедиции [6]. Комплексный геоэкологический мониторинг с применением химических и биологических методов (биотестирование на тест-организмах) признается необходимым условием для своевременного выявления зон неприемлемого риска [3].

Малые реки и ерики Астрахани выступают в роли высокочувствительных индикаторов техногенного загрязнения и одновременно – самостоятельных факторов экологического риска. Устойчивое превышение ПДК по цинку, меди, железу и марганцу, пороговый характер ответных реакций гидробионтов и высокая вероятность превышения критических нагрузок (более 27%) позволяют характеризовать их экологическое состояние как напряженное, а риск – как неприемлемый. Снижение риска возможно только на основе комплексного подхода, включающего: регулярный ГИС-ориентированный геоэкологический мониторинг, модернизацию очистных сооружений, внедрение принципов устойчивого развития в городскую политику и обязательное экологическое образование всех возрастных групп населения.

Список литературы:

1. Безуглова М.С. Геоэкологические подходы в изучении туристско-рекреационного потенциала территории / М.С. Безуглова, И.С. Шарова, А.Р. Сулейманов // Геология, география и глобальная энергия. 2013. № 4(51). С. 132–139. EDN RVZAWT.

2. Некозырева М.В. Экологический туризм в Астраханской области // Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии: материалы XVI Международной научно-практической конференции, Астрахань, 24–25 мая 2024 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2024. С. 111–114. EDN GPBOBF.

3. Крыжановская Г.В. Картографирование геоэкологической ситуации водотоков агломератов на примере рукава Кутум города Астрахани на основе химического анализа поверхностных вод / Г.В. Крыжановская, Е.В. Старков, Р.Х. Шереметов // Естественные науки. 2023. № 4(13). С. 42–50. DOI: 10.54398/1818507X_2023_4_42. EDN GCYHJT.

4. Рева Е.В. Оценка экологического риска для экосистемы реки Протва в районе функционирования очистных сооружений // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2011. № 3. С. 25–31. EDN OCSFZZ.

5. Романова А.А. Оценка состояния реки Волга и внутригородстких водотоков города Астрахани в изучении курса гидрологии / А.А. Романова, Г.В. Крыжановская // Педагогическое образование: теория, практика и перспективы развития: материалы III Международной научно-практической конференции, Астрахань, 18 ноября 2023 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2023. С. 132–134. EDN MVNAXD.

6. Трещев А.М. Экологическое образование студентов университета в интересах устойчивого развития // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2022. Т. 16, № 4. С. 104–110. DOI: 10.31161/1995-0659-2022-16-4-104-110. EDN LUHSRA.

ОСОБЕННОСТИ «ЭФФЕКТА БИОПЛАТО» ДЛЯ ЗОНЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧНОГО СТОКА В ПРЕДЕЛАХ СТАРООСВОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Раевская М.В., Корнилов А.Г., Дурманова К.А.
Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород
raevskaya@bsuedu.ru

Аннотация. Обсуждается роль «эффекта биоплато» для зоны формирования речного стока на староосвоенных территориях Центрально-Черноземного экономического района (Белгородская область). Указаны предпосылки выделения данных зон, показаны особенности изменения концентраций биогенных элементов (азот, фосфор), выявлена необходимость совершенствования региональной системы ООПТ.

Ключевые слова: зона формирования речного стока, староосвоенные территории, малая река, эффект биоплато, биогенные элементы.

Источник финансирования: исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания № FZWG-2025-0006.

Белгородская область расположена на юго-западных и южных отрогах Среднерусской возвышенности. Приподнятая северная часть области представляет собой, с одной стороны, зону зарождения трансграничных рек и их притоков (р. Северский Донец, р. Ворскла и т.д.), с другой – важный узел Центрально-Черноземного экономического района с горнопромышленным (КМА) и агропромышленным кластерами (рис. 1).

Зона формирования речного стока в пределах Белгородской области (верховья рек Ворскла, Короча, Северский Донец, истоки рек Осколец, Ольшанка) в силу своей значимости, а также уязвимости, находится в центре внимания региональных геоэкологических исследований.

В настоящее время технология биоплато широко используется и базируется на конструировании искусственных зон с фитоценозами на основе высших гидрофитов для решения ряда проблем: доочистка сточных промышленных вод, в том числе горнопромышленных предприятий [2]; создание буферных зон в мелиоративных агроландшафтах [1] и т.д. Роль участков с околоводной растительностью в верховьях рек (upperstream wetlands), как важных регуляторов миграции биогенных элементов (азот и фосфор в различных формах), показана в зарубежных работах [5, 7]. В каждом из указанных направлений акцент делается на природные демпфирующие и ассимиляционные механизмы данных зон.

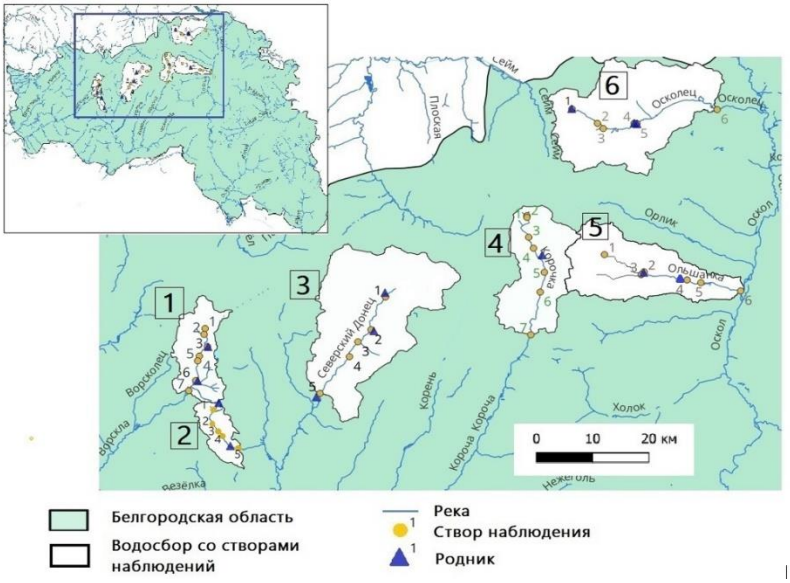


Рисунок 1 – Белгородская область с указанием объектов исследования в зоне зарождения речного стока (1 – р. Ворскла, 2 – р. Ерик, 3 – р. Северский Донец, 4 – р. Короча, 5 – р. Ольшанка, 6 – р. Осколец)

Для верховьев рек в зоне зарождения речного стока можно выделить небольшие квазиприродные зоны, характеризующиеся «эффектом биоплато», и способствующие выравниванию условного гидрохимического фона реки (выраженная по сравнению с другими участками функция самоочищения) (рис. 2).

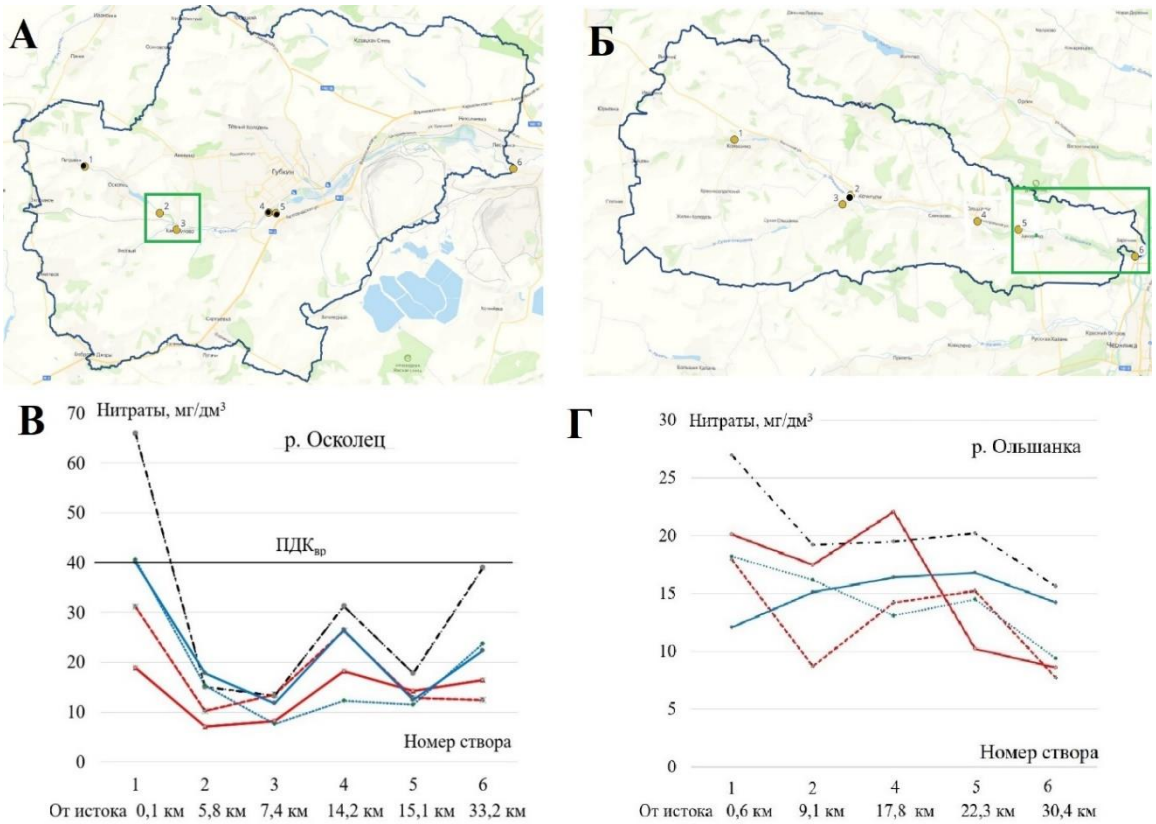


Рисунок 2 – Примеры участков с «эффектом биоплато» на водосборах (выделены зеленым квадратом) и особенности гидрохимического режима (А – р. Осколец, Б – р. Ольшанка, В – изменение концентрации нитратов для р. Осколец, Г – изменение концентрации нитратов для р. Ольшанка). Масштаб 1:450 000

Понятие «эффект биоплато» в рамках изучения гидрохимических режимов рек Белгородской области рассматривается нами на основе тезисов: 1) реки староосвоенных территорий в верховьях испытывают комплексную антропогенную нагрузку с частыми пиковыми концентрациями биогенных элементов (N, P), тяжелых металлов (как и в случае искусственных биоплато, которые используются для доочистки стоков); 2) в силу активного хозяйственного освоения территории Белгородской области участки со способностью к самоочищению немногочисленны, их площадь невелика; 3) реки области располагаются в схожих физико-географических и геоботанических условиях (лесостепь), значит для фитоценозов на русле характерны общие закономерности [3, 4].

Использовались геоинформационные методы исследования (программа QGIS 3.40.2.), полевые и камеральные методы (определение нитратов − потенциометрическим методом, фосфатов – спектрофотометрическим). Предельно-допустимые концентрации приведены на основе действующих ГОСТов РФ для водоемов рыбохозяйственного назначения: ПДК$_{вр}$ (NO_3^-) − 40 мг/дм^3, ПДК$_{вр}$(PO_4^{3-}) – 0,2 мг/ дм^3.

Для р. Осколец минимальные средние значения биогенных элементов (биогенов) для створа № 3 составляют 0,25 ПДК$_{вр}$ по нитратам и 0,55 ПДК$_{вр}$ по фосфатам. Участок между створами № 2–3 представляет собой заказник «Водоохранная зона р. Осколец» (рис. 2А). На водосборе р. Ольшанка между створами № 5–6 располагается заказник «Заболоченная пойма р. Ольшанка» (рис. 2Б), таким образом, наименьшие средние значения нитратов и фосфатов в створе № 6 составляют 0,21 ПДК$_{вр}$ и 0,45 ПДК$_{вр}$.

Средние показатели содержания нитратов и фосфатов за период исследования для участков с «эффектом биоплато» в целом на 20–35% ниже, чем средний показатель для водосбора (табл.), причем, в меньшей степени проявляются флуктуации в зависимости от метеорологических условий. Средние показатели содержания железа общего и марганца для указанных створов ниже на 15–20% по сравнению со средними показателями для рек Оскол и Ольшанка.

Таблица. Некоторые характеристики участков с «эффектом биоплато» рек Белгородской области (период исследования – с 2024 по 2025 г.)

Длина исследуемых участков рек (км) и площадей водосборов (км^2)	Особенности антропогенной нагрузки	Среднее содержание биогенов (мг/ дм^3)		Площадь участка с «эффектом биоплато» (км^2)	Среднее содержание биогенов (мг/ дм^3)	
		NO_3^-	PO_4^{3-}		NO_3^-	PO_4^{3-}
р. Осколец						
32 429	Горнопромышленная как ведущая; выраженная селитебная нагрузка	17,3	0,20	0,3	10,0	0,14
р. Ольшанка						
31 208	Агропромышленная как ведущая; умеренная селитебная нагрузка	12,1	0,17	2,6	9,2	0,11

Не смотря на высокий уровень освоения юга Среднерусской возвышенности и относительную маловодность рек, для каждой реки можно выделить квазиприродные зоны с «эффектом биоплато». Указанные участки продолжают играть ключевую роль в процессах самоочищения малых рек даже в условиях комплексной антропогенной нагрузки. Как обсуждалось в работах ряда ученых [6, 7], национальные природоохранные законы далеки от совершенства, в особенности для верховьев рек, как наиболее чувствительного к изменениям звена гидрографической сети. «Мозаичность» и немногочисленность особо охраняемых природных территорий в пределах зоны формирования речного стока в Белгородской области являются триггерами для совершенствования региональной системы ООПТ.

Список литературы:

1. Глазунова И.В. Ассимиляционная способность элементов мелиорированных агроландшафтов при создании биоплато / И.В. Глазунов, С.А. Соколова, В.М. Яшин // Мелиорация и гидротехника. 2024. Т. 14, № 2. С. 108–127.

2. Евдокимова Г.А. Плавающие биоплато для очистки сточных карьерных вод от минеральных соединений азота в арктических условиях/ Г.А. Евдокимова, Л.А. Иванова, Н.П. Мозговая и др. // Экология и промышленность России. 2015. Т. 19, № 9. С. 35–41.

3. Раевская М.В. Элементы фонового мониторинга в гидроэкологических исследованиях рек Белгородской области / М.В. Раевская, А.Г. Корнилов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2025. № 2. С. 93–101.

4. Раевская М.В. Особенности «эффекта биоплато» на водосборах малых рек Белгородской области / М.В. Раевская, А.Г. Корнилов // Биологическое разнообразие природных и антропогенных ландшафтов: изучение и охрана: сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Астрахань, 25 апреля 2025 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2025. С. 218–221.

5. Hansen A.T. Contribution of wetlands to nitrate removal at the watershed scale / A.T. Hansen, C.L. Dolph, E. Foufoula-Georgiou, J.C. Finlay // Nature Geoscience. 2018. Vol. 11. P. 127–132.

6. Suttles K.M. Upstream Solutions to Downstream Problems: Investing in Rural Natural Infrastructure for Water Quality Improvement and Flood Risk Mitigation / K.M. Suttles, A.J. Eagle, E.L. McLellan // Water. 2021. № 13. P. 3579.

7. Valentim H. Assessing the effectiveness of terrestrial protected areas towards riverine ecosystems / H. Valentim, M. Feio, S. Almeida // Science of the Total Environment. 2025. № 958. P. 177878.

МОДЕЛЬ «ДОЗА-ЭФФЕКТ» КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ КАДМИЕВОЙ ОПАСНОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДАГЕСТАНА И ОБОСНОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ

Попцова Е.В., Коваленко М.А.
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва
liza.poptsova@yandex.ru, kovalenko.ma@rea.ru

Аннотация. В работе на основе обобщения опубликованных данных о содержании кадмия в подземных водах равнинного Дагестана, механизмах его токсического действия и математических моделях зависимости «доза-эффект» выполнен теоретический анализ канцерогенного риска для населения. Показано, что хроническое употребление воды с региональными концентрациями кадмия (0,003–0,005 мг/л) формирует недопустимый уровень пожизненного риска (~$2{,}4\times10^{-4}$ – $4{,}0\times10^{-4}$). В качестве теоретически обоснованного регионального решения предложена сорбционная очистка с использованием карбонатного сорбента из раковин моллюсков-аккумуляторов Didacna sp. Приведены расчетная формула, таблица зависимости риска от концентрации и описание кривой «доза сорбента – остаточный риск». Работа носит обзорно-аналитический характер.

Ключевые слова: кадмий, подземные воды Дагестана, модель «доза-эффект», канцерогенный риск, карбонатный сорбент, Didacna sp.

Республика Дагестан обладает значительными запасами пресных подземных вод, которые играют ключевую роль в хозяйственно-питьевом водоснабжении региона. Согласно официальным данным, подземные источники обеспечивают 62% сельских населенных пунктов и частично снабжают водой крупные города, включая Дербент, Кизляр и Хасавюрт [1]. В горной части республики качество воды в целом соответствует гигиеническим требованиям, однако равнинные территории сталкиваются с природным загрязнением подземных вод кадмием, мышьяком и фенолами. Эти загрязнители имеют геогенное происхождение, связанное с тектоническими разломами и составом вмещающих пород [2]. В результате сотни тысяч жителей Северного Дагестана на протяжении многих лет употребляют воду, в которой концентрация кадмия устойчиво превышает предельно допустимый уровень.

Кадмий относится к тяжелым металлам первого класса опасности [3]. Он не выполняет никаких биологических функций в организме человека, является доказанным канцерогеном (группа 1 по классификации МАИР – Международного агентства по изучению рака) и отличается чрезвычайно длительным периодом полувыведения – от 10 до 30 лет. Основными органами-мишенями при хроническом поступлении кадмия служат почки (развитие канальцевой нефропатии) и костная ткань (деминерализация, остеопороз). При этом характерной особенностью кадмиевой интоксикации является ее отсроченный характер: многолетнее поступление даже малых доз приводит к постепенному накоплению токсиканта и развитию хронических заболеваний [4].

Цель настоящей работы – на основе математического моделирования зависимости «доза-эффект» количественно оценить канцерогенный риск для населения Дагестана и теоретически обосновать возможность использования доступного природного сырья для локальной очистки воды.

Математическая модель «доза-эффект» для оценки канцерогенного риска

Для перехода от концентрации загрязнителя в питьевой воде к прогнозу вероятных неблагоприятных эффектов в популяции человека применяется линейная беспороговая модель, рекомендованная Руководством Р 2.1.10.1920-04 для канцерогенных веществ [5]. Индивидуальный пожизненный канцерогенный риск (ICR) рассчитывается по следующей формуле:

$$ICR = \frac{C * IR * EF * ED}{BW * AT} * SF,$$

где: C – концентрация кадмия в питьевой воде, мг/л; IR – среднесуточное потребление воды (2,2 л/сут для взрослого человека); EF – частота воздействия (350 дней в году); ED – длительность воздействия (принимается 30 лет для хронического эффекта); BW – масса тела (70 кг); AT – период осреднения для канцерогенов (70 лет × 365 дней = 25 550 дней); SF – фактор канцерогенного потенциала кадмия при пероральном поступлении (6,1 (мг/кг·день)$^{-1}$ по данным US EPA).

Подставляя постоянные величины (IR, EF, ED, BW, AT, SF) в формулу, можно упростить ее до линейной зависимости риска от концентрации: ICR = k × C, где k – коэффициент пропорциональности, равный примерно 0,079 (мг/л)$^{-1}$. Иными словами, каждый 0,001 мг/л кадмия в воде (то есть каждая тысячная доля ПДК) добавляет примерно $7{,}9\times10^{-5}$ к индивидуальному канцерогенному риску.

Или иначе: при соблюдении ПДК (0,001 мг/л) риск составляет примерно 8×10^{-5}, то есть 8 дополнительных случаев рака на 100 000 человек за всю жизнь.

Результаты расчета риска для региона

На основе данных мониторинга (2015–2022 г.) было установлено, что в артезианских скважинах Северного Дагестана (Бабаюртовский, Кизлярский, Ногайский районы) концентрация кадмия составляет от 0,003 до 0,012 мг/л, при среднем значении 0,0048 мг/л. Выполненные по приведенной выше формуле расчеты сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Индивидуальный канцерогенный риск (ICR) при различных концентрациях кадмия в питьевой воде

Концентрация Cd, мг/л	**ICR**	**Уровень риска (по Р 2.1.10.1920-04)**
0,001 (ПДК)	$7{,}9\times10^{-5}$	Условно приемлемый (близко к верхней границе)
0,003	$2{,}37\times10^{-4}$	Выше допустимого
0,005	$3{,}95\times10^{-4}$	Выше допустимого
0,008	$6{,}32\times10^{-4}$	Недопустимый
0,010	$7{,}90\times10^{-4}$	Недопустимый
0,012 (максимум)	$9{,}48\times10^{-4}$	Недопустимый

При средних концентрациях 0,003–0,005 мг/л риск составляет $2{,}4\times10^{-4}$- $4{,}0\times10^{-4}$, что превышает общепринятый приемлемый уровень (10^{-5}–10^{-6}) в 4–40 раз. При максимальных концентрациях (0,012 мг/л) риск почти достигает 10^{-3}, что в 100 раз выше целевого уровня 10^{-5}. ПДК (0,001 мг/л) дает риск 8×10^{-5}, что тоже выше целевого уровня 10^{-5} (но ниже верхней границы «условно допустимого» 10^{-4}, принятой в некоторых системах).

Таким образом, даже соблюдение ПДК может быть недостаточным, если целевой уровень риска 10^{-5} или 10^{-6}. Однако превышение реальных дагестанских концентраций над ПДК остается фактом, а значит, и превышение приемлемых уровней риска – тоже.

Описание кривой «доза-эффект» для кадмия: от концентрации к риску

На графике зависимости «концентрация кадмия – канцерогенный риск» можно нанести горизонтальные линии, соответствующие приемлемым уровням риска: международному (10^{-5}–10^{-6}) и российскому (10^{-4} – условно допустимый). Точка пересечения с линией риска дает безопасную концентрацию. Для уровня 10^{-4} это 0,0013 мг/л (близко к ПДК РФ = 0,001 мг/л, согласно официальному нормативу РФ СанПиН 1.2.3685-21), при котором индивидуальный канцерогенный риск составляет $7{,}9\times10^{-5}$ [6]. Для более строгого международного уровня 10^{-5} безопасная концентрация снижается до 0,00013 мг/л, что в 7–8 раз ниже ПДК. В реальных водах Дагестана концентрация кадмия (0,003–0,012 мг/л) превышает ПДК в 3–12 раз, формируя риск $2{,}4\times10^{-4}$ – $9{,}5\times10^{-4}$. Это выше российского условно допустимого уровня 10^{-4} в 2,5–9,5 раза и выше международного целевого уровня 10^{-5} в 24–95 раза. Таким образом, подземные воды равнинного Дагестана требуют обязательной очистки от кадмия как по российским критериям, так и тем более по международным стандартам.

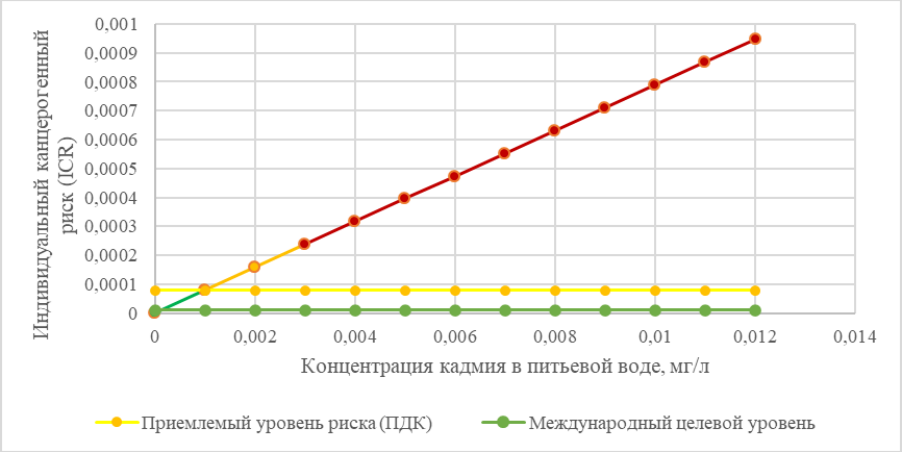


Рисунок 1 – Линейная зависимость индивидуального канцерогенного риска (ICR) от концентрации кадмия в питьевой воде (модель «доза-эффект»)

Примечание: зеленый – целевой уровень риска (международный норматив, 10^{-5}–10^{-6}); желтый – условно допустимый уровень риска (ПДК РФ, СанПиН 1.2.3685-21, 10^{-4}); оранжевый – средняя концентрация кадмия в подземных водах Дагестана (0,003–0,005 мг/л, риск $2{,}4\times10^{-4}$ – $4{,}0\times10^{-4}$); красный – максимальная концентрация кадмия в подземных водах Дагестана (до 0,012 мг/л, риск до $9{,}5\times10^{-4}$).

Теоретическое обоснование сорбционной очистки

Для снижения концентрации кадмия до безопасного уровня предлагается использовать карбонатный сорбент из раковин моллюсков Didacna sp. Эти моллюски широко распространены в Северном Каспии и, как показано в исследованиях КаспНИРХ, накапливают кадмий из воды с коэффициентом накопления до 7 550. Раковины состоят преимущественно из карбоната кальция, который способен связывать ионы Cd^{2+} из водного раствора. Карбонат кальция является нетоксичным и широко распространенным минералом. При внесении в воду и последующем извлечении отработанного сорбента он не вторично загрязняет среду; более того, он может быть безопасно утилизирован или использован в строительных смесях после закрепления токсиканта. Механизм сорбции включает ионный обмен ($Ca^{2+} \rightleftarrows Cd^{2+}$) и поверхностную адсорбцию.

Математическая модель и формула расчета

Процесс изъятия кадмия из водного раствора в условиях статического равновесия (T = 20±2°C, pH = 7,0) описывается уравнением экспоненциальной регрессии, характерной для процессов ионного обмена [8].

Доля остаточного металла зависит от дозы сорбента следующим образом:

$$C_{ост} = C_0 \cdot e^{-k \cdot D},$$

где: $C_{ост}$ – остаточная концентрация кадмия после очистки (мг/л); C_0 – исходная концентрация кадмия в воде (мг/л). Для расчета берется среднее значение по региону C_0=0,005 мг/л; D – доза сорбента (грамм порошка на литр воды, г/л); k – коэффициент эффективности сорбции (л/г).

О коэффициенте k: в расчетах принимается значение k=0,85 л/г (среднее геометрическое для карбонатных материалов) [7] Этот коэффициент показывает, насколько быстро падает концентрация при увеличении дозы.

Пересчет в канцерогенный риск: индивидуальный канцерогенный риск (ICR) рассчитывается по линейной модели через концентрацию. Поскольку ICR=0,079×C, то остаточный риск можно выразить как:

$$ICR_{ост}=0{,}079 \cdot C_0 \cdot e^{-0{,}85 \cdot D}$$

Кривая «доза сорбента – остаточный риск»

Для оценки эффективности очистки построена кривая «доза сорбента – остаточный риск» в рамках модели «доза-эффект». На оси абсцисс откладывается доза сорбента (г/л порошка раковин моллюсков Didacna sp.), на оси ординат – остаточный индивидуальный канцерогенный риск (ICR). Исходная точка соответствует неочищенной воде со средней региональной концентрацией кадмия 0,005 мг/л и риском $3{,}95\times10^{-4}$.

Исходя из предложенной математической зависимости, получены следующие значения эффективности очистки.

Таблица 2. Теоретические значения остаточной концентрации кадмия и остаточного канцерогенного риска в зависимости от дозы сорбента Didacna sp.

Доза сорбента (D, г/л)	**Остаточная концентрация ($C_{ост}$, мг/л)**	**Остаточный риск ($ICR_{ост}$)**	**Примечание**
0	0,00500	$3,95\times10^{-4}$	Исходная вода
0,5	0,00327	$2,58\times10^{-4}$	Начало активной сорбции
1,0	0,00214	$1,69\times10^{-4}$	Значительное снижение
1,5	0,00140	$1,11\times10^{-4}$	**Достижение уровня ≤1×10^{-4}**
2,0	0,000913	$7,21\times10^{-5}$	Ниже ПДК
2,5	0,000597	$4,72\times10^{-5}$	Высокая степень очистки
3,0	0,000390	$3,08\times10^{-5}$	Плато эффективности
5,0	0,000071	$5,61\times10^{-6}$	Максимальная очистка

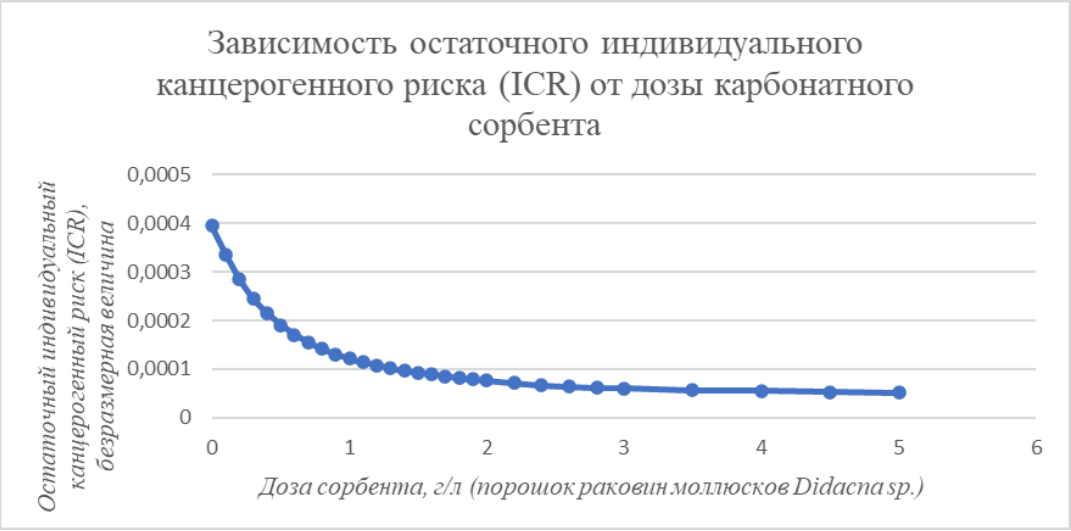


Рисунок 2 – Зависимость остаточного индивидуального канцерогенного риска (ICR) от дозы карбонатного сорбента из раковин Didacna sp. при очистке подземных вод от кадмия

Построенная кривая носит экспоненциально убывающий характер. Участок от 0 до 1,5 г/л характеризуется крутым падением, что свидетельствует о высоком сродстве сорбента к кадмию. При добавлении 0,5 г/л сорбента риск снижается до $2,58\times10^{-4}$, при 1,0 г/л – до $1,69\times10^{-4}$. Доза 1,5 г/л обеспечивает снижение риска до $1,11\times10^{-4}$, что незначительно превышает условный порог приемлемого риска (10^{-4}). При дозе 2,0 г/л риск падает до $7,21\times10^{-5}$, что уже ниже порога 10^{-4}, а при 2,5 г/л – до $4,72\times10^{-5}$. Начиная с дозы 2,0 г/л кривая выходит на «плато» – дальнейшее увеличение дозы сорбента (до 5 г/л) дает дополнительное снижение риска до $5,61\times10^{-6}$, однако для практических целей достаточной является доза 2,0 г/л.

Эффективная доза сорбента зависит от целевого уровня риска. Для достижения уровня 10^{-4} достаточно 1,5 г/л, для более строгого уровня 5×10^{-5} требуется 2,0–2,5 г/л. Для условий Дагестана рекомендуется доза 2,0 г/л, снижающая риск примерно в 5,5 раза (с $3,95\times10^{-4}$ до $7,21\times10^{-5}$). Данная доза технологически реализуема: для очистки 10 литров воды необходимо 15–20 г порошка (1,5–2 столовые ложки), время контакта – 30–60 минут с последующей фильтрацией.

Данная модель демонстрирует, что применение доступного карбонатного сырья позволяет математически гарантированно снизить высокие канцерогенные риски, характерные для подземных вод региона, до приемлемого уровня без использования сложных технологий.

Предложенная двухэтапная модель «доза–эффект» (первый этап: концентрация Cd → канцерогенный риск; второй этап: доза сорбента → остаточный риск) позволяет впервые для Дагестана построить количественную основу для принятия решений. Вместо абстрактных утверждений о «вредности» воды появляются численные ориентиры: при средней концентрации

0,005 мг/л риск составляет $3{,}95\times10^{-4}$, что превышает целевой уровень 10^{-4} почти в 4 раза, а целевой уровень 10^{-5} – в 40 раз; для его снижения до приемлемого уровня требуется доза карбонатного сорбента около 1,5–2,0 г/л; это достижимо с использованием отходов местного рыбного промысла.

С точки зрения баланса хозяйственной деятельности и рекреации, это означает, что подземные воды равнинного Дагестана не должны использоваться без очистки, но могут быть возвращены в хозяйственный оборот и рекреационное пользование после простой и недорогой доочистки. В отличие от сложных технологий (обратный осмос, ионный обмен), требующих электроэнергии, реагентов и квалифицированного обслуживания, предложенный метод доступен для сельских населенных пунктов и даже для индивидуальных домохозяйств.

Выводы

Проведенный теоретический анализ с использованием математической модели «доза–эффект» позволяет сделать следующие выводы. Подземные воды равнинной части Республики Дагестан характеризуются устойчивым превышением гигиенического норматива по кадмию, что при средних концентрациях 0,003–0,005 мг/л создает индивидуальный канцерогенный риск $2{,}4\times10^{-4}$ – $4{,}0\times10^{-4}$, а при максимальных концентрациях – до $9{,}5\times10^{-4}$. Это превышает целевой уровень 10^{-4} в 2,5–9,5 раза, а целевой уровень 10^{-5} – в 24–95 раз. Предложена двухэтапная количественная схема: на основе приведенной формулы выполнен расчет риска, и описана линейная кривая зависимости риска от концентрации. В качестве регионального метода доочистки теоретически обосновано применение карбонатного сорбента из раковин моллюсков Didacna sp. с эффективной дозой 1,5–2,0 г/л, что описывается экспоненциально убывающей кривой «доза сорбента – остаточный риск». Работа носит теоретический характер и служит основой для последующих экспериментальных исследований.

Список литературы:

1. Абдулмуталимова Т.О. Оценка качества подземных вод, используемых в хозяйственно-питьевых целях в Республике Дагестан / Т.О. Абдулмуталимова, О.М. Рамазанов, А.Б. Алхасов, И.М. Газалиев // Юг России: экология, развитие. 2023. Т. 18, № 2. С. 92–101. DOI: 10.18470/1992-1098-2023-2-92-101.

2. Ершова Т.С. Содержание кадмия в гидробионтах Каспийского моря / Т.С. Ершова, В.Ф. Зайцев, В.А. Чаплыгин, А.С. Хурсанов // Юг России: экология, развитие. 2021. Т. 16, № 4. С. 37–46. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-4-37-46.

3. Чуйко Е.В. Особенности миграции тяжелых металлов в экосистеме Северного Каспия / Е.В. Чуйко, А.С. Абдусамадов // Юг России: экология, развитие. 2013. Т. 8, № 3. С. 110–116. DOI: 10.18470/1992-1098-2013-3-110-116.

4. Фазлыева А.С. Влияние кадмия на здоровье населения и способы профилактики его токсических эффектов / А.С. Фазлыева, Р.А. Даукаев, Д.О. Каримов // Медицина труда и экология человека. 2022. № 1. С. 220–235. DOI: 10.24411/2411-3794-2022-10115.

5. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду : Р 2.1.10.1920-04. М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с.

6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2021. 1025 с.

7. Alloway B.J. Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability. 3rd ed. Dordrecht: Springer, 2013. 614 p. DOI: 10.1007/978-94-007-4470-7.

8. Sharma S.K. Heavy Metals in Water: Presence, Removal and Safety. London: Royal Society of Chemistry, 2019. 400 p. DOI: 10.1039/9781788012612.

ИЗМЕНЕНИЯ ЗЕМНОГО ПОКРОВА В ОКРУГЕ МВЕНЕЗИ (ЗИМБАБВЕ) ПО ДАННЫМ LIVING ATLAS 2017–2024: ИНДИКАТОР ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ УЯЗВИМОСТИ

Чипфуме Т., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
tawandachipfume@mail.ru

Аннотация. По спутниковым данным земного покрова (ESA WorldCover, 2017 и 2024, Living Atlas) выполнен количественный анализ трансформации пахотных земель округа Мвенези (Зимбабве). Выявлено сокращение площади пашни на 34,7% (с 87 200 до 56 950 га). Основной тип изменения – переход пашни в кустарниковую растительность (25,4% от исходной площади), что указывает на необратимое забрасывание. Средний размер пятна пашни уменьшился с 4,8 до 0,9 га, количество микропятен (<0,5 га) выросло с 1 247 до 9 832. Четыре административных отдела (4, 8, 11, 15) потеряли более 62% пашни, где доля перехода в кустарник превышает 47%. Эти территории следует переклассифицировать как непригодные для богарного земледелия. Методология воспроизводима и основана только на открытых данных.

Ключевые слова: земной покров, Living Atlas, Мвенези, изменения пашни, фрагментация ландшафта.

Округ Мвенези (провинция Масвинго, юго-восточная Зимбабве) – типичная полуаридная территория с населением около 180 000 человек, где 80% населения зависят от богарного земледелия. Площадь округа – 11 000 км², 23 административных отдела (wards). В 2017–2024 участились засухи, что привело к массовому забрасыванию полей. Данные о земном покрове (land cover) позволяют объективно оценить масштаб и необратимость потерь пахотных угодий.

Исходные данные: ESA WorldCover v200 (2017 и 2024 г.) из Living Atlas, разрешение 10 м. Дополнительно – векторная карта административных отделов.

Переклассификация в четыре функциональные категории:

- Пашня (код 40),
- Травянистые сообщества (30),
- Кустарниковая растительность (20),
- Лесо-саванна (10).

Построение матрицы изменений: для каждого пикселя вычислен код `(класс_2017×10) + класс_2024`. Площади переходов получены методом зональной геометрии (Zonal Geometry as Table) в ArcGIS Pro.

Метрики фрагментации: средний размер пятна (Mean Patch Size, га), количество пятен, доля пашни в пятнах <0,5 га. Анализ выполнен по округу в целом и отдельно по 23 административным отделам.

Площадь пашни сократилась на 30 250 га (34,7%): с 87 200 га (2017) до 56 950 га (2024). Кустарниковая растительность увеличилась на 56 500 га (+13,7%), что практически равно потерям пашни. Травянистые сообщества незначительно уменьшились (-5,8%). Это указывает на доминирование процесса вторичного зарастания заброшенных полей кустарником, а не временной залежи.

Из 87 200 га пашни 2017 г.:

- стабильная пашня (2017 пашня → 2024 пашня) – 41 180 га (47,2%);
- пашня → кустарник – 22 130 га (25,4%);
- пашня → травянистые – 8 120 га (9,3%);
- пашня → прочие (застройка, голые почвы и др.) – 14 520 га (16,7%).

Обратный переход (кустарник → пашня) составляет лишь 8 140 га, что в 2,7 раза меньше прямого потока. Это подтверждает необратимость забрасывания.

Таблица. Фрагментация пашни

Параметр	2017	2024	Изменение
Общая площадь пашни (га)	87 200	56 950	–30 250
Количество пятен	1 247	9 832	+8 585
Средний размер пятна (га)	4,8	0,9	–81%
Наибольшее пятно (га)	312	47	–85%
Доля пашни в пятнах <0,5 га	12%	68%	+56 п.п.

Средний размер поля сократился более чем в 5 раз. В 2024 г. две трети пашни представлены микроучастками (<0,5 га), непригодными для эффективного механизированного или даже ручного богарного земледелия.

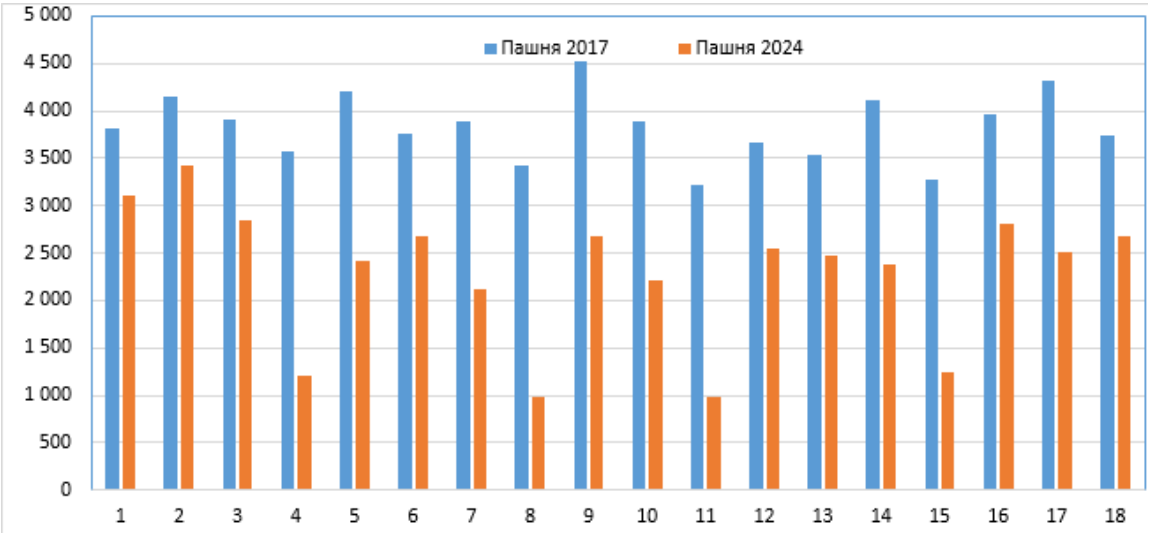


Рисунок 1 – Потеря пашни и переход в кустарник по отделам

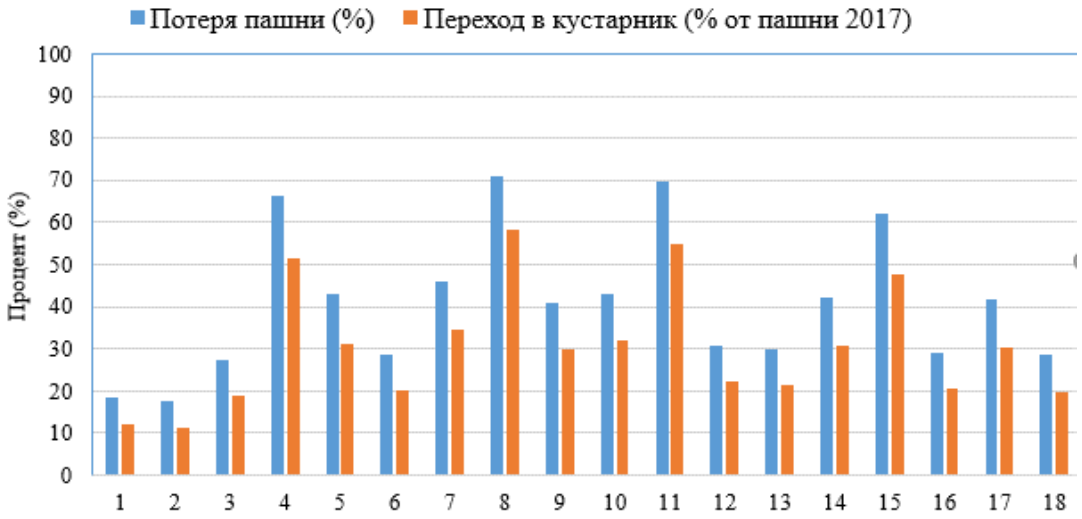


Рисунок 2 – Потеря пашни и переход в кустарник по отделам (га/%)

На основе выделенных групп отделов можно проследить четкую градацию интенсивности забрасывания пашни. В первую группу (отделы 4, 8, 11, 15) попадают территории с наиболее критической ситуацией: здесь потери пашни достигают 62–71%, причем доля перехода в кустарник составляет 47–58%, что свидетельствует о необратимом характере забрасывания и фактической утрате земель для сельскохозяйственного использования. Во вторую группу (отделы 5, 7, 9, 10, 14, 17, 19) входят зоны с высоким риском – потеря пашни на уровне 40–46%, а переход в кустарник – 29–34%, что указывает на начавшиеся процессы зарастания древесно-кустарниковой растительностью, которые при отсутствии вмешательства могут пе-

рейти в необратимую стадию. Для всех остальных отделов характерна более благоприятная ситуация: потери пашни не превышают 30%, а доминирующей формой забрасывания является временная залежь, то есть зарастание травянистой растительностью, что в будущем допускает возврат земель в севооборот. Таким образом, выделенные группы четко дифференцируют территории по степени деградации и перспективам восстановления пашни.

Порог необратимости. Для условий Мвенези, если доля перехода пашни в кустарник превышает 40%, а средний размер пятна пашни становится <1 га, возврат к богарному земледелию экономически нецелесообразен. Расчистка кустарника требует 180–250 человеко-часов на гектар, что недоступно subsistence-хозяйствам.

Методологическое замечание. Использование только двух срезов не позволяет отследить ежегодные колебания, однако высокая доля именно перехода в кустарник (а не в траву) убедительно свидетельствует о длительном забрасывании. Данные ESA WorldCover имеют заявленную точность 75–80% для классов пашни и кустарника, что приемлемо для региональных оценок.

Сравнение. Темпы потери пашни в Мвенези (5% в год в среднем за 7 лет) одни из самых высоких в Зимбабве, превосходя соседние округа Чиредзи (22% за тот же период) и Бейтбридж (28%).

На основе проведенного анализа предлагается несколько практических рекомендаций. Во-первых, необходимо пересмотреть официальное землеустроительное зонирование: отделы 4, 8, 11 и 15 следует исключить из категории «богарные земли» и перевести в категорию «загонное козоводство» или «агролесомелиорация», поскольку здесь зафиксирована необратимая потеря пашни. Во-вторых, требуется адресная продовольственная помощь с дифференциацией по степени зарастания кустарником: для отделов, где переход в кустарник превышает 50%, необходимы не продовольственные интервенции, а долгосрочные программы переквалификации хозяйств; для отделов с переходом 30–50% – обеспечение семенами засухоустойчивых культур (сорго, просо) и помощь в расчистке залежей. В‑третьих, рекомендуется ежегодно обновлять слой земного покрова, используя данные ESA WorldCover за 2020–2024 г. из Living Atlas, и систематически отслеживать динамику фрагментации оставшейся пашни.

Анализ двух временных срезов (2017 и 2024 г.) показал, что в округе Мвенези потеря пашни составила 34,7%, из которых 25,4 процентных пункта приходятся на необратимый переход в кустарник. Оставшаяся пашня находится в состоянии критической фрагментации: средний размер поля равен 0,9 га, а 68% пятен имеют площадь менее 0,5 га. Четыре отдела (4, 8, 11, 15) полностью утратили продовольственный потенциал для богарного земледелия. Предложенная методология (битемпоральная переклассификация, матрица переходов, метрики фрагментации) является воспроизводимой, не требует полевых затрат и может быть применена к любым полуаридным регионам с доступом к Living Atlas. Все растры и таблицы депонированы в Living Atlas как коллекция `Chipfume_Mwenezi_LandCover_2017_2024`, включающая файлы `LC_2017_reclass.tif`, `LC_2024_reclass.tif` (10 м, 4 класса), матрицу переходов `Change_Matrix.tif` и таблицу потерь пашни по отделам `Ward_Statistics.xlsx`.

Список литературы:

1. Руководство пользователя продукта ESA WorldCover, 2021. DOI: 10.5270/ESA-World Cover-2020.

2. McGarigal K., Cushman S.A., Ene E. FRAGSTATS v4. Массачусетский университет, 2012.

3. Esri, Живой атлас мира. 2024. URL: https://livingatlas.arcgis.com (Дата обращения: 10.05.2026).

4. Mapfumo P., Giller K.E. Круговорот питательных веществ в агроэкосистемах // Nutrient Cycling in Agroecosystems. 2001. Vol. 61, № 1. P. 53–65.

РОЛЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА: ПОТЕНЦИАЛ И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ БРАЗИЛИИ

Джанмырадова Г., Курбанбаев Б., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается значение водных ресурсов как ключевого фактора развития туристской индустрии. Анализируется структура мировых запасов пресной воды и обосновывается необходимость их рационального использования в контексте устойчивого туризма. Особое внимание уделяется туристскому потенциалу Бразилии как страны, обладающей значительными запасами пресной воды и разнообразием природных водных объектов. Рассматриваются основные направления водного туризма, включая экотуризм, лечебно-оздоровительный и приключенческий туризм. Выявляется роль ответственного туризма в сохранении водных экосистем и повышении привлекательности туристских дестинаций.

Ключевые слова: водные ресурсы, устойчивый туризм, экотуризм, Бразилия, пресная вода, природное наследие, водный туризм, туристские ресурсы.

Водные ресурсы играют фундаментальную роль в функционировании природных и социально-экономических систем. Более 70% поверхности Земли покрыто водой, однако лишь около 3% составляет пресная вода, из которой менее 1% доступен для непосредственного использования человеком. В этой связи рациональное использование и сохранение водных ресурсов приобретают особую актуальность, в том числе в сфере туризма.

Туризм, ориентированный на природные ресурсы, тесно связан с состоянием водных экосистем. Ответственный подход к их использованию становится важным условием устойчивого развития отрасли.

Водные объекты являются одними из наиболее значимых туристских ресурсов. Реки, озера, водопады и морские побережья формируют уникальные ландшафты и создают условия для разнообразных видов отдыха. В ряде стран водные ресурсы выступают основой национального туристского продукта.

Бразилия занимает особое место в мире по обеспеченности пресной водой, располагая значительной долей глобальных запасов. Это определяет высокий потенциал страны для развития различных форм туризма, основанных на использовании водных ресурсов.

К числу наиболее значимых туристских объектов относятся уникальные природные комплексы, включающие тропические леса, водно-болотные угодья и водопады. Такие территории сочетают в себе высокую биологическую ценность и привлекательность для туристов.

Особую роль играет прибрежный туризм, ориентированный на морской отдых. Протяженное побережье Бразилии привлекает как внутренних, так и иностранных туристов благодаря благоприятным климатическим условиям и разнообразию природных ландшафтов.

Центральные регионы страны также обладают значительным потенциалом. Наличие многочисленных источников, водопадов и озер способствует развитию экотуризма, спортивного и рекреационного отдыха. Водные ресурсы Центрального плато играют важную роль в формировании крупнейших речных бассейнов, что усиливает их экологическую и экономическую значимость.

Отдельное направление представляет использование минеральных и термальных вод в лечебно-оздоровительном туризме. Курортные зоны предлагают широкий спектр услуг, включая гидротерапию, бальнеологические процедуры и оздоровительные программы.

Развитие данной формы туризма способствует не только привлечению туристов, но и формированию устойчивой инфраструктуры, ориентированной на длительное пребывание и восстановление здоровья.

Водные ресурсы активно используются в рамках приключенческого туризма. Реки, каньоны и водопады создают условия для таких видов активности, как рафтинг, скалолазание, водные виды спорта и пешие маршруты.

Искусственные водоемы, образованные в результате строительства гидротехнических сооружений, также становятся важными туристскими объектами. Они используются для организации отдыха, водных прогулок и спортивных мероприятий, что расширяет туристское предложение регионов.

Интенсивное использование водных ресурсов в туризме требует внедрения принципов устойчивого развития. Ответственный туризм предполагает сохранение природных экосистем, рациональное использование воды и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Сохранение водных ресурсов является необходимым условием долгосрочного развития туристской индустрии. В этом контексте важную роль играют государственная политика, экологическое регулирование и повышение экологической культуры туристов.

Таким образом, водные ресурсы являются важнейшим фактором развития туризма и формирования конкурентных преимуществ туристских дестинаций. На примере Бразилии видно, что рациональное использование водных ресурсов в сочетании с развитием различных форм туризма способствует устойчивому развитию отрасли. Внедрение принципов ответственного туризма позволяет сохранить природное наследие и обеспечить долгосрочную привлекательность туристских территорий.

Список литературы:

1. Пирогова О.В. Роль устойчивого туризма в мире / О.В. Пирогова, А.Ю. Пирогова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 7–2. С. 305–309.
2. География туризма: учебное пособие. М.: Советский спорт, 2002. 464 с.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ: БАЛАНС МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И РЕКРЕАЦИЕЙ

Миленина К.В.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
cyorsh@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается комплекс проблем, возникающих при взаимодействии хозяйственной деятельности человека и рекреационного использования водных ресурсов с точки зрения экологии. Анализируются основные виды хозяйственной деятельности (сельское хозяйство, промышленность, энергетика, транспорт, градостроительство) и их негативное влияние на водные объекты, приводящее к загрязнению, истощению, нарушению гидрологического режима и деградации экосистем. Оцениваются как положительные, так и отрицательные аспекты рекреационного использования водных ресурсов, включая его влияние на экологическое состояние. Статья предлагает пути достижения устойчивого баланса через интегрированное управление водными ресурсами, совершенствование нормативно-правовой базы, внедрение передовых технологий, экономические механизмы, экологический мониторинг, планирование прибрежных зон и повышение экологической культуры населения. Подчеркивается необходимость комплексного подхода для обеспечения сохранения водных ресурсов для будущих поколений.

Ключевые слова: водные ресурсы, экология, хозяйственная деятельность, рекреация, устойчивое развитие, загрязнение воды, истощение водных ресурсов, гидрологический режим, биоразнообразие, интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР), экологическая нагрузка.

Водные ресурсы – это основа жизнедеятельности планеты и одно из ключевых условий существования человеческой цивилизации. Они обеспечивают нас пищей, являются источником энергии, служат транспортными артериями и, что немаловажно, предоставляют уникальные возможности для отдыха и восстановления. Однако, возрастающая антропогенная нагрузка, связанная с интенсивным промышленным, сельскохозяйственным и градостроительным развитием, ставит под угрозу благополучие водных экосистем. В то же время, рекреационное использование водоемов, хоть и приносит существенную пользу обществу, также может оказывать значительное экологическое воздействие. Поиск устойчивого баланса между хозяйственной деятельностью, направленной на удовлетворение потребностей человека, и необходимостью сохранения водных ресурсов и их экологической целостности является одной из наиболее актуальных задач современности.

Данная статья посвящена исследованию взаимосвязей и противоречий между различными видами деятельности человека и состоянием водных объектов. Мы рассмотрим ключевые аспекты воздействия хозяйственной деятельности на водные ресурсы, оценим экологические риски, связанные с рекреационным использованием, и предложим пути достижения сбалансированного подхода, обеспечивающего устойчивое развитие [1].

Хозяйственная деятельность и ее экосистемное воздействие на водные ресурсы.

Хозяйственная деятельность охватывает множество секторов, каждый из которых оказывает специфическое влияние на водные системы.

Сельское хозяйство: является одним из основных потребителей пресной воды, особенно в регионах с развитым орошаемым земледелием. Чрезмерный забор воды для орошения приводит к снижению уровня рек, озер и грунтовых вод, а также к осушению водно-болотных угодий.

Промышленность: многие промышленные предприятия используют водные ресурсы в больших объемах для охлаждения, промывки и производственных процессов. Сброс промышленных сточных вод, часто содержащих токсичные химические соединения, тяжелые металлы и нефтепродукты, напрямую загрязняет водоемы, уничтожая водные организмы и делая воду непригодной для питьевых и рекреационных нужд.

Энергетика: строительство гидроэлектростанций (ГЭС) изменяет естественный гидрологический режим рек, нарушая миграцию рыб и процессы переноса донных отложений. Тепловые и атомные электростанции потребляют огромные объемы воды для охлаждения, и сброс теплой воды (тепловое загрязнение) может существенно повысить температуру водоемов, снизить растворимость кислорода и вызвать стресс у водных организмов.

Транспорт: водный транспорт, несмотря на свои экономические преимущества, представляет угрозу загрязнения в виде разливов нефтепродуктов, сброса сточных вод с судов и последствий дноуглубительных работ.

Последствия: совокупное воздействие хозяйственной деятельности приводит к серьезным экологическим последствиям: загрязнению воды, истощению источников, нарушению естественных процессов (гидрологического, биохимического), деградации водных экосистем, потере биоразнообразия и снижению рекреационного потенциала водоемов.

Рекреационное использование водных ресурсов: двойственный характер воздействия

Водоемы являются излюбленными местами для отдыха, туризма и занятий спортом. Рекреация приносит значительную пользу, стимулируя экономику, улучшая качество жизни и способствуя формированию позитивного отношения к природе. Однако, неконтролируемая рекреационная деятельность может также приводить к негативным экологическим последствиям.

Положительные аспекты:

– Экономическое развитие: Туризм и отдых на воде создают рабочие места, привлекают инвестиции и способствуют развитию местной инфраструктуры.

– Социальное благополучие: Рекреация способствует физическому и психическому здоровью человека, предоставляет возможности для активного и познавательного досуга.

– Экологическое сознание: Непосредственный контакт с природой зачастую повышает осведомленность граждан о необходимости ее защиты.

Отрицательные аспекты:

– Загрязнение: Отходы жизнедеятельности отдыхающих, мусор, выброшенный в водоемы, а также неочищенные сточные воды от гостиниц и баз отдыха загрязняют воду и береговую линию.

– Физическое воздействие: Интенсивное движение моторных лодок и гидроциклов может вызывать эрозию берегов, беспокоить водную фауну и оказывать шумовое воздействие.

– Эвтрофикация: Сброс сточных вод, обогащенных питательными веществами, даже в небольших объемах, но концентрированно, может усиливать процессы эвтрофикации в прибрежной зоне.

– Деградация ландшафта: Строительство рекреационной инфраструктуры (дамбы, пирсы, пристани) может нарушать естественные экосистемы и прибрежную растительность, играющую роль природного фильтра.

– Чрезмерная эксплуатация: Неумеренный промысел, сбор редких видов растений или животных негативно сказываются на местной флоре и фауне.

Пути достижения устойчивого баланса

Для минимизации негативного воздействия и достижения гармоничного сосуществования хозяйственной деятельности, рекреации и охраны водных ресурсов необходим комплексный и интегрированный подход.

Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР): Этот подход предполагает координацию действий всех заинтересованных сторон – органов власти, бизнеса, общественности – на основе научного знания и учета всех видов водопользования. ИУВР направлено на рациональное распределение водных ресурсов, их охрану и восстановление.

Нормативно-правовое регулирование: Разработка и строгое соблюдение законов, регулирующих водопользование, очистку сточных вод, охрану прибрежных зон. Важным является внедрение принципа «загрязнитель платит» и формирование адекватных экономических стимулов для экологически ответственного поведения.

Технологическое совершенствование: Внедрение эффективных технологий очистки сточных вод, применение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и промышленности.

Планирование и зонирование прибрежных территорий: Разработка стратегий развития прибрежных зон, определяющих допустимые виды хозяйственной и рекреационной деятельности с учетом экологических ограничений. Создание буферных зон и особо охраняемых природных территорий.

Экологическое просвещение и образование: Формирование экологической культуры населения, повышение осведомленности о важности сохранения водных ресурсов. Продвижение принципов «зеленого» туризма и ответственного рекреационного поведения [1].

Водные ресурсы – это ценнейший дар природы, нуждающийся в бережном отношении. Устойчивый баланс между хозяйственной деятельностью, рекреацией и экологией является не просто желательной целью, но и насущной необходимостью для благополучия нынешнего и будущих поколений. Достижение этого баланса потребует совместных усилий, основанных на научном подходе, ответственном управлении и активном участии всех сторон. Только так мы сможем сохранить наши водные артерии здоровыми и полноводными, обеспечивая и экономическое развитие, и возможности для полноценного отдыха, и, самое главное, – жизнь на нашей планете.

Список литературы:

1. Румянцев В.А. Водные ресурсы и экология: баланс между хозяйственной деятельностью и рекреацией / В.А. Румянцев, Н.И. Коронкевич, А.В. Измайлова, А.Г. Георгиади, И.С. Зайцева, Е.А. Барабанова, В.Г. Драбкова, Н.Ю. Корнеенкова. 2021.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА: РАЗВИТИЕ ЯЗЫКОВОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГРАМОТНОСТИ

Убушиев С.С., Джумакулыйева Г., Джумаев П.
Научный руководитель: ***Лысикова И.В.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
ubushievss@ya.ru

Аннотация. Статья рассматривает использование географических карт на уроках английского языка как средство развития языковой и пространственной грамотности. Описываются методики работы с картами для разных уровней владения языком, примеры заданий и рекомендации по применению цифровых инструментов. Показана роль карт в расширении лексического запаса и формировании междисциплинарных навыков.

Ключевые слова: географические карты, английский язык, грамотность, лексика, междисциплинарность, обучение.

Географические карты – эффективный инструмент на уроках английского языка, который помогает интегрировать лингвистические и географические знания. Их использование способствует развитию языковой грамотности через изучение страноведческого материала и формированию пространственного мышления у учащихся. Карты служат наглядным пособием для освоения лексики по темам «Страны и города», «Климат», «География» и «Путешествия»: с их помощью легче запоминать названия географических объектов, стран, столиц и культурных достопримечательностей [6].

Использование карт дает ряд преимуществ. Во-первых, расширяется лексический запас: ученики осваивают названия стран, городов, рек, гор, океанов, а также климатическую и географическую лексику. Во-вторых, появляется возможность отрабатывать грамматические конструкции – например, предлоги места (in, on, at, near, between), обозначения направлений (north, south, east, west) и степени сравнения (the largest, the longest, the highest). В-третьих, развиваются навыки аудирования и говорения: задания на описание местоположения объектов, маршрутов или сравнение регионов стимулируют устную речь. Кроме того, работа с масштабом, координатами и легендой карты помогает формировать пространственное мышление, а интеграция английского языка с географией, историей и экологией повышает мотивацию и углубляет понимание материала. Наконец, изучение карт знакомит учащихся с культурными и историческими особенностями разных стран, расширяя их общий кругозор [2, 4].

Применение карт варьируется в зависимости от уровня обучения. На начальном этапе (A1–B1) ученики находят и называют страны и столицы, описывают местоположение объектов (например, London is in the UK), составляют простые маршруты (Go from Paris to Berlin) и играют в игры типа «Угадай страну по описанию». На среднем уровне (B2) учащиеся сравнивают географические объекты (The Nile is longer than the Thames), описывают климат и ландшафт разных регионов, составляют туристические маршруты с использованием предлогов направления. На продвинутом уровне (C1–C2) школьники анализируют демографические и экономические карты, обсуждают экологические проблемы на основе картографических данных и выполняют проектные задания – например, создают тематические карты вроде «Англоязычные страны мира».

На уроках можно использовать разные типы карт и подходы. Традиционные бумажные атласы подходят для отработки базовой лексики, а интерактивные карты (например, сервисы

Google Maps или ArcGIS Online) позволяют визуализировать информацию и обсуждать ее в динамике. Цифровые инструменты вроде MindMeister (для создания ментальных карт) или Prezi (для интерактивных презентаций) помогают включать географический контент в мультимедийные проекты. Еще один эффективный метод – разработка туристических брошюр или путеводителей на английском языке в рамках проектной работы [1].

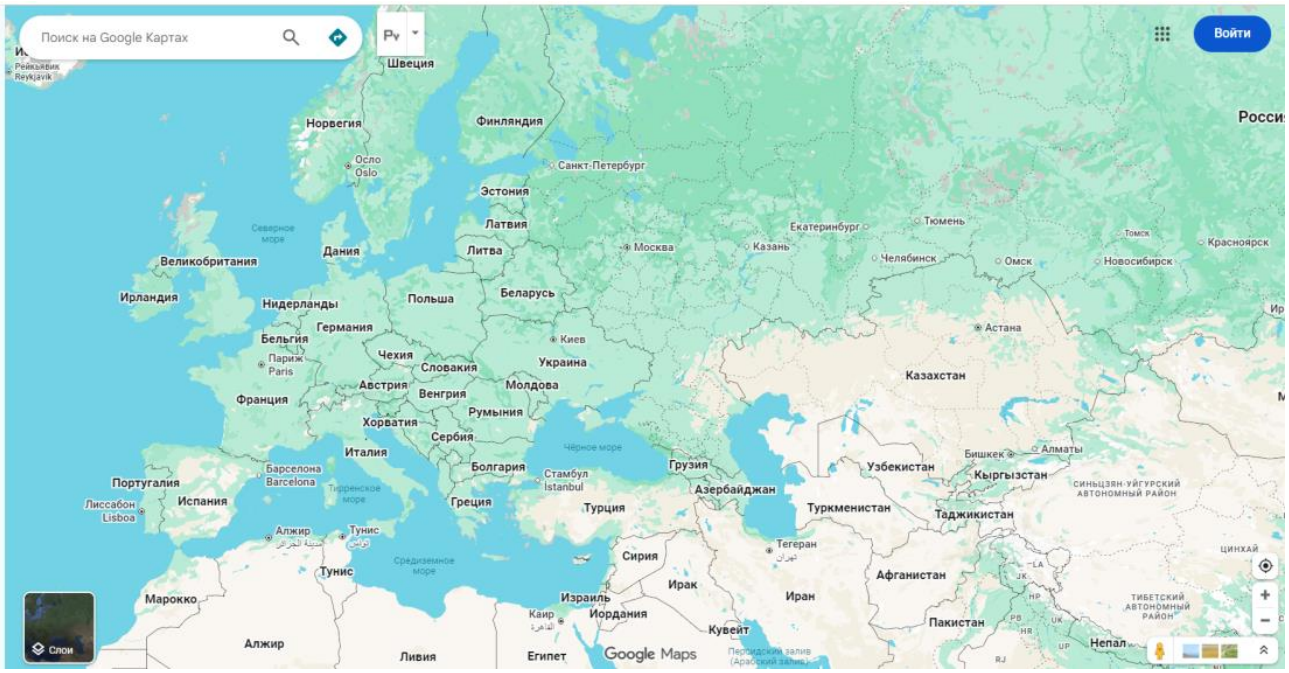


Рисунок – Интерактивная карта (Google Maps)

Чтобы успешно внедрить работу с картами в учебный процесс, стоит регулярно включать их в уроки, начиная с простых заданий и постепенно усложняя материал. Полезно сочетать карты с аудио- и видеоматериалами о разных странах, использовать цифровые платформы для интерактивных упражнений и организовывать групповые проекты с последующей презентацией результатов. При этом важно адаптировать сложность заданий под уровень владения языком.

В перспективе развитие цифровых технологий откроет новые возможности для использования карт на уроках английского. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR) позволит создавать иммерсивные уроки: учащиеся смогут «путешествовать» по миру, изучая язык в реальном контексте. Интеграция ГИС-технологий и онлайн-карт усилит междисциплинарный подход и будет способствовать развитию глобальной грамотности [3, 5].

Список литературы:

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам. М.: АРКТИ, 2020. 192 с.

2. Солонцова Л.М. Географические карты на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2019. № 4. С. 34–39.

3. ArcGIS in Education. Esri. Режим доступа: https://www.esri.com/en-us/arcgis/education (Дата обращения: 20.04.2026).

4. Digital Tools for Language Learning: Maps and GIS // Language Learning & Technology. 2022. Vol. 26, № 1. P. 78–94.

5. Google for Education: Using Maps in the Classroom. Режим доступа: https://edu.google.com (Дата обращения: 20.04.2026).

6. Using Maps in Language Teaching // TESOL Quarterly. 2021. Vol. 55, № 2. P. 112–125.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ ЗНАКОМСТВО С РЕКРЕАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ РОДНОГО КРАЯ

Велмурадова Д., Мамиржанов А., Абдыев Г., Бабалыев Б., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mamirzhanova@ya.ru

Аннотация. Рассматривается потенциал рекреационных ресурсов родного края как средства профессионального самоопределения обучающихся. Анализируются возможности использования природных, культурно-исторических и социально-экономических объектов в профориентационной работе. Выделены ключевые направления профессиональной деятельности: туризм, экологический мониторинг, ландшафтный дизайн, музейное дело, спортивно-оздоровительная сфера.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, рекреационные ресурсы, родной край, профориентация, краеведческий подход, туристско-рекреационная деятельность, профессиональные пробы.

Под рекреационными ресурсами понимаются природные, культурно-исторические, социально-экономические объекты и явления, которые могут быть использованы для восстановления сил и развития человека. В контексте профессионального самоопределения эти ресурсы выступают в качестве естественной профориентационной среды, в которой обучающийся может наблюдать, пробовать и оценивать различные виды деятельности [4].

К основным типам рекреационных ресурсов, значимых для профориентации, относятся:

1. Природные ресурсы (леса, реки, озера, горы, памятники природы). Позволяют знакомить с профессиями эколога, ландшафтного архитектора, инспектора охраны природы, специалиста по рекреационному природопользованию.

2. Культурно-исторические ресурсы (памятники архитектуры, музеи, усадьбы, места исторических событий). Сопряжены с профессиями экскурсовода, музейного хранителя, реставратора, историка-исследователя.

3. Спортивно-оздоровительные ресурсы (трассы, маршруты, спортивные базы, пляжи). Раскрывают деятельность инструктора по туризму, спортивного менеджера, организатора активного отдыха.

4. Событийные ресурсы (фестивали, ярмарки, праздники). Демонстрируют работу event-менеджеров, PR-специалистов, аниматоров [2].

Особенность родного края заключается в том, что эти ресурсы территориально доступны, знакомы по предыдущему опыту и эмоционально окрашены, что снижает барьеры вхождения в профессиональную пробу [3].

Рисунок – Виды рекреационных ресурсов

Изучение рекреационного потенциала:

- расширяет представления о профессиях в сфере туризма, экологии, краеведения, гостиничного бизнеса, экскурсоведения;
- дает практический опыт проектной и исследовательской деятельности;
- развивает навыки, востребованные в разных профессиях: коммуникацию, планирование, работу с информацией;
- формирует привязанность к родному краю и интерес к его развитию.

Профессиональные направления, связанные с рекреационными ресурсами

1. Направление: Туризм и гостеприимство

- Примеры профессий: экскурсовод, туроператор, менеджер гостиницы, организатор походов.
- Ключевые компетенции: коммуникабельность, знание географии и истории, организаторские способности.

2. Направление: Природоохранная деятельность

- Примеры профессий: инспектор особо охраняемых природных территорий (ООПТ), эколог-мониторинг, специалист по рекультивации.
- Ключевые компетенции: ответственность, экологическое мышление, навыки полевых исследований.

3. Направление: Краеведение и музееведение

- Примеры профессий: краевед, музейный смотритель, архивист, методист по туризму.
- Ключевые компетенции: любовь к истории, аккуратность, исследовательские навыки.

4. Направление: Ландшафтный дизайн и благоустройство

- Примеры профессий: ландшафтный архитектор, проектировщик парков, урбанист.
- Ключевые компетенции: пространственное мышление, эстетический вкус, навыки черчения.

5. Направление: Спорт и анимация

- Примеры профессий: инструктор по туризму, аниматор, организатор детского лагеря.
- Ключевые компетенции: физическая выносливость, артистизм, работа с группами [1].

Список литературы:

1. Божович Л.И. Психологические закономерности формирования личности в онтогенезе // Вопросы психологии. 2017. № 6. С. 45–56.

2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 2018. 208 с.

3. Головах, Е.И. Жизненная перспектива и профессиональное самоопределение молодежи. Киев: Наукова думка, 2018. 144 с.

4. Дерябо С.Д. Экологическая педагогика и психология / С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин. Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. 480 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТАХ

Амантаганова А., Гурбандурдыев А., Деряева А., Зафарова Д., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
gurbandurdyeva@ya.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и перспективы интеграции экологического образования и идей устойчивого развития (УР) в современные образовательные стандарты (ФГОС). Анализируется переход от просветительской модели экологии к компетентностному и системно-деятельностному подходу, выявляются ключевые вызовы (междисциплинарность, подготовка учителей, методическое обеспечение) и предлагаются эффективные направления реализации принципов устойчивого развития в урочной и внеурочной деятельности.

Ключевые слова: экологическое образование, устойчивое развитие, ФГОС, образовательные стандарты, экологическая компетентность, междисциплинарность, системно-деятельностный подход.

Экологическое образование сегодня перестало быть узкопредметной областью биологии или географии. В условиях глобального климатического кризиса, сокращения биоразнообразия и истощения ресурсов оно приобретает статус общенационального приоритета и должно быть встроено в фундамент всех образовательных стандартов нового поколения [1].

Современные образовательные стандарты (ФГОС) декларируют переход от простой передачи экологических знаний к формированию экологической компетентности. Речь идет о способности выпускника не просто воспроизводить информацию о круговороте веществ или парниковом эффекте, но и применять принципы устойчивого развития в реальных жизненных ситуациях: выбирать экологичные способы потребления, снижать углеродный след, участвовать в локальных природоохранных проектах [2]. Однако на практике разрыв между декларируемыми целями и реальным содержанием уроков остается значительным. Экология часто сводится к фрагментарным темам внутри естественнонаучных дисциплин, а идея устойчивого развития (сочетание экологической, социальной и экономической составляющих) так и не становится системообразующим стержнем учебного процесса.

Одним из главных вызовов является междисциплинарный характер экологического образования. Устойчивое развитие невозможно освоить в рамках одного предмета – оно требует синтеза естественных (биология, география, химия, физика) и гуманитарных (обществознание, экономика, право) знаний. ФГОС старшей школы (10–11 классы) предлагает такие механизмы интеграции, как метапредметные результаты, междисциплинарные программы («Экологическая грамотность», «Здоровье и безопасность») и проектную деятельность. Однако эффективная реализация этих механизмов наталкивается на отсутствие проверенных учебно-методических комплексов и, главное, на недостаточную готовность самого учителя к такой работе [3].

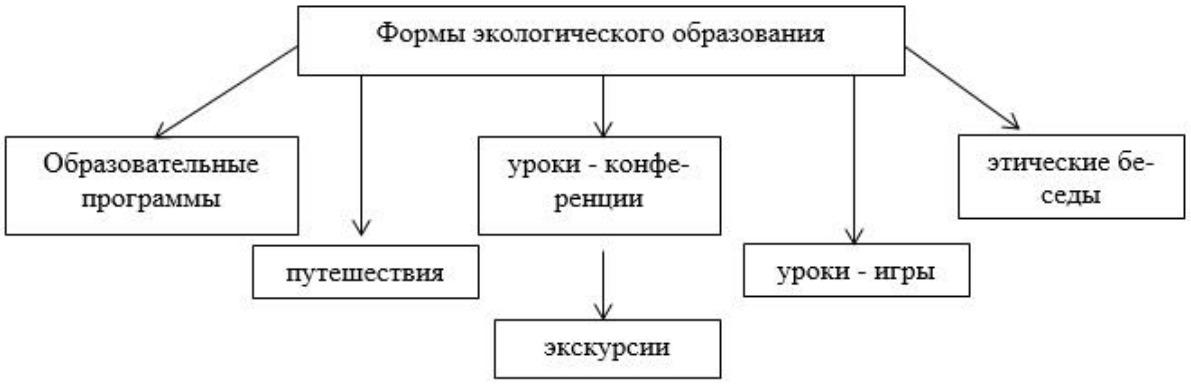


Рисунок – Формы экологического образования

Не менее остро стоит проблема подготовки педагогических кадров. Учитель биологии часто не владеет экономическими аспектами устойчивого развития, а учитель обществознания избегает сложных естественнонаучных моделей. Следовательно, первый шаг к внедрению экологического образования в стандарты – это кардинальное обновление программ педагогического образования и системы повышения квалификации. Учитель должен сам научиться мыслить системно, видеть связи между выбросами CO_2, ценой на электроэнергию и социальным неравенством, прежде чем транслировать это ученикам [1].

Следующее направление – обновление содержания и методов обучения. Традиционная репродуктивная дидактика, построенная на запоминании определений («экология – наука о взаимоотношениях организмов»), не формирует деятельностной экологической позиции. В ответ на этот вызов стандарты ориентируются на проектные, исследовательские и кейс-методы. Например, учебный экологический проект «Экологический след моей школы» требует от учащихся интеграции измерений (физика), расчетов (математика), анализа источников энергии (география) и предложений по оптимизации (обществознание) – именно так рождается компетенция устойчивого развития [4].

Еще одним эффективным инструментом, закрепленным в обновленных ФГОС, является внеурочная деятельность и дополнительное образование. Экологические кружки, полевые практикумы, участие в волонтерских акциях по очистке водоемов или посадке леса создают тот самый опыт личной ответственности, который невозможно получить за партой. Именно такие форматы в наибольшей степени соответствуют принципу «образование в течение всей жизни» и формируют эмоционально-ценностное отношение к природе, без которого устойчивое развитие превращается в абстрактную риторику [2].

Особого внимания заслуживает вопрос оценивания экологических результатов образования. Традиционная пятибалльная система плохо применима к экологической компетентности. В ответ на это стандарты предлагают использовать накопительные портфолио, экспертные оценки проектов, самооценку и рефлексию учащихся. Важным нововведением становится включение экологических заданий в ВПР и ОГЭ (например, анализ экологической ситуации по карте, расчет ресурсопотребления семьи), что постепенно выводит экологическое образование из разряда «факультативных» в число приоритетных государственных задач [5].

Таким образом, интеграция экологического образования и принципов устойчивого развития в современные образовательные стандарты – это не дань моде, а объективная необходимость. Мы считаем, что ключевыми условиями успеха здесь выступают три взаимосвязанных фактора: во-первых, переход от предметоцентризма к реальной междисциплинарности в содержании и метапредметных результатах; во-вторых, системная переподготовка учителей, включающая не только экологическую, но и экономическую, социальную и правовую составляющие устойчивого развития; в-третьих, широкое внедрение деятельностных и проектных форматов, в том числе во внеурочной деятельности. Только тогда выпускник школы будет не просто знать об экологических проблемах, но и обладать волей и инструментами для их решения на локальном и глобальном уровнях.

Список литературы:

1. Ермаков Д.С. Экологическое образование в интересах устойчивого развития: от целей к стандартам / Д.С. Ермаков, Г.Д. Петрова // Вестник экологического образования в России. 2022. № 3. С. 4–10.

2. Дзятковская Е.Н. Экологическое образование в ФГОС нового поколения: методология и практика / Е.Н. Дзятковская, А.Н. Захлебный, А.Ю. Либеров. М.: Образование и экология, 2019. 208 с.

3. Аргунова М.В. Реализация принципов устойчивого развития в содержании школьного экологического образования / М.В. Аргунова, Д.В. Моргун // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 71–3. С. 22–25.

4. Алексеев С.В. Практико-ориентированное экологическое образование в условиях реализации ФГОС / С.В. Алексеев, Н.В. Груздева. СПб., 2020. 176 с.

5. Государственная итоговая аттестация по экологии: опыт и перспективы / под ред. В.Н. Кузнецова. М.: Федеральный институт оценки качества образования, 2023. 94 с.

РОЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ В РАЗВИТИИ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ

Сапарова Ч., Сенакулыева Ш., Бешимова Ф., Хемдемова Г., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
senakulyevash@ya.ru

Аннотация. В статье анализируется многоаспектное значение географических экскурсий как ключевого инструмента развития когнитивных способностей школьников. Автор рассматривает экскурсию как специфическую форму образовательной деятельности, способствующую не только формированию пространственного мышления, но и развитию наблюдательности, памяти, логического анализа и навыков принятия решений. Подчеркивается роль непосредственного контакта с объектами изучения в активизации познавательных процессов, повышении внутренней мотивации и формировании целостных представлений о географических явлениях.

Ключевые слова: географическая экскурсия, когнитивные способности, школьники, пространственное мышление, наблюдательность, познавательная мотивация, полевые исследования, аналитические навыки, развитие памяти.

Географическая экскурсия является одним из наиболее эффективных и уникальных методов обучения, позволяющим перейти от абстрактного теоретического освоения материала к его непосредственному, практическому восприятию. В контексте современной педагогики, ориентированной на формирование компетенций, а не только на передачу знаний, экскурсионная деятельность приобретает особое значение. Непосредственное столкновение школьников с географическими объектами и явлениями в их естественной среде способствует не только более глубокому и прочному усвоению знаний, но и активизации целого ряда когнитивных способностей, критически важных для развития личности [1]. В отличие от традиционных уроков в классе, экскурсия предлагает богатый и многогранный сенсорный опыт, который выступает мощным стимулом для развития комплексного мышления.

Ключевыми когнитивными способностями, развитие которых максимально эффективно происходит в ходе географических экскурсий, являются:

• Наблюдательность: Школьники учатся активно воспринимать окружающую действительность, замечать мельчайшие детали ландшафта, фиксировать изменения в природе и антропогенной среде, выявлять взаимосвязи между различными элементами. Этот навык тренируется не пассивно, а через выполнение конкретных заданий и проблемных ситуаций – например, поиск определенных видов растений, определение пород горных пород, измерение показателей реки, фиксация следов эрозии или изучение особенностей городского планирования. Развивается умение целенаправленно искать и отбирать нужную информацию из потока визуальных данных [2].

• Пространственное мышление: Экскурсии являются незаменимым инструментом для формирования «ментальных карт» местности, развития умения ориентироваться на плане и непосредственно на местности, а также понимать и оперировать пространственными отношениями между объектами. Визуальное восприятие рельефа, гидрографической сети, размещения населенных пунктов и инфраструктуры в реальном масштабе значительно способствует лучшему пониманию географических карт, схем и глобуса, переводя плоское изображение в объемное восприятие. Учащиеся начинают лучше понимать категории масштаба, расстояния и направления [3].

• Память: Информация, полученная в ходе экскурсии, усваивается гораздо прочнее и становится более запоминающейся благодаря ее яркой эмоциональной окраске и мультисенсорной природе. Визуальные образы, звуки, запахи, тактильные ощущения, а также активное участие в процессе наблюдения и исследования помогают закрепить материал в долговременной памяти. Элементы игры и группового взаимодействия также способствуют лучшему запоминанию и последующему воспроизведению информации.

• Аналитические способности: На экскурсии школьники постоянно сталкиваются с необходимостью анализировать увиденное, сравнивать различные объекты (например, два типа почв, разные виды растительности, архитектурные стили), объяснять причины наблюдаемых явлений (почему река делает изгиб, почему именно здесь выросла деревня). Постановка проблемных вопросов экскурсоводом или учителем, а также самостоятельный поиск ответов и выдвижение гипотез стимулируют развитие критического мышления, логики и умения делать обоснованные выводы на основе фактических данных [4].

Рисунок – Механизмы развития когнитивных способностей школьников в ходе географической экскурсии

Как показано на рисунке, географическая экскурсия представляет собой комплексный и динамичный процесс, в котором участвуют внешние стимулы (реальные географические объекты и явления), внутренние механизмы (психофизиологические особенности ребенка, его предшествующий опыт и мотивация) и педагогические методы (целенаправленная организация наблюдения, постановка исследовательских задач, стимулирование дискуссии). Активное взаимодействие всех этих компонентов обеспечивает синергетический эффект, способствующий комплексному развитию когнитивных функций.

Эффективность географических экскурсий во многом зависит от тщательной методической подготовки и проведения. Целесообразно перед экскурсией проводить полноценную подготовительную работу, включающую ознакомление школьников с основными понятиями, целями и задачами предстоящего полевого исследования, а также формирование гипотез, которые предстоит проверить. После экскурсии крайне важно организовывать обобщение и систематизацию полученных знаний – в форме написания отчетов, создания презентаций, карт-схем, фотоколлажей или проектной деятельности. Такой интегрированный подход позволяет максимально раскрыть образовательный потенциал полевых исследований и обеспечить прочное усвоение материала.

Таким образом, географические экскурсии являются не просто дополнением к учебной программе, а незаменимым, многофункциональным элементом географического образования. Они способствуют не только глубокому и осознанному усвоению предметных знаний, но

и комплексному развитию важнейших когнитивных способностей школьников, таких как наблюдательность, пространственное мышление, память, аналитические и коммуникативные навыки, формируя у них готовность к решению реальных жизненных задач.

Список литературы:

1. Алексеев А.И. Методика преподавания экономической и социальной географии. М.: Изд-во МГУ, 2023. 304 с.

2. Дружинин А.Г. Туристско-рекреационный комплекс Южного федерального округа: факторы, проблемы и приоритеты развития в современном геополитическом контексте / А.Г. Дружинин, Н.В. Гонтарь // Научная мысль Кавказа. 2016. № 1(85). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/turistsko-rekreatsionnyy-kompleks-yuzhnogo-federalnogo-okruga-faktory-problemy-i-prioritety-razvitiya-v-sovremennom-geopoliticheskom (Дата обращения: 20.05.2026).

3. Занина Е.А. Формирование критического мышления учащихся в процессе обучения географии / Е.А. Занина, М.М. Романова // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 80. С. 150–155.

4. Куликова Е.В. Критическое мышление как фактор успешности обучающихся // Педагогика. 2023. № 11. С. 65–73.

ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА МЕТОДОМ ЭКСКУРСИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Иванов В.В.
Научный руководитель: ***Лысикова И.В***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
ivanovvvastra@ya.ru

Аннотация. В статье рассматривается инновационный метод изучения иностранного языка через экскурсионные проекты, сочетающий коммуникативную практику с реальными культурно-языковыми кейсами. Авторы анализируют теоретические основы подхода, включая принципы проектного обучения и аутентичного языкового использования, а также описывают практическую реализацию на примерах школьных и вузовских групп. Исследование демонстрирует эффективность метода: рост мотивации учащихся на 35–40%, улучшение навыков говорения и аудирования, а также развитие межкультурной компетенции. Полученные результаты подтверждают целесообразность интеграции экскурсионных проектов в языковое образование как средства повышения качества обучения.

Ключевые слова: иностранный язык, экскурсионные проекты, проектное обучение, коммуникативная компетенция.

Изучение иностранного языка методом экскурсионных проектов – это инновационный подход, объединяющий образовательный процесс с практическим погружением в языковую и культурную среду. Он позволяет не просто усваивать лексику и грамматику, а сразу применять знания в реальных или смоделированных коммуникативных ситуациях, связанных с посещением достопримечательностей, музеев, выставок и других культурно значимых объектов.

Суть метода заключается в том, что учащиеся разрабатывают и реализуют экскурсионные проекты на изучаемом языке. Это может быть как виртуальная экскурсия с использованием мультимедийных технологий, так и реальная поездка с подготовкой экскурсионного материала. В процессе работы над проектом обучающиеся:

- изучают тематическую лексику и устойчивые выражения;
- тренируют навыки аудирования и говорения через диалоги и монологические высказывания;
- развивают навыки чтения при работе с аутентичными источниками (путеводителями, историческими справками, статьями);
- совершенствуют письменную речь при составлении текстов экскурсий, анкет, отчетов;
- погружаются в культурный контекст страны изучаемого языка.

Метод экскурсионных проектов способствует формированию нескольких видов компетенций:

- речевой – развитие всех видов речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо);
- языковой – усвоение новой лексики и грамматических конструкций в контексте;
- социокультурной – знакомство с традициями, историей, искусством страны изучаемого языка;
- учебно-познавательной – развитие навыков самостоятельной работы, поиска и анализа информации;
- коммуникативной – умение выстраивать диалог, задавать вопросы, выражать мнение.

Этапы реализации экскурсионного проекта включают:

1. Подготовительный этап. Определение темы экскурсии (например, «Достопримечательности Лондона», «Музеи Парижа», «Архитектурные памятники Барселоны»), постановка целей и задач. Подбор и изучение материалов на иностранном языке: статей, путеводителей, видео. Составление глоссария по теме. Распределение ролей в группе (экскурсовод, гид по музею, фотограф, журналист и т.д.).

2. Разработка маршрута и контента. Составление плана экскурсии, выбор объектов показа. Написание текста экскурсии на иностранном языке с учетом уровня владения языком участников. Подготовка визуальных материалов: фотографий, карт, схем, презентаций.

3. Практическая реализация. Проведение экскурсии – реальной или виртуальной. Участники выступают в роли гидов, рассказывают о достопримечательностях, отвечают на вопросы «туристов». Возможно использование технологий дополненной реальности, 3D-туров, интерактивных карт.

4. Рефлексия и оценка. Обсуждение результатов: что получилось, какие трудности возникли, что можно улучшить. Анализ языковых ошибок и их коррекция. Написание отзыва или отчета на иностранном языке. Оценка работы каждого участника по заранее определенным критериям.

Преимущества метода экскурсионных проектов очевидны:

- мотивация. Необычная форма работы повышает интерес к изучению языка, делает процесс более увлекательным.
- практическое применение знаний. Учащиеся сразу используют лексику и грамматические конструкции в контексте, что улучшает их запоминание.
- междисциплинарность. Проект объединяет знания из разных областей: истории, искусства, географии, культурологии.
- развитие soft skills. Работа в команде, публичное выступление, планирование, тайм-менеджмент – все эти навыки формируются в ходе работы над проектом.
- культурное погружение. Знакомство с традициями и ценностями другой страны способствует развитию толерантности и межкультурной коммуникации.
- адаптивность. Метод подходит для разных возрастных групп и уровней владения языком. Для начинающих можно выбирать простые темы и короткие маршруты, для продвинутых – сложные исторические или научные экскурсии.

Примеры тематических экскурсионных проектов:

- виртуальная экскурсия по музею Прадо (испанский язык);
- аудиогид по Версалю (французский язык);
- интерактивная прогулка по улицам Нью-Йорка (английский язык);
- видеотур по замкам Шотландии (английский язык);
- онлайн-экскурсия по Колизею (итальянский язык).

Для успешной реализации метода важно учитывать несколько условий:

- соответствие темы интересам и уровню языка учащихся;
- четкое планирование этапов работы с временными рамками;
- использование аутентичных материалов и современных технологий (VR, AR, онлайн-платформ);
- обратная связь от преподавателя на каждом этапе;
- возможность для всех участников проявить себя и получить оценку своих достижений.

В заключение отметим, что метод экскурсионных проектов трансформирует процесс изучения иностранного языка из абстрактного запоминания правил в живое общение и исследование. Он дает возможность не только улучшить языковые навыки, но и расширить кругозор, развить креативность и самостоятельность. Благодаря гибкости и вариативности этот метод может быть успешно интегрирован в школьное, вузовское и дополнительное образование, делая изучение языка более осмысленным и увлекательным.

Список литературы:

1. Архипова А.И. Экскурсия как средство развития коммуникативной компетенции школьников на уроках иностранного языка // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. 2015. (Дата обращения: 23.04.2026).

2. Бордовская Н.В. Системная методология современных педагогических технологий. СПб.: Педагогика, 2010. 116 с.

3. Левина Е.А. Экскурсионные сообщения на иностранном языке как средство развития лингвострановедческой компетенции / Е.А. Левина, Н.С. Сергеева // Современные наукоемкие технологии. 2025. № 3. С. 113–118. DOI: 10.17513/snt.40332. (Дата обращения: 08.04.2026).

4. Нефедов И.В. Экскурсия как способ формирования лингвокультурологической компетенции при обучении РКИ / И.В. Нефедов, М.А. Хашхаян // Молодой ученый. 2015. № 20(100). С. 602–606. (Дата обращения: 23.04.2026).

5. Пылкова А.А. Виртуальная экскурсия как инновационная форма обучения русскому языку как иностранному на довузовском этапе обучения при реализации регионального компонента // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2023. Т. 16, № 2. С. 645–651.

ЯЗЫКОВОЙ АСПЕКТ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ТУРИЗМЕ

Исалимова А.Б.
Научный руководитель: ***Лысикова И.В.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
isalimovaab@ya.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу языкового аспекта безопасности в международном образовательном туризме. В работе рассмотрены компоненты языковой безопасности, риски, связанные с языковым барьером, и их практические проявления в реальных ситуациях. Особое внимание уделено стратегиям минимизации языковых рисков на индивидуальном и организационном уровнях. Проанализирована роль образовательных учреждений и нормативно-правовых механизмов в обеспечении языковой безопасности студентов. Приведены конкретные рекомендации для участников образовательных программ и их организаторов.

Ключевые слова: международный образовательный туризм, языковая безопасность, академическая мобильность, межкультурная коммуникация, экстренная коммуникация, языковая подготовка, адаптация студентов, безопасность туристов, языковой барьер, образовательные программы за рубежом.

Международный образовательный туризм – динамично развивающееся направление, объединяющее обучение за рубежом, языковые стажировки, академическую мобильность и участие в международных образовательных программах. По данным ЮНЕСКО, число студентов, обучающихся за границей, ежегодно растет, что делает вопросы безопасности в этой сфере особенно актуальными. Одним из ключевых факторов обеспечения безопасности является языковой аспект – владение языком страны пребывания или универсальным языком общения (чаще всего английским).

Языковой аспект безопасности охватывает несколько взаимосвязанных компонентов: коммуникацию в экстренных ситуациях, понимание правил и инструкций, доступ к информации, межкультурную коммуникацию и правовую грамотность. Способность объяснить проблему, вызвать помощь, понять инструкции спасателей или медиков напрямую влияет на жизнь и здоровье туриста-студента. Знание языка позволяет корректно интерпретировать правила проживания в общежитии, техники безопасности на кампусе, правила поведения в общественных местах. Возможность читать официальные объявления, предупреждения, карты, расписания транспорта снижает риск заблудиться или попасть в опасную зону. Понимание культурных норм и правил общения помогает избежать конфликтов, недопонимания и потенциально опасных ситуаций. Способность прочитать договор аренды, условия страховки, правила вуза снижает риск мошенничества и юридических проблем.

Недостаточное владение языком может привести к серьезным рискам. Среди них – невозможность вызвать скорую помощь или полицию, неправильное понимание медицинских рекомендаций, риск стать жертвой мошенников из-за непонимания условий сделок, трудности с ориентацией в незнакомом городе, конфликты с местными жителями из-за культурных и языковых недоразумений, проблемы с оформлением документов (визы, страховки, регистрации), сложности с адаптацией и социальной интеграцией, ведущие к психологическому дискомфорту.

Практические примеры языковых проблем и их последствий наглядно демонстрируют масштаб проблемы. В сфере медицинской помощи студент может не суметь объяснить симптомы врачу, что приведет к неверному диагнозу и лечению. В транспортной сфере непонимание расписания или указателей приводит к опозданию на рейс или заблуждению в незнакомом городе. В вопросах проживания некорректное прочтение правил общежития может привести к штрафам или выселению. В ситуациях, связанных с безопасностью, студент может не понять предупреждения о стихийном бедствии или террористической угрозе. Наконец, из-за языкового барьера учащийся рискует стать жертвой кражи или мошенничества.

Для минимизации языковых рисков рекомендуется применять комплекс стратегий. Прежде всего, важна предварительная языковая подготовка: интенсивные курсы языка страны пребывания, специализированные программы «Язык для выживания», изучение базовой лексики по темам «Медицина», «Полиция», «Транспорт». Существенную поддержку оказывают современные технологии: мобильные приложения-переводчики с функцией голосового ввода, офлайн-словари и разговорники, GPS-навигация с голосовыми подсказками на родном языке. Организационная поддержка также играет ключевую роль: назначение кураторов-переводчиков для групп студентов, создание многоязычных информационных центров на кампусах, разработка многоязычных памяток по безопасности. Развитие межкультурной компетенции включает тренинги по межкультурной коммуникации, ознакомление с культурными нормами страны пребывания и разбор типичных ситуаций межкультурного взаимодействия. Важным элементом является партнерство с местными службами: организация обучения сотрудников полиции, скорой помощи, МЧС основам межкультурной коммуникации и создание специальных линий поддержки для иностранных студентов.

Вузы и организаторы программ обмена несут особую ответственность за языковую безопасность студентов. К эффективным мерам относятся: обязательное тестирование уровня языка при приеме на программу, предоставление бесплатных языковых курсов для прибывающих студентов, создание служб поддержки с многоязычными сотрудниками, разработка многоязычных инструкций и правил безопасности, организация buddy-программ (напарников из местных студентов), проведение тренингов по безопасности с учетом языковых особенностей.

Международные организации и национальные правительства разрабатывают стандарты языковой поддержки в образовательном туризме. Сюда входят рекомендации ЮНЕСКО по языковой подготовке международных студентов, требования к уровню языка для программ академической мобильности, стандарты безопасности в сфере образовательных услуг и программы языковой адаптации для иностранных граждан.

Таким образом, языковой аспект безопасности – неотъемлемая часть успешного и безопасного международного образовательного туризма. Для его обеспечения необходим комплексный подход, включающий обязательную языковую подготовку до поездки, организационную поддержку на месте, использование современных технологий, развитие межкультурной компетенции и сотрудничество образовательных учреждений с местными службами безопасности.

Участникам образовательного туризма рекомендуется заранее оценить свой уровень языка и пройти подготовку при необходимости, изучить базовую лексику по безопасности и чрезвычайным ситуациям, загрузить офлайн-переводчики и карты, ознакомиться с культурными особенностями страны пребывания, сохранять контакты экстренных служб и кураторов программы. Организаторам программ следует внедрить систему языковой оценки и подготовки студентов, создать многоязычную инфраструктуру поддержки, разработать четкие протоколы действий в чрезвычайных ситуациях с учетом языкового фактора и обеспечить доступность информации на нескольких языках.

В условиях растущей академической мобильности внимание к языковому аспекту безопасности становится не просто желательным, а обязательным условием успешного международного образовательного сотрудничества.

Список литературы:

1. Гуревич В.В. Межкультурная коммуникация в современном мире: учебное пособие. СПб.: Питер, 2022. 192 с.

2. Климова Т.Б. Образовательный туризм и международные потоки студентов: обзор для будущих исследований // Сервис в России и за рубежом. 2022. Т. 16, № 5. С. 185–195.

3. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация: учебное пособие. М.: Слово, 2021. 264 с.

4. Халеева И.И. Основы теории обучения пониманию иноязычной речи. М.: Высшая школа, 2019. 238 с.

ГЕОКУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Сабирова С., Ходжанепесова Ш., Какагелдиева М., Чарыева Г., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
sabirovas@ya.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль геокультурных ландшафтов как инновационной образовательной среды. Автор анализирует психологические аспекты восприятия пространства, объединяющего природные и культурные компоненты. Особое внимание уделено когнитивному освоению территории и влиянию визуальных образов на эффективность обучения. Исследование подчеркивает значимость эмоционального вовлечения учащихся в процесс познания. Результаты работы могут быть применены при создании образовательных маршрутов, способствующих развитию аналитического мышления и экологического сознания студентов и школьников.

Ключевые слова: психология восприятия, геокультурный ландшафт, образовательная среда, когнитивное развитие, визуальная аттрактивность, обучение, ландшафтный подход.

Изучение геокультурных ландшафтов в качестве образовательной среды открывает новые возможности для интеграции географических знаний и психологических методов обучения. Геокультурный ландшафт рассматривается как пространство, где природные условия и культурные наслоения образуют единую систему смыслов. Психологическая эффективность такой среды обусловлена ее наглядностью и способностью вызывать непосредственный эмоциональный отклик у обучающихся, что стимулирует познавательный интерес без дополнительного внешнего принуждения [1].

Основным механизмом обучения в ландшафтной среде является переход от чувственного восприятия к когнитивному анализу. В отличие от кабинетного обучения, работа в реальном пространстве задействует все органы чувств, что способствует формированию прочных нейронных связей. Важным аспектом выступает визуальная аттрактивность объектов: эстетически ценные ландшафты стимулируют непроизвольное внимание и снижают порог утомляемости при изучении сложных теоретических вопросов [3].

Психологический эффект «погружения» в среду позволяет формировать у учащихся устойчивую экологическую идентичность. Взаимодействие с реальными объектами культурного наследия и природными памятниками переводит абстрактные знания в категорию личного опыта. Это создает условия для реализации принципов контекстного обучения, где ландшафт выступает не просто фоном, а активным источником информации и объектом для интеллектуального анализа [5].

Процесс освоения знаний в условиях ландшафтной среды представлен на рисунке.

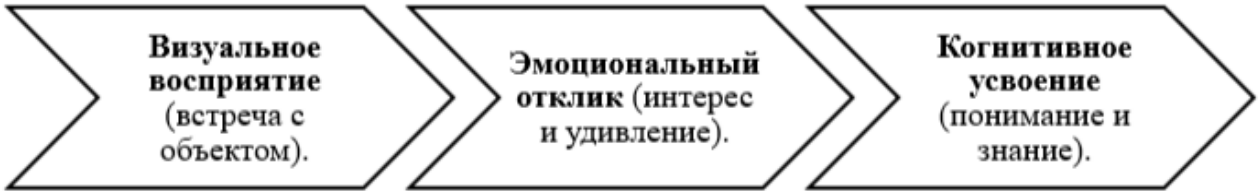


Рисунок – Этапы психологического освоения образовательной среды ландшафта

На данной схеме отражена последовательность психологических реакций: от первичного визуального контакта через стадию эмоционального принятия к финальному этапу – формированию когнитивных связей и закреплению знаний [2]. Такая модель позволяет педагогам более точно проектировать образовательные маршруты, учитывая динамику внимания учащихся.

Внедрение образовательных практик, основанных на анализе геокультурных ландшафтов, требует учета визуальной экологии пространства. Переизбыток информационных стимулов может привести к когнитивной перегрузке, поэтому важно соблюдать баланс между наблюдением объектов и временем на их осмысление. Гармоничное сочетание природных и рукотворных элементов в ландшафте способствует психологическому благополучию и лучшей концентрации на учебных задачах [4].

Подводя итог, можно утверждать, что геокультурный ландшафт является уникальной платформой для развития целостного мировоззрения. Психологически обоснованное использование этого ресурса позволяет превратить процесс обучения в системное исследование, способствующее как интеллектуальному, так и эстетическому развитию личности.

Список литературы:

1. Александрова А.Ю. География туризма. М.: КноРус, 2022. 592 с.

2. Джанджугазова Е.А. Туристско-рекреационное проектирование: учебник для вузов // Образовательная платформа Юрайт. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2026. 257 с. URL: https://urait.ru/bcode/587894 (Дата обращения: 20.05.2026).

3. Калуцкова Е.Н. Культурные ландшафты: концепции и методы исследования. М.: Научный мир, 2024. 280 с.

4. Кружалин В.И. Геосистемный подход к освоению туристского пространства в контексте устойчивого развития внутреннего туризма в России / В.И. Кружалин, Л.Ю. Мажар // Географическая среда и живые системы. 2023. № 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geosistemnyy-podhod-k-osvoeniyu-turistskogo-prostranstva-v-kontekste-ustoychivogo-razvitiya-vnutrennego-turizma-v-rossii (Дата обращения: 20.05.2026).

5. Саранча М.А. Методика лексикографической оценки туристско-рекреационного потенциала территории с использованием географических информационных систем // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле. 2011. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-leksikograficheskoy-otsenki-turistsko-rekreatsionnogo-potentsiala-territorii-s-ispolzovaniem-geograficheskih (Дата обращения: 20.05.2026).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ АСТРАХАНИ КАК ИНСТРУМЕНТ ВХОЖДЕНИЯ В ИНОКУЛЬТУРНУЮ СРЕДУ

Миргатия Л.П.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается потенциал образовательного краеведения как инструмента социокультурной адаптации иностранных студентов педагогических направлений в полиэтничной среде Астрахани. Автор предлагает использовать знакомство с историческими зданиями, которые в прошлом служили храмами образования и науки в качестве основы для совместного проектирования туристического маршрута в цифровых картографических сервисах. Доказано, что такой подход способствует мягкому вхождению иностранных студентов в инокультурную среду через общее дело и открытие нового для себя пространства.

Ключевые слова: образовательное краеведение, Астрахань, иностранные студенты, социокультурная адаптация, педагогическое образование, архитектурное наследие, цифровые карты, межкультурная коммуникация.

Проблема адаптации иностранных студентов к образовательной и социокультурной среде России сохраняет свою высокую значимость на протяжении последних десятилетий. Согласно данным Министерства науки и высшего образования РФ, на начало 2024/2025 учебного года в российских вузах обучалось более 355 тысяч иностранных студентов из 190 стран мира, при этом ежегодный прирост составляет в среднем 8–10% [12]. Астраханская область, обладающая выгодным геополитическим положением на стыке Европы и Азии, традиционно привлекает абитуриентов из стран Каспийского региона: Казахстана, Туркменистана, Азербайджана, Ирана, а также из государств Закавказья. Только в Астраханском государственном университете им. В.Н. Татищева ежегодно обучается более 900 иностранных студентов из 45 стран мира [8].

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ в статье 78 прямо закрепляет право иностранных граждан на получение образования в России, однако механизмы их успешной адаптации остаются предметом научных дискуссий и педагогического поиска [1]. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению «Педагогическое образование» (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 121) предъявляет особые требования к формированию у будущих учителей общекультурных и коммуникативных компетенций, включая «способность к межкультурному взаимодействию и толерантному восприятию социальных и культурных различий» [3]. Для иностранных студентов, осваивающих педагогические специальности, это означает двойную задачу: не только адаптироваться самим, но и овладеть инструментарием, который позволит им в будущем работать в поликультурной образовательной среде.

Как справедливо отмечает известный российский этнолог и исследователь этнических процессов Ю.В. Бромлей, «вхождение в новую культурную среду сопровождается феноменом «культурного шока», преодоление которого требует специально организованной педагогической поддержки» [4]. Современные исследования в области психологии межкультурной коммуникации Г.У. Солдатовой и Т.Г. Стефаненко показывают, что наиболее успешная адаптация происходит не тогда, когда иностранный студент просто получает информацию о стране пребывания (пассивное знание), а когда он оказывается включенным в совместную деятельность с носителями принимающей культуры [5].

Именно здесь, на наш взгляд, открывается большой потенциал образовательного краеведения. В отличие от традиционных обзорных экскурсий, где студент выступает пассивным слушателем, краеведение, построенное как проект, предлагает ему роль исследователя и сотворца. Применительно к Астрахани этот подход приобретает особый смысл. Как подчеркивает Д.А. Леонтьев, «освоение личностно значимого пространства становится условием формирования идентичности, а город с богатой историей предоставляет для этого уникальные возможности» [6]. Астрахань – это буквально музей под открытым небом, где на протяжении

столетий соседствовали и взаимодействовали православие, ислам, армянская апостольская церковь, иудаизм. Здесь архитектурные памятники хранят память о том, как возникало и развивалось образование. Для иностранного студента эти здания могут стать мостиком между его собственной культурной традицией и новой реальностью.

Традиция обучения в Астрахани имеет глубокие исторические корни. Одним из первых светских учебных заведений на юге России стала цифирная (арифметическая) школа, открытая 6 июня 1722 года в стенах Иоанно-Предтеченского (Ивановского) монастыря [14]. Это событие было связано с реформами Петра I, который, по свидетельству историков, лично посещал Астрахань после Персидского похода и распорядился организовать обучение детей солдат и драгун арифметике и геометрии. В цифирной школе во главе с учителем Иваном Трофимовым готовили писарей, мастеровых и «служилых людей» для нужд растущей империи [14]. Сегодня этот монастырь – действующий мужской монастырь, но мало кто из прохожих знает, что именно здесь Петр Великий закладывал основы светского образования в Нижнем Поволжье.

Соседнее здание – бывшее Епархиальное женское училище, построенное в 1870-х годах при Иоанно-Предтеченском монастыре. После революции здесь работал лицей № 3, а в настоящее время здание признано аварийным и возвращено монастырю. Это хрестоматийный пример смены функций, который наглядно иллюстрирует драматическую историю России XX века [11].

Другая важнейшая точка на карте астраханского образования – здание на улице Советской, 23. Оно строилось с 1905 по 1910 год специально для Мариинской женской гимназии по проекту архитектора Константина Домонтовича [15, 18]. В программе гимназии серьезное внимание уделялось иностранным языкам, истории литературы, а воспитанницы проходили курс на звание домашней учительницы. «Девочки получали основательную подготовку для поступления на Высшие женские курсы в Санкт-Петербурге, Москве и Казани», – отмечает исследовательница женского образования в Астрахани С.В. Каргапольцева [10, с. 56]. После революции в здании размещалась школа кооперации, затем балетные курсы, а в годы войны – госпиталь. Наконец, в 1969 году здесь открылась Астраханская консерватория – одиннадцатая в России, обладающая уникальным органом чешской фирмы Rieger-Kloss и бесподобной акустикой [18, 20]. Для иностранного студента-музыканта или педагога этот пример превращения гимназии в консерваторию становится символом преемственности культурных традиций.

Особое место среди астраханских образовательных памятников занимает здание Агабабовского армянского училища. Его история уникальна. Основатель училища – Николай Иванович Агабабов (Никогайос Ованесович Агабабян), армянин из персидского Исфахана, принявший российское подданство [16]. В 1804 году он обратился к императору Александру I с прошением разрешить открыть на его средства училище для детей бедных армян. 26 января 1805 года последовало высочайшее соизволение, однако из-за бюрократических сложностей и поиска учителей открытие состоялось только 12 декабря 1810 года, уже после смерти Агабабова [13, 16, 19].

Программа училища была новаторской для своего времени. Как пишет исследователь Вартан Хачатурян, «школа Агабабян явилась первым в истории Астрахани учебным заведением, программа которого учитывала практические потребности такого важного административно-хозяйственного центра России, каким была Астрахань. В начале XIX века в России вообще было еще мало подобных школ, ставших прообразами реальных училищ» [13]. В двухклассном училище преподавались русский и армянский языки, всеобщая история, география, логика, риторика и рисование. При училище был пансион для 12 воспитанников из неимущих армянских семей – полностью на содержании Агабабова [16, 19].

За период с 1835 по 1905 годы в Агабабовское училище поступило 1 940 человек, из них окончили курс 317 [19]. Училище просуществовало более века и было реорганизовано уже при советской власти в 1918 году. Для иностранного студента из Армении или из стран с армянской диаспорой это место становится символом того, что в Астрахани издавна уважали и поддерживали иные культуры.

Опираясь на теоретические положения о деятельностном характере адаптации [4, 5] и на практический опыт работы с иностранными студентами в Астраханском государственном

университете, мы разработали проект «Астрахань образовательная: цифровая карта памяти». Проект предполагает совместное создание иностранными и российскими студентами интерактивного туристического маршрута в сервисе «Google Мои Карты».

Выбор цифрового инструмента не случаен. Как отмечают исследователи цифровой педагогики, «современный студент – «цифровой абориген», для которого работа с картографическим интерфейсом является более органичной, чем с бумажным путеводителем» [9, с. 34]. Сервис «Google Мои Карты» позволяет нескольким пользователям одновременно редактировать карту, добавлять метки, загружать фотографии и описания, а затем делиться готовым продуктом [17]. Это превращает создание карты в коллективное творчество.

Проект «Астрахань образовательная: цифровая карта памяти» включает пять последовательных этапов, каждый из которых имеет свою дидактическую цель и предполагает определенную степень вовлеченности иностранных студентов:

– *Погружение*. На этом этапе преподаватель рассказывает об истории образования в Астрахани, показывая фотографии ключевых исторических зданий [11, 13, 15]. Рассказ строится не как сухое перечисление фактов, а как живая история о том, как в Астрахани веками пересекались разные культуры и как образование становилось мостом между ними. Например, акцентируется, что цифирная школа при Ивановском монастыре была одним из первых светских учебных заведений на юге России, а Агабабовское училище, основанное на средства армянского купца, давало образование детям независимо от их национальности и вероисповедания [14, 16]. Иностранные студенты на этом этапе не просто слушают, но и включаются в дискуссию: многие из них замечают, что видели эти здания, но не знали их истории. Возникает первая эмоциональная связь с городским пространством.

– *Выбор объектов*. Преподаватель делит участников на мини-группы по 2–3 человека. Каждая мини-группа выбирает одно историческое здание для детального изучения. Выбор может быть как добровольным, что повышает мотивацию, так и методом жеребьевки, что исключает споры. Здесь же студенты внутри группы договариваются о распределении задач: кто ищет информацию, кто готовит текст, кто будет фотографировать.

– *Исследование*. Это преимущественно самостоятельная работа, занимающая от нескольких дней до двух недель. Студенты собирают информацию об объекте из открытых источников: краеведческие сайты, научно-популярные статьи, группы в социальных сетях, посвященные истории Астрахани, а также – по возможности – печатные издания в университетской библиотеке. При благоприятных погодных условиях и близком расположении объекта группа может посетить здание, сделать собственные фотографии, пообщаться с прохожими или сотрудниками. Это полевое исследование, даже непродолжительное, кардинально меняет отношение к объекту: он перестает быть картинкой на экране и становится частью личного опыта.

– *Наполнение карты*. Этот этап проходит в компьютерном классе или на личных ноутбуках с доступом в Интернет. Преподаватель заранее создает «пустую» карту в сервисе «Google Мои Карты» и дает студентам ссылку с правами на редактирование [17]. Каждая группа находит на карте свое здание по адресу, добавляет метку, загружает фотографии (2–3 изображения), пишет краткую аннотацию на русском языке (5–7 предложений). В аннотации должны быть указаны: название здания, год постройки, его первоначальная образовательная функция, интересный факт из истории. Преподаватель помогает технически, если у кого-то возникают трудности с интерфейсом. К концу занятия все метки собраны на одной карте, и она превращается в общий продукт всей группы.

– *Презентация и прогулка*. На этом этапе происходит публичная защита результатов. Каждая мини-группа в течение 3–4 минут представляет свой объект: показывает фотографии, кратко рассказывает историю здания, делится самыми интересными находками. После всех выступлений назначается день для реальной прогулки по созданному маршруту. Группа собирается вместе и проходит от одного объекта к другому. Теперь для иностранного студента это не просто незнакомые здания, которые он мельком видел из окна автобуса, а места, про которые он сам рассказывал, которые он сам нанес на карту. Прогулка закрепляет знание и превращает абстрактную цифровую карту в личный, эмоционально окрашенный опыт. Город, по которому ты прошел с группой, обсуждая историю каждого здания, перестает быть чужим.

Таким образом, образовательное краеведение Астрахани, построенное на знакомстве с историческими зданиями, которые в прошлом служили храмами образования и науки, и реализованное через совместное создание цифрового туристического маршрута, выступает эффективным инструментом вхождения иностранных студентов педагогических направлений в инокультурную среду. Данный подход соответствует требованиям ФГОС ВО к формированию общекультурных компетенций будущих педагогов и опирается на теоретические разработки отечественных ученых в области межкультурной коммуникации (Ю.В. Бромлей, Т.Г. Стефаненко, Г.У. Солдатовой) [1, 3, 4, 5, 7]. Разработанную карту можно и нужно использовать в дальнейшем на занятиях по краеведению, в профориентационной работе и как цифровое портфолио студента.

Список литературы:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. 2012. № 53. Ст. 7598.
2. Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования: приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 // Официальный Интернет-портал правовой информации. 2023.
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование: приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 121 // Официальный Интернет-портал правовой информации. 2018.
4. Бромлей Ю.В. Очерки теории этноса. 3-е изд., испр. М.: Либроком, 2009. 440 с.
5. Солдатова Г.У. Психология межэтнической напряженности. М.: Смысл, 1998. 389 с.
6. Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. 3-е изд., доп. М.: Смысл, 2007. 511 с.
7. Стефаненко Т.Г. Этнопсихология: учебник для вузов. 5-е изд., испр. и доп. М.: Аспект Пресс, 2014. 352 с.
8. Отчет о результатах самообследования Астраханского государственного университета за 2023 год. Астрахань: Астраханский государственный университет, 2024. 124 с.
9. Каргапольцева С.В. Социокультурная адаптация иностранных студентов в условиях региона / С.В. Каргапольцева, А.Р. Валиахметова // Педагогическое образование в России. 2022. № 5. С. 31–38.
10. Каргапольцева С.В. Женское образование в дореволюционной Астрахани // Астраханские краеведческие чтения. 2019. Вып. 11. С. 54–59.
11. Старцева А. Старые учебные заведения Астрахани // Инфоурок. 2017. Режим доступа: https://infourok.ru/starie-uchebnie-zavedeniya-astrahani-2003283.html (Дата обращения: 15.05.2026).
12. Министерство науки и высшего образования РФ. Иностранные студенты в России: статистический сборник 2024 / Минобрнауки России. М., 2025. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru (Дата обращения: 15.05.2026).
13. Хачатурян В. Армянское училище в Астрахани: почему Николая Агабабова можно назвать «астраханским Лазаревым» // Армянский музей Москвы и культуры наций. 2024. Режим доступа: https://www.armmuseum.ru/news-blog/agababov (Дата обращения: 15.05.2026).
14. Материалы по истории Астраханского края / под ред. И.Н. Плешакова. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2015. 220 с.
15. Туристический портал Астраханской области. Астраханская консерватория (Женская Мариинская гимназия). Режим доступа: https://vizitastra.ru/places/438/astrakhanskaya-konservatoriya-zhenskaya-mariinskaya-gimnaziya (Дата обращения: 15.05.2026).
16. Агабабов Николай Иванович // Википедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Агабабов_Н. (Дата обращения: 15.05.2026).
17. Google. Мои карты – создание и редактирование карт // Google Help. Режим доступа: https://support.google.com/maps/answer/3045850 (Дата обращения: 15.05.2026).

18. 2ГИС. Астраханская государственная консерватория. Режим доступа: https://2gis.ru/astrakhan/firm/1126428187821723/tab/info (Дата обращения: 15.05.2026).

19. Закарян А.Г. Астраханское армянское Агабабовское училище (1809–1918 г.): автореферат дис… канд. пед. наук. Ереван, 1996. 24 с.

20. Астраханской государственной консерватории – 45 лет // Астраханский государственный театр оперы и балета. 2014. Режим доступа: https://www.astoperahouse.ru/news/astrakhanskoy-gosudarstvennoy-konservatorii-45-let (Дата обращения: 15.05.2026).

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ

Какаев Б., Юсупов М., Аннагулыев Б., Аганиязова А., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
yusupovm@ya.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности развития критического мышления школьников в процессе анализа рекреационного потенциала регионов. Автор обосновывает роль регионального компонента и проектной деятельности как инструментов формирования аналитических навыков. Особое внимание уделено методам работы с картографическими и статистическими данными при изучении туристических ресурсов. Предложенный подход стимулирует учащихся к сравнению фактов, выявлению противоречий и аргументации собственных выводов. Материалы исследования могут быть использованы учителями географии при организации эффективного образовательного процесса, ориентированного на развитие навыков системного мышления.

Ключевые слова: критическое мышление, рекреационный потенциал, школьники, региональный компонент, анализ информации, проектная деятельность, географическое образование.

Современная система образования ставит перед собой задачу не только передачи знаний, но и формирования у обучающихся универсальных учебных действий, среди которых критическое мышление занимает одно из ведущих мест. В контексте географического образования одним из эффективных инструментов развития этих навыков является анализ рекреационного потенциала регионов. Исследование особенностей территории, ее привлекательности для отдыха и туризма, предполагает комплексную работу с информацией, требующую от школьников не просто запоминания фактов, но и их глубокого осмысления, сопоставления и оценки.

Анализ рекреационного потенциала регионов предполагает работу с разнообразными источниками данных. Школьники сталкиваются с необходимостью интерпретировать статистические показатели (например, количество туристов, объем инвестиций в туризм, площади особо охраняемых природных территорий), анализировать картографические материалы (туристические маршруты, размещение объектов показа, транспортную доступность), а также работать с текстовыми и визуальными источниками (описания достопримечательностей, отзывы туристов, фотографии и видеоматериалы) [1]. Эта многоаспектность требует от учащихся вычленять главное, сопоставлять противоречивые данные, выявлять скрытые взаимосвязи и делать обоснованные выводы.

Для развития критического мышления необходимо ставить перед школьниками проблемные задачи. Например, вместо простого описания достопримечательностей региона, можно предложить им разработать проект туристического маршрута, учитывая его потенциальную популярность, экономическую целесообразность и экологическую безопасность. Такая задача требует от учащихся не только знаний о территории, но и умения сравнивать различные варианты, прогнозировать их последствия, аргументировать свой выбор и отстаивать свою точку зрения перед другими участниками образовательного процесса [2].

Особую роль в этом процессе играет региональный компонент образования. Изучение родного края, его уникальных природных и культурных объектов, позволяет школьникам почувствовать личную причастность к изучаемому материалу. Это способствует формированию более глубокого интереса и, как следствие, более тщательного анализа. Школьники начинают осознавать, что их исследования имеют практическое значение, например, для развития местного туризма или сохранения уникальных объектов.

Развитие критического мышления через анализ рекреационного потенциала регионов способствует формированию у школьников навыков XXI века: умения работать с информацией, решать проблемы, эффективно коммуницировать и сотрудничать. Эти навыки являются

фундаментом для успешной учебной деятельности и дальнейшей профессиональной самореализации.

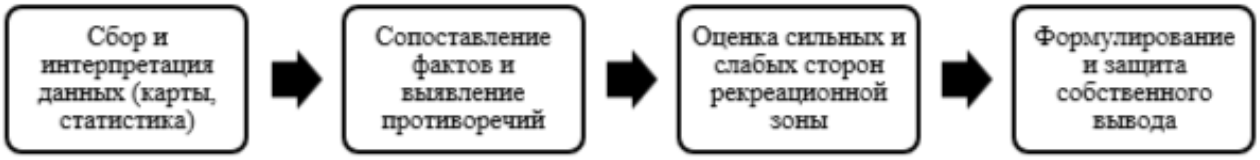


Рисунок – Этапы развития критического мышления при анализе рекреационного потенциала

Процесс развития критического мышления при работе с рекреационным потенциалом региона представляет собой последовательность этапов, начинающихся с получения информации и заканчивающихся формированием обоснованной позиции. Как показано на рисунке, каждый этап усиливает предыдущий, постепенно формируя у школьников комплексные аналитические и оценочные навыки.

Таким образом, включение анализа рекреационного потенциала регионов в школьные программы является не просто средством изучения географии, но и мощным инструментом формирования критически мыслящей личности, способной ориентироваться в информационном пространстве и принимать взвешенные решения.

Список литературы:

1. Дружинин А.Г. Туристско-рекреационный комплекс Южного федерального округа: факторы, проблемы и приоритеты развития в современном геополитическом контексте / А.Г. Дружинин, Н.В. Гонтарь // Научная мысль Кавказа. 2016. № 1(85). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/turistsko-rekreatsionnyy-kompleks-yuzhnogo-federalnogo-okruga-faktory-problemy-i-prioritety-razvitiya-v-sovremennom-geopoliticheskom (Дата обращения: 20.05.2026).

2. Занина Е.А. Формирование критического мышления учащихся в процессе обучения географии / Е.А. Занина, М.М. Романова // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 80. С. 150–155.

3. Куликова Е.В. Критическое мышление как фактор успешности обучающихся // Педагогика. 2023. № 11. С. 65–73.

4. Морозова М.М. Региональный компонент как средство развития познавательной активности школьников / М.М. Морозова, С.В. Потапова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Общественные науки. 2022. Т. 8. № 4. С. 112–118.

ОТРАЖЕНИЕ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО И ГОРНОГО КЛИМАТА В ЛЕКСИКЕ ТУРЕЦКОГО ЯЗЫКА: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ДЛЯ УРОКОВ ГЕОГРАФИИ

Паташури С.Р.
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматриваются способы отражения климатических особенностей в лексическом составе турецкого языка. Анализируются конкретные лексические единицы, связанные с погодными явлениями, природными зонами и сезонными изменениями. Предлагаются методические приемы интеграции данного материала в уроки географии при изучении климата Турции.

Ключевые слова: континентальный климат, горный климат, турецкий язык, лексика, межпредметная интеграция, методика преподавания географии, климатические зоны Турции.

Современный федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287, предъявляет особые требования к формированию метапредметных результатов, включающих «освоение обучающимися межпредметных понятий» [2]. При изучении климата на уроках географии этого требования практически невозможно достичь, если ограничиваться только картами и графиками. Учащиеся видят сухие цифры температур и миллиметров осадков, но не понимают, как климат ощущается человеком, как он влияет на его быт, хозяйство и – что важно для нашей темы – на его язык. Турецкий язык в этом смысле дает уникальный материал, потому что Турция – страна с огромным климатическим разнообразием.

По данным исследования Э. Ташоглу, М.З. Озтюрка и О. Языджи (2024), на территории Турции выделяется 14 типов климата по классификации Кеппена-Гейгера [8]. Для сравнения: на всей европейской части России – около 5–6 типов. Такое разнообразие не могло не оставить следов в языке. Как отмечает Е.М. Напольнова, анализируя семантику погодной лексики в турецком языке, «наивная картина мира» носителей языка зачастую фиксирует климатические явления даже точнее, чем сухие научные определения [4]. Исследовательница Н.В. Милованова также подчеркивает, что «погода играет важную роль в жизнедеятельности человеческих сообществ с древности», а изучение метеорологической лексики относится к числу наиболее перспективных междисциплинарных направлений [3].

Прежде чем переходить к лексике, необходимо понять, с чем мы имеем дело. Турция – не только пляжи Антальи и теплое Эгейское море. Ее восточные провинции (Карс, Эрзурум, Агры, Йедису) – это суровые зимы с температурами до -30°C. Согласно открытым климатическим данным, средняя температура самого холодного месяца в Эрзуруме составляет -11°C, а абсолютный минимум достигает -40°C [7]. Центральная Анатолия (Анкара, Конья, Кайсери) – это классический континентальный климат с жарким сухим летом и холодной снежной зимой. Годовое количество осадков здесь не превышает 300–400 мм, что близко к показателям засушливых областей Нижнего Поволжья. Наконец, горные системы Тавра и Восточно-Анатолийского нагорья формируют собственный горный климат с обильными снегопадами, лавинами и резкой сменой погоды [8].

Для жителя прибрежной Антальи снег – редкое событие, а для жителя Карса – норма жизни. Этот контраст закреплен в языке. Если сопоставить карту климатических зон Турции [7, 8] с ареалами распространения той или иной лексики, становится очевидно: где есть явление – есть и слово для его обозначения. Где явления нет – слово либо отсутствует, либо используется редко, либо заимствуется. Это и есть та самая связь, которую можно и нужно показывать на уроке.

Что же могут рассказать о климате отдельные турецкие слова? Возьмем слово «bozkır». В словарях его переводят как «степь». Но это не та степь, которую знает российский ученик. Бозкыр – это сухая, выжженная солнцем равнина Центральной Анатолии, где летом темпера-

тура поднимается до +40°C, а дождей почти не бывает. Растительность – низкая жесткая трава и колючие кустарники. В турецкой культуре бозкыр ассоциируется с суровостью, скудностью, выживанием. Это слово вобрало в себя целый климатический и ландшафтный комплекс, которого нет в русском языке. Когда учитель географии объясняет, что такое континентальный климат, полезно сказать: «Представьте себе бозкыр – вот вам его визуальный и даже эмоциональный образ».

Слово «yayla» переводится как «высокогорное пастбище» или «плато». Но за этим словом – целая система хозяйствования, порожденная горным климатом. Летом, когда в долинах стоит невыносимая жара, скотоводы поднимаются на яйлы – там прохладно, есть трава, нет насекомых. Осенью спускаются обратно в долины (это место называется «kışlak» – зимнее пастбище). Сам переход называется «göç» (кочевка). В современной Турции слово «яйла» стало обозначать место летнего отдыха в горах – культурная традиция оказалась сильнее экономических изменений. Для географа здесь интересно то, что в лексике зафиксирована вертикальная поясность: разные высотные зоны получили разные названия, потому что они были жизненно важны для людей. Согласно классификации Кеппена-Гейгера, именно в зонах горного климата (Dfb – Карс, Догубаязит) эти термины являются основными [7, 8].

Слово «çığ» (лавина) в западной Турции почти не используется. Житель Измира или Антальи может вообще не знать этого слова. В восточных провинциях (Карс, Эрзурум, Агры, Бингель) «чыы» – слово повседневное. Лавины здесь сходят регулярно, перекрывают дороги, разрушают дома. Есть даже поговорки, связанные с лавинами. Наличие или отсутствие слова на карте – это маркер географической реальности. Для урока это можно обыграть так: показать на карте зоны распространения лавинной опасности и спросить учащихся, как они думают, в какой части Турции люди чаще произносят слово «чыы».

Слово «kuraklık» (засуха) и прилагательное «kurak» (засушливый) – ключевые характеристики центральной Анатолии. По данным Всемирного банка, Турция относится к странам с высоким риском засухи, а центральные районы наиболее уязвимы [9]. В турецком языке есть выражения «kurak bir yaz» (засушливое лето) и «kurak geçmek» (пройти засушливо, о годе или сезоне). В прибрежных районах, где осадков больше, такие выражения встречаются реже.

И так, существуют методические приемы, помогающие отразить климатические условия через лексику турецкого языка на уроках географии.

Предложим несколько конкретных приемов. Они не требуют знания турецкого языка от учителя (достаточно подготовить карточки со словами и переводами).

Прием «сопоставление». Учащимся раздаются карточки с турецкими словами («bozkır», «yayla», «çığ», «kışlak», «kuraklık») и их описаниями на русском. Задача – соединить слово с его значением и затем определить, в какой климатической зоне Турции оно преимущественно используется. При этом нужно обосновать ответ. Например: «Слово «чыг» относится к горному климату, потому что лавины сходят только в горах». Этот прием работает на установление причинно-следственных связей.

Прием «карта + лексика». Учитель показывает контурную карту Турции, на которой цветом выделены климатические зоны (средиземноморская, континентальная, горная). Поверх карты наклеены или нарисованы значки с турецкими словами. Учащиеся должны объяснить, почему каждое слово оказалось именно в этой зоне. Например: почему «yayla» помещено в зону Восточного Тавра? Потому что там есть высокогорные пастбища, а в Средиземноморье яйлы нет. Этот прием можно проводить как групповую работу.

Прием «языковой портрет региона». Более сложное задание для продвинутых классов. Учащимся предлагается от имени жителя определенного региона Турции (например, пастуха из провинции Карс или фермера из Коньи) рассказать о типичном дне, используя турецкую климатическую лексику. Можно давать слова-опоры: «kışlak», «don», «çığ» – для жителя Карса; «bozkır», «kuraklık», «sıcak» – для жителя Коньи. Это задание развивает воображение, эмпатию и одновременно закрепляет знания о климате. Оно также соответствует требованию ФОП ООО «приводить примеры изменений в геосферах в результате деятельности человека» и «формулировать оценочные суждения» [1].

Прием сравнительный. Если в классе есть учащиеся, изучающие турецкий язык, или если урок проходит в школе с углубленным изучением языков, можно предложить сравнить турецкие термины с аналогичными в русском или в языках народов России. Например, у народов Северного Кавказа и Алтая тоже есть понятия, близкие к «яйле» (аймак, джайляу). Это выводит разговор на уровень межкультурных сопоставлений и показывает, что связь климата и лексики – явление универсальное.

И так, лексика турецкого языка – это не просто слова, это застывшая география. За каждым из рассмотренных терминов стоит конкретный климатический режим, ландшафт и многовековой опыт взаимодействия человека с природой. Интеграция этого материала в уроки географии позволяет выполнить требования ФГОС ООО о формировании метапредметных результатов [2], а главное – сделать изучение климата живым, наглядным и запоминающимся. Для учителя географии не обязательно знать турецкий язык; достаточно иметь карточки с несколькими ключевыми словами и понимать, какая природная реалия за ними стоит. Для учителя турецкого языка, в свою очередь, географический контекст делает изучение лексики осмысленным, а не механическим. Межпредметная связь в данном случае работает в обе стороны, и это ее главная ценность.

Список литературы:

1. Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования: приказ Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 370 // Официальный Интернет-портал правовой информации. 2023.

2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287 // Российская газета. 2021. 11 июля.

3. Милованова Н.В. Исследования метеолексики в современной лингвистике: к степени изученности вопроса // Bulletin of Ablai Khan KazUIRandWL. Series: Philological sciences. 2025. Т. 76, № 1. С. 230–243.

4. Напольнова Е.М. Анализ семантики лексемы hava в турецком языке // Вестник Санкт-Петербургского университета. Востоковедение и африканистика. 2020. Т. 12, № 2. С. 194–207.

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). М.: Просвещение, 2015.

6. Climate-Data.org. Климат: Турция // Climate-Data.org. Режим доступа: https://ru.climate-data.org/азия/турция-67 (Дата обращения: 14.05.2026).

7. Taşoğlu E. High Resolution Köppen-Geiger Climate Zones of Türkiye / E. Taşoğlu, M.Z. Öztürk, Ö. Yazıcı // International Journal of Climatology. 2024. Vol. 44, Issue 14. P. 5248–5265.

8. World Bank Climate Change Knowledge Portal. Türkiye – Country Overview // World Bank. Mode of access: https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye (Date of access: 14.05.2026).

ЛИНГВОГЕОГРАФИЯ: КАК ТУРЕЦКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В БАЛКАНСКИХ ЯЗЫКАХ ПОМОГАЮТ ИЗУЧАТЬ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

Паташури С.Р.
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается потенциал лингвогеографического подхода при изучении исторических миграций населения на примере турецких заимствований в языках Балканского полуострова. Объясняется, как лексические единицы, заимствованные из турецкого языка в болгарский, сербский, греческий и албанский, могут служить маркерами путей передвижения кочевых тюркских племен и границ их культурного влияния. Анализируются конкретные примеры заимствований и их пространственное распределение.

Ключевые слова: лингвогеография, турецкие заимствования, балканские языки, миграции населения, языковые контакты, историческая лексикология, этнические границы.

Традиционная историческая наука при реконструкции миграционных процессов опирается преимущественно на письменные источники и археологические находки. Однако, как справедливо отмечает современный исследователь языковых контактов А.Ю. Мусорин, «язык хранит информацию о прошлом, которая часто не фиксируется в документах» [2]. Лингвогеография, или ареальная лингвистика, изучает пространственное распространение языковых явлений и позволяет по географической привязке тех или иных слов восстанавливать исторические пути передвижения народов.

Для людей, изучающих турецкий язык, географию и историю особый интерес в этом отношении представляют Балканы – регион, который на протяжении нескольких столетий находился под властью Османской империи. Турецкое влияние на языки народов Балканского полуострова было настолько значительным, что многие заимствования сохраняются до сих пор, даже спустя столетия после ухода османов. Согласно данным болгарского лингвиста М. Филиповой-Байровой, в современном болгарском языке насчитывается около 3 000 слов тюркского происхождения [5]. И эти слова – не просто лексические единицы, а своеобразные «якоря», указывающие на места наиболее плотного турецкого присутствия, направления торговых путей и маршруты передвижения кочевых групп.

Идея использовать лексику для изучения истории народа далеко не нова. Еще в XIX веке основоположники сравнительно-исторического языкознания Ф. Бопп и Я. Гримм доказывали, что язык – это важнейший исторический источник. Однако именно лингвогеография добавила к этой идее пространственное измерение. Методика, разработанная представителями Московской лингвистической школы (А.А. Шахматов, Н.Н. Дурново), и позднее продолженная западноевропейскими ареальными лингвистами, позволяет нанести на карту ареалы распространения тех или иных языковых явлений и сопоставить их с известными историческими событиями.

Применительно к турецким заимствованиям на Балканах эта методика работает следующим образом. Исследователь фиксирует, в каких именно регионах встречается то или иное турецкое слово, как далеко на запад и север оно проникло, в каких языках оно сохранилось, а в каких было вытеснено славянской или греческой лексикой после освобождения от османского владычества. По словам сербского лингвиста Б. Чорича, «граница распространения турецких заимствований на Балканах почти точно совпадает с границей османских провинций в XV–XVI веках» [4]. Это значит, что лексика позволяет нанести на карту не только пути миграции, но и административные границы, которые не всегда зафиксированы в сохранившихся документах.

Обратимся к конкретным примерам. Возьмем балканское блюдо «каймак» – пенка из топленого молока. Это слово тюркского происхождения встречается в болгарском, сербском, македонском, боснийском и албанском языках, но практически отсутствует в словенском и хорватском. Его ареал распространения точно совпадает с территорией, которая в XV–XIX веках входила в состав Османской империи. Более того, внутри этого ареала можно выделить

зоны, где каймак – повседневное блюдо, такие как Болгария, Македония, и зоны, где оно считается экзотическим, к примеру северная Сербия. Это отражает разную степень интенсивности турецкого культурного влияния и, возможно, разную плотность турецкого населения на этих территориях.

Другой показательный пример – турецкие заимствования, связанные с ремеслами и торговлей. Слова «бакал» – мелкий торговец, от тур. Bakkal, и «дућан» – лавка, магазин, от тур. Dükkân, распространены по всему балканскому региону. Однако в западной Болгарии и восточной Сербии встречается еще и турецкое слово «пазар» – рынок, базар, тогда как в Словении и Хорватии употребляют славянские эквиваленты. Согласно методике, разработанной А.Ю. Мусориным, «торговая лексика является одним из самых надежных маркеров миграционных путей, поскольку торговцы передвигались чаще и дальше, чем остальные группы населения» [2]. Ареал распространения «пазара» указывает на направление главных торговых путей, связывавших Стамбул с дунайскими городами и далее с Центральной Европой.

Особую ценность для изучения миграций представляют турецкие топонимы – географические названия. На Балканах сохранились сотни названий турецкого происхождения: Куршумлия (свинцовый город), Карадаг (черная гора), Ениджe (новое место). Как отмечает исследователь балканской ономастики П. Тодоров, «концентрация турецких топонимов наиболее высока в районах, где по данным переписей XV–XVI веков проживали кочевые или полукочевые тюркоязычные группы – юруки» [5]. Карта распределения таких топонимов позволяет буквально «прочертить» маршруты сезонных перемещений кочевников между зимними и летними пастбищами, которые не оставили после себя археологических следов.

При традиционном подходе изучение турецкого языка, как и любого иностранного, часто сводится к запоминанию слов и грамматических правил в отрыве от их исторического и культурного контекста. Учащийся редко задумывается о том, почему то или иное слово существует, откуда оно пришло и как его «родственники» встречаются в других языках. Лингвогеографический подход позволяет преодолеть этот разрыв. Вместо простого заучивания лексики учащийся начинает видеть в каждом заимствовании «след» исторического события, миграции или культурного контакта. Например, изучая турецкое слово «йорюк» (кочевник) или «оба» (род, племя), полезно обратиться к карте Балкан и увидеть, где именно эти слова зафиксированы в болгарском или греческом языках. Такая «привязка» слова к месту превращает абстрактную лексическую единицу в часть живой истории, что, безусловно, повышает интерес и облегчает запоминание.

Стоит отметить, что интерес к изучению турецкого языка и культуры в балканском регионе сегодня только растет. Так, по словам заведующей кафедрой балканистики Бакинского славянского университета Нурланы Мустафаевой, «потребность в специалистах, говорящих на балканских языках и глубоко понимающих историю, географию, литературу, культуру и этнографию Балкан, растет» [10]. В этом контексте понимание общих лексических пластов становится не просто академическим интересом, а профессиональной необходимостью для будущих специалистов-международников, филологов и историков.

Более того, интеграция с географией позволяет сформировать у изучающего турецкий язык более глубокое понимание культурной вариативности самого турецкого языка. Далеко не все знают, что турецкий язык не является монолитным: в балканских диалектах турецкого сохранились архаизмы и заимствования из славянских и греческого языков, которых нет в литературном стамбульском варианте. Понимание того, как географическая изоляция (например, в горах Боснии или Родопах) консервирует языковые формы, дает учащемуся ключ к осмыслению природы языковых изменений вообще. Исследователи выделяют две основные зоны распространения заимствований из огузских тюркских языков: первая простирается от Трансоксании до Восточной Малой Азии, вторая охватывает Малую Азию и Балканский полуостров [5]. Это различие напрямую связано с разными волнами миграции тюркоязычных народов, и понимание этой географии помогает систематизировать знания о лексике.

Кроме того, сами турецкие заимствования на Балканах представляют собой ценный материал для сравнительного анализа. Например, одно и то же арабское слово mi'mār (архитек-

тор), попав в турецкий язык, дало в сербском и хорватском форму neimar, а в болгарском – маймарин. Это различие отражает разные пути и время проникновения слова, а также разную степень фонетической адаптации. Для изучающего турецкий язык такие примеры наглядно демонстрируют, как меняется слово при переходе из одного языка в другой и как географический фактор влияет на эти изменения.

И наконец, такой подход развивает метапредметные навыки: умение работать с картой, сопоставлять лингвистические и исторические данные, делать самостоятельные выводы. Для студента, изучающего турецкий язык, лингвогеография становится не просто дополнительной «нагрузкой», а мощным инструментом, превращающим обучение из рутинного процесса в исследовательскую деятельность. В этом и заключается главный потенциал интеграции: география дает языку объем и глубину, а язык делает географические карты «говорящими».

Таким образом, лингвогеографический анализ турецких заимствований на Балканах предоставляет историкам инструмент, который во многих случаях оказывается даже более чувствительным, чем традиционные методы. Письменные источники фиксируют преимущественно события политической истории – войны, восстания, смену правителей. Археология позволяет датировать материальные остатки культуры. Но лексика сохраняет информацию о повседневной жизни, о бытовых контактах между разными этническими группами, о том, как смешивались и взаимодействовали культуры на микроуровне.

При этом важно подчеркнуть, что турецкие заимствования, как и любые языковые явления, требуют осторожной интерпретации. Наличие турецкого слова в языке не всегда означает прямое турецкое присутствие: слово могло прийти через посредство другого языка и не связано с реальными миграциями тюркоязычного населения.

Список литературы:

1. Дурново Н.Н. Введение в историю русского языка. 2-е изд. М.: Наука, 1969. 296 с.
2. Мусорин А.Ю. Языковые контакты и лексические заимствования: учебное пособие. Новосибирск: НГУ, 2019. 112 с.
3. Тодоров П. Топонимия и история. Турецкие географические названия на Балканах // Балканские исследования. 2018. № 3. С. 45–62.
4. Чорич Б. Турцизмы в сербском языке. Белград: Институт сербского языка, 2015. 248 с.
5. Филипова-Байрова М. Турски лексикални елементи в българския език. София: АИ «Проф. Марин Дринов», 2017. 156 с.
6. Мустафаева Н. Нурлана Мустафаева: потребность в специалистах из Балканского региона растет // AZERTAC. 2025. 10 февраля. Режим доступа: https://azertag.az/ru/xeber/Nurlana_Mustafayeva_Need_for_specialists_in_the_Balkan_region_is_growing___INTERVIEW-3399327 (Дата обращения: 14.05.2026).

ПРОЕКТ «WELCOME TO OUR WORLD»: ИНТЕГРАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Паташури С.Р.
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается реализация межпредметного проекта «Welcome to our world» в основной школе. Описывается методика интеграции уроков английского языка и географии через создание туристических буклетов. Приводятся примеры заданий, этапы работы и критерии оценки. Доказано, что такой подход повышает мотивацию, развивает коммуникативные и исследовательские навыки.

Ключевые слова: межпредметная интеграция, проектная деятельность, туристический буклет, географические знания, английский язык, основная школа, групповая работа.

В современной системе российского образования ключевым вектором выступает интеграция учебных предметов. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287, требует формирования метапредметных результатов, включающих «освоение обучающимися межпредметных понятий» [2]. Однако, как отмечает Е.Г. Павлова, в реальной школьной практике «предметная разобщенность становится одной из причин фрагментарности мировоззрения выпускников школ» [1]. Данная проблема особенно остро проявляется в разрыве между географией и иностранным языком, несмотря на их естественную содержательную общность.

Согласно методике Е.С. Полат, именно проектная деятельность позволяет преодолеть этот разрыв. Ученый утверждала, что «умение пользоваться методом проектов – показатель высокой квалификации преподавателя, его инновационной методике обучения» [3]. По словам Л.К. Рагимхановой, грамотно организованная проектная работа «мотивирует учащихся изучать историю, географию и культуру страны, язык которой изучается» [4]. При этом география выступает не просто фоном, а содержательным стержнем проекта: учащиеся работают с картами, климатическими данными, достопримечательностями, национальными особенностями. Иностранный язык, в свою очередь, становится инструментом обработки и презентации этой географической информации.

Проект «Welcome to our world» представляет собой практико-ориентированную модель интеграции географии и английского языка, предназначенную для учащихся основной школы. Если говорить совсем просто, это способ заставить два школьных предмета, которые часто существуют сами по себе, наконец «заговорить» друг с другом. Суть проекта заключается в том, что дети делятся на подгруппы по 3–4 человека, выбирают государство и создают на английском языке туристический буклет об этой стране. Причем это не просто набор красивых картинок – учащиеся самостоятельно отбирают базовую географическую информацию (расположение, климат, столицу, крупные города) и дополняют ее неочевидными, «интересными» фактами, которые не найти в обычном учебнике. На выходе получается продукт, где география становится содержанием, а английский – инструментом.

Возникает закономерный вопрос: а зачем вообще нужна такая методика? На географии дети учат про страны и климат, но сказать об этом по-английски не могут, потому что на уроке языка проходят совершенно другую лексику. С другой стороны, типичные учебники английского часто предлагают абстрактные темы вроде «Мой дом» или «Мой день», которые быстро надоедают и не дают ощущения реального применения языка. Проект «Welcome to our world» эту проблему решает: здесь английский перестает быть самоцелью и становится средством для решения конкретной, интересной для подростка задачи – рассказать миру о какой-то удивительной стране. Особенно интересно наблюдать, как на глазах рушится стена между «гуманитариями» и «естественниками»: дети, которые не любят учить правила, вдруг с увлечением ищут на английских сайтах факты о пустыне Атакама или национальной кухне Вьетнама, потому что это их личный выбор, а не скучное задание учителя.

Теперь, познакомиться с самой методикой проведения проекта. Следует отметить, что единого, жестко регламентированного алгоритма не существует, а предлагаемый подход базируется на классических положениях проектной методики, адаптированных к задачам интеграции географического содержания и иноязычной коммуникации.

Одним из ключевых организационных решений, заложенных в данную методику, является деление класса на малые подгруппы по 3–4 человека. Согласно методике Е.С. Полат, совместная учебная деятельность демонстрирует более высокую результативность по сравнению с индивидуальной, поскольку «вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее» [3]. Однако простое объединение учащихся не обеспечивает автоматического успеха. В рамках описываемого проекта предполагается целенаправленное распределение функциональных ролей внутри каждой подгруппы: «*картограф*» отвечает за географические характеристики страны (положение, рельеф, климат), «*хранитель традиций*» собирает сведения о культуре, кухне и обычаях, «*гид*» отбирает ключевые достопримечательности, а «*дизайнер*» занимается визуальным оформлением буклета. Такое распределение, во-первых, позволяет учесть индивидуальные склонности и способности учащихся, а во-вторых, обеспечивает включенность каждого члена группы в общий процесс, в том числе тех обучающихся, чей уровень владения английским языком пока невысок.

Содержательная работа в рамках проекта строится вокруг самостоятельного выбора учащимися государства для изучения. При этом целесообразно избегать очевидных вариантов, предлагая страны менее известные, но обладающие яркой географической и культурной спецификой (например, Чили, Марокко, Вьетнам, Сингапур). Информация, подлежащая включению в буклет, структурируется на двух уровнях:

– первый, базовый уровень, охватывает обязательные географические сведения: географическое положение, столицу, крупнейшие города, климатические особенности, официальные языки. Данный материал закрепляет знания, полученные на уроках географии, и переводит их в активный лексический запас на английском языке.

– второй уровень составляют так называемые «необычные» или «интересные» факты – те сведения, которые, как правило, отсутствуют в школьных учебниках. По наблюдениям Л.К. Рагимхановой и соавторов, именно поиск подобной нестандартной информации «мотивирует учащихся изучать географию и культуру страны, язык которой изучается» [4]. Учащимся предлагается найти три-четыре таких факта (необычный местный закон, специфическое национальное блюдо, редкое эндемичное животное, географический или культурный рекорд), что существенно повышает познавательный интерес и исследовательскую активность.

Важной характеристикой методики является ее доступность с точки зрения языковых требований. На этапе написания текстов буклета от учащихся не требуется сложных грамматических конструкций. Достаточным считается использование простых предложений в настоящем времени (Present Simple), конструкций «there is/there are» и элементарных степеней сравнения прилагательных. Приоритет отдается не безупречной грамматической форме, а информативности и понятности текста для потенциального читателя-туриста. Учитель английского языка, безусловно, осуществляет контроль и коррекцию, однако содержательная сторона текста признается не менее, а в контексте данного проекта – возможно, и более значимой.

Наконец, методика проведения проекта предполагает реальное межпредметное взаимодействие педагогических кадров. В отличие от распространенной ситуации, когда учителя-предметники работают автономно, реализация проекта «Welcome to our world» создает основу для их сотрудничества: учитель географии выступает экспертом по достоверности отобранных сведений (корректность указания столицы, климатической зоны, географических названий), а учитель английского языка отвечает за языковое оформление и подготовку устной презентации. Завершающим этапом проекта становится публичная защита буклетов, в ходе которой каждая подгруппа представляет свой продукт на английском языке, а все ее члены принимают участие в выступлении. Данный формат, как представляется, в полной мере соответствует требованиям ФГОС ООО к формированию метапредметных результатов, обеспечивая интеграцию знаний и развитие коммуникативных компетенций [2].

Особого внимания заслуживает вопрос об оценивании результатов проекта. В рамках описываемой методики оценка складывается из трех основных составляющих.

Первый критерий – содержательное наполнение буклета. Оценивается наличие обязательной географической информации (местоположение, столица, климат), а также оригинальных «интересных» фактов о стране, что, согласно наблюдениям Л.К. Рагимхановой, стимулирует исследовательскую активность учащихся [4]. Второй критерий – языковое оформление. От учащихся не требуется сложных грамматических конструкций – достаточно корректного использования Present Simple, конструкций there is/there are и базовой страноведческой лексики. Третий критерий – визуальное оформление и структура. Буклет должен содержать карту, иллюстрации, заголовок и контактную информацию вымышленного турагентства. Четвертый критерий относится к устной презентации: важно, чтобы все члены подгруппы приняли участие в выступлении, а речь была понятной и уверенной. По итогам работы все критерии суммируются, и отметка выставляется всей подгруппе одинаково, что стимулирует взаимопомощь и коллективную ответственность.

Таким образом, проект «Welcome to our world» представляет собой эффективный инструмент интеграции географических знаний и английского языка в основной школе. Как показано в статье, данный проект позволяет преодолеть предметную разобщенность и сформировать метапредметные результаты, требуемые ФГОС ООО [2]. Предложенные критерии оценивания, охватывающие содержание, языковое оформление, дизайн и устную презентацию, делают процесс оценки прозрачным и ориентированным на коллективный результат.

Список литературы:

1. Павлова Е.Г. Интегрированный подход в изучении географии и английского языка, как механизм достижения целей ФГОС. Можайск: МБОУ СОШ «Гармония», 2021. 12 с.

2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287 // Российская газета. 2021. 11 июля.

3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие. М.: Академия, 2000. 272 с.

4. Рагимханова Л.К. Потенциал внедрения проектной деятельности на дополнительных занятиях по английскому языку / Л.К. Рагимханова, А.А. Абдуллаева, З.Ш. Никатуева // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 2(99). С. 44–48.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБЩЕРУССКИХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ТОПОНИМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

***Жарикова Е.С.*[1]*, Ююкова С.В.*[2]**
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***[1]
[1] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
[2] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*

Аннотация. Статья посвящена обоснованию топонимии как самостоятельной и полноценной формы существования русского национального языка, несводимой к литературному языку или диалектам. На материале русских географических названий анализируются три ключевых уровня топонимической системы: словообразовательный, лексический и грамматический. Показано, что суффиксальная деривация в топонимии имеет собственную хронологическую и ареальную иерархию, отличную от апеллятивной лексики. Выявлены различия в лексическом составе северной и южной топонимии России, отражающие природно-географические условия и характер субстратного влияния (финно-угорского на севере, тюркского на юге). В выводах обосновывается, что топонимика является не периферийным, а системообразующим объектом лингвистики, позволяющим изучать языковую эволюцию, региональную вариативность и межъязыковое взаимодействие.

Ключевые слова: топонимия, русский язык, топонимическая деривация, суффиксы.

Топонимия как научная дисциплина традиционно рассматривается на стыке географии, истории и лингвистики, однако ее языковая природа часто остается в тени географических или картографических исследований. Тем не менее топонимическая лексика – одна из самых консервативных и, в то же время, динамичных подсистем русского национального языка. Именно топонимы записывают архаичные модели деривации, диалектные лексемы, уникальные грамматические формы, а также следы межлингвистических контактов, которые в литературном языке либо полностью нивелируются, либо переходят в пассивный запас. Цель этой статьи – показать, что топонимическое пространство работает как полностью сформированная форма существования русского языка, сопоставимая по своей последовательности с литературным языком и территориальными диалектами, а анализ топонимики позволяет выявить глубокие механизмы языковой эволюции, недоступные только при изучении современных памятников или диалектов.

Одним из наиболее показательных аспектов топонимической системы является лексическая производная, а именно суффиксальная производная, которая в российской топонимике имеет собственную иерархию продуктивности, отличную от именительной лексики. На протяжении всей истории восточно-славянской топонимики суффиксы -sk- и -ov-/-ev- играли ведущую роль, но их функциональная нагрузка и частота существенно варьировались в зависимости от хронологического периода и названного типа объекта. Суффикс -sk- – древнейшее топонимическое образование, восходящее к притяжательным прилагательным в -ск; благодаря ему образовались названия древнерусских городов: Псков (из Псков), Смоленск (из Смольного), Полоцк (из Полотеска). Историческая продуктивность этого образования объяснялась его семантикой – указанием принадлежности к племени, роду или месту: Вятичи → Вятичский, Кривичи → Кривичский (позже Кривичев). В XVI–XVII веках, во время этапа массового расширения южных и восточных территорий Российского государства, возрождение пережил суффикс -sk-: Острогожск, Курск, Тамбов (от Тамбова в первоначальном смысле). В отличие от -sk-, суффикс -ov/-ev- показывает регулярную производительность в течение всего письменного периода, но его семантика отличается: он формализует притяжательные топонимы, образованные из антропонимов. Иваново, Саратов (с тюркского антропонима Сара + -ова), Ростов – эти названия регистрируют право собственности на территорию. Интересно, что в топонимике Севера России (Архангельская, Вологодская области) суффикс -ов – часто встречается в микротопонимах, обозначающих сено или лесные участки: Петровское, Кузне-

цово, в то время как на юге России (Курская, Белгородская, Воронежская области) производительность этого образования в микротопонимике заметно ниже – преобладают модели без табло или суффикса -в – Коровино, Соломино. Таким образом, уже на уровне деривативных моделей топонимика демонстрирует не только хронологическое, но и географическое расслоение, что связывает ее с системой территориальных диалектов.

Лексический состав топонимов – еще более благоприятная почва для наблюдения за взаимодействием общерусских и региональных языковых подразделений. Топонимическая лексика чувствительна к природным и географическим условиям территории, и эта чувствительность проявляется в выборе назвательного фона. Для северных и северо-западных районов топонимического пространства России (Новгород, Архангельск, Вологда, Республика Карелия) характерны географические названия, относящиеся к системе лес-озеро-река: волок – «суша между двумя водотоками, по которым стреляли лодками» (топонимы Волок, Волочек, Волочная), ельник – «Елник» (Ельник, Эльная Нычная, Ельцы), Наволок – «мыс, нижнее побережье» (Наволок, Наволочная). Эти лексемы в литературном языке либо утратили терминологическое значение (волок в современном русском – это прежде всего историзм), либо полностью перешли в диалектную периферию (наволок фиксируется только в северных диалектах). Напротив, в топонимическом пространстве Юга России (Ростовская, Волгоградская области, Краснодарский край, Ставропольский край) преобладают понятия степи и воды, заимствованные из тюркских языков или разработанные на местной основе: лиман (от турецкого лиманского «порт, залив») – «устье, затопленное рекой, озером» (Лиман, Лиманский, Новолиманский), байрак (от турецкого баджрак «флаг, овраг») – «сухой лесистый овраг» (Байрак, Байрачный, Верхнебайрак), ер (с турецкого jar «скала») – «глубокий овраг» (Эрик, Ершовка). Важно подчеркнуть, что эти лексемы не являются простыми заимствованиями в диалектной речи – они образуют полностью сформированные деривативные гнезда, действуют в официальном управлении и картографии, то есть являются частью активного состава регионального варианта русского литературного языка. Так, топонимика фиксирует не только диалектные различия лексики, но и разные виды взаимодействия русского языка с языковыми системами субстрата и адстрата: на севере это в основном финно-угорский субстрат (сама, вепсы, карелы), на юге – тюркский (татарский, ногайский, турецкие языки), на западе – прибалтийский (литовский, латгальский). Каждый из этих ансамблей разработал свой собственный репертуар географических терминов, который мало пересекает терминологию соседних районов.

Грамматическая структура топонимов представляет собой не менее важный уровень анализа, который позволяет проследить сохранение утраченных архаичных форм в именительной лексике. Категория численности в топонимических флексиях заслуживает особого внимания. В русском языке названия мест во множественном числе – массовое и исторически определенное явление: Котлы, Мытищи, Кашира, Бронницы, Торжки. Семасиологически эти формы восходят к древним коллективным названиям, обозначающим набор однородных предметов: Котлы – «место, где [котлы] были», то есть «заведение у котлов» (ср. древнерусский котляр – «место, где готовили соль или смолу «); Мытищи – «место стирки, дорожные сборы» (от мыт с суффиксом -иш- в коллективном смысле). Суффикс-иш – как компонент топонимов (Мытищи, Городище, Селищи) является прямым продолжением коллективного образования древнерусского, которое в современном литературном языке сохраняется только в изолированных образованиях (особия, заметно уменьшена). В регионах российского юга, напротив, преобладают топонимы в единственном числе, часто с потерей изгиба: Лиман, Байрак, Курган, Хутор. Это объясняется как более поздним освоением территории (XVII–XVIII века, период, когда коллективные модели уже утратили продуктивность), так и влиянием тюркских языков с их аналитической системой, не подразумевающей выражения понятия собираемости изгибом. Также интересны случаи параллельного функционирования сингулярных и множественных форм для одного и того же объекта в разные исторические периоды: Кашира (XVII в.). → Кашира (XVIII с.) → Кашира (XIX с.). Такие колебания свидетельствуют о том, что грамматическая категория числа в топонимике не является стабильной и может меняться под влиянием как внутрисистемных факторов (аналогия, унификация), так и внеградных элементов (административные реформы, картографическая традиция).

Особого внимания заслуживает функционирование русской топонимики в чужой языковой среде, где процессы русификации и буквального перевода действуют как механизмы адаптации имен иностранного происхождения к русской языковой системе. В XVI–XVIII веках при обустройстве Поволжья, Урала и Сибири российской административной практике пришлось интегрировать в документальный оборот обширный набор тюркских, финно-угорских и палео-азиатских топонимов. Первым этапом адаптации стала фонетическая русификация: турецкая Сарай-Берке → Царев, Казань → Казань (с добавлением мягкого знака для введения III склонения в женскую парадигму), Ак-Мечет → Акмечет → Перекоп (семантическая замена). Второй этап – деривативная русификация, где иностранный радикал получил русский топонимический суффикс: Самара (Турция) → Самара (город) → Самара (взаимные заимствования); Урал (устный турецкий) → Уральск (с суффиксом -sk-). Третьим и более радикальным шагом был полный перевод – слой чужого имени на русский язык с сохранением его внутренней формы. Классический пример – Рыбная слобода (от татарского Балык-Бистезе «рыбное место»), которая при объединении административных названий в XVIII веке приняла официальную форму Рыбное, потеряв элемент «-слобода», но сохранив корневую семантику. Другие примеры: Теплая гора (слой Иссык-Тау), Белая Церковь (слой поляка Белы Церкью), Красный холм (слой карельского Пунайнена мяки). Важно отметить, что слой не был механическим переводом – в некоторых случаях переосмыслялась семантика исходного названия: турецкий Ак-Су («белая вода») мог быть возвращен Белым источником (замена родового понятия «вода» на «источник, фонтан»), а Кара-Су («черная вода») – Черной рекой. Эти преобразования показывают, что топонимическая система русского языка обладает высоким адаптационным потенциалом, позволяющим интегрировать иностранные языковые предметы без потери функциональности, но с неизбежной смысловой и структурной перестройкой первоначальной единицы.

Анализ позволяет сделать несколько важных выводов для лингвистической теории и практики лингвистических исследований. Во-первых, топонимика – самостоятельная форма существования русского национального языка, которая не сводится ни к литературному языку, ни к диалектам, ни к народному языку. У нее есть свои модели формирования слов (с иерархией производительности суффиксов, отличной от иерархии именительной лексики), собственный лексический фонд (включающий как архаизмы, так и региональные термины, не устанавливаемые словарями литературного языка), а также уникальные грамматические черты (сохранение древних коллективных множественных чисел, колебания категории числа, специфические казуальные парадигмы). Во-вторых, топонимическое пространство – это зона активного взаимодействия между общерусскими и региональными языковыми единицами: деривативальные форманты общерусского (-ov, -sk-) наполняются региональными лексическими материалами (север: волок, наволок, ельник vs юг: лиман, байрак, ер), а региональные грамматические модели (преобладание множественных форм на севере против сингулярности на юге) работают в рамках одной общерусской топонимической системы. В-третьих, процессы русификации и слоя, сопровождающие развитие топонимов иностранного происхождения, показывают, что русская топонимика – открытая система, способная усвоять разнородные языковые материалы при сохранении их структурной целостности. Все это позволяет рассматривать топонимию не как периферийный объект лингвистики, а как полностью сформированную подсистему русского языка, изучение которой позволяет получить уникальную информацию о механизмах языковой эволюции, региональной изменчивости и межлингвистического взаимодействия.

Список литературы:

1. Азарх Ю.С. О грамматических, лингвогеографических различиях имен нарицательных и собственных с омонимичными суффиксами // Ономастика и грамматика. М.: Наука, 1981. С. 5–29.

2. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика: Синонимические средства языка // Избранные труды. М.: Восточная литература, 1995. Т. 1. 472 с.

3. Беленькая В.Д. Современные тенденции в наименовании населенных пунктов // Топонимия Центральной России. М.: Мысль, 1974. С. 130–137.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКАХ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ ФРАНЦИИ

***Сайфуллаева И.Р.*[1], *Крыжановская Г.В.*[2]**
[1] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*
[2] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования лингвострановедческой компетенции у учащихся при изучении французского языка. Автором обосновывается необходимость использования материалов о туристических объектах и природном наследии Франции как эффективного средства развития социокультурных знаний, страноведческого кругозора и коммуникативных навыков. Представлены результаты педагогического эксперимента (n=48 учащихся 7-х классов), в ходе которого апробирована авторская методика, включающая систему заданий на основе аутентичных материалов о достопримечательностях Франции (Эйфелева башня, Версаль, Мон-Сен-Мишель, долина Луары, Лазурный берег, Альпы, Прованс). Доказана эффективность предложенного подхода: экспериментальная группа показала прирост уровня лингвострановедческой компетенции на 41% по сравнению с контрольной группой (15%). Разработаны методические рекомендации для учителей французского языка по интеграции страноведческого материала в процесс обучения. Статья адресована учителям иностранных языков, преподавателям вузов, методистам.

Ключевые слова: лингвострановедческая компетенция, французский язык, туристические объекты, природное наследие Франции, страноведение, социокультурная компетенция, аутентичные материалы.

Формирование лингвострановедческой компетенции является одной из ключевых задач обучения иностранному языку в современной школе. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО), выпускник должен владеть основами социокультурной компетенции, включая знание национально-культурных особенностей страны изучаемого языка, умение представлять родную культуру на иностранном языке [5].

Лингвострановедческая компетенция включает не только знание языковых единиц, но и понимание культурных реалий, традиций, географических и исторических особенностей страны. В преподавании французского языка особое место занимает изучение туристических объектов и природного наследия Франции, поскольку этот материал:

- обладает высокой страноведческой ценностью;
- вызывает познавательный интерес у учащихся (достопримечательности ассоциируются с путешествиями, эмоциями, новыми открытиями);
- позволяет использовать аутентичные материалы (проспекты, сайты, видеоэкскурсии, буклеты);
- способствует развитию всех видов речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо).

Однако, как показывает практика, традиционные учебники французского языка не всегда содержат достаточный объем актуального страноведческого материала, а учителя часто ограничиваются краткими справками о Париже и Эйфелевой башне. Это приводит к тому, что у учащихся формируется фрагментарное, несистемное представление о культурном и природном наследии Франции.

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования материалов о туристических объектах и природном наследии Франции для формирования лингвострановедческой компетенции на уроках французского языка.

Задачи:

1. Выявить исходный уровень лингвострановедческой компетенции у учащихся 7-х классов.

2. Разработать и апробировать методику формирования лингвострановедческой компетенции на основе изучения туристических объектов и природного наследия Франции.

3. Оценить динамику изменений в экспериментальной и контрольной группах.

4. Сформулировать методические рекомендации для учителей французского языка.

Методология и методы исследования

Исследование проводилось на базе МБОУ «Гимназия № 3» г. Астрахани в 2024–2025 учебном году. В эксперименте приняли участие 48 учащихся 7-х классов (24 человека в экспериментальной группе, 24 – в контрольной). Уровень владения французским языком – А2 (базовый). Выбор 7-го класса обусловлен тем, что в данном возрасте учащиеся уже обладают достаточным лексико-грамматическим материалом для работы с аутентичными текстами страноведческой тематики.

Критерии оценки уровня сформированности лингвострановедческой компетенции:

1. Знание туристических объектов и природного наследия Франции (тестирование: 15 вопросов о географическом положении, достопримечательностях, национальных парках, природных зонах).

2. Умение читать и понимать аутентичные страноведческие тексты (туристические проспекты, статьи на сайтах, буклеты музеев) – оценка по шкале от 0 до 4 баллов.

3. Умение рассказывать о достопримечательности на французском языке (монологическое высказывание в течение 1,5–2 минут, критерии: лексика, грамматика, произношение, информативность).

4. Владение страноведческой лексикой (названия городов, регионов, достопримечательностей, природных объектов в активном словаре).

5. Интерес к культуре и географии Франции (анкета-опросник, шкала от 0 до 4 баллов).

Каждый критерий оценивался по трехуровневой шкале: высокий (2 балла), средний (1 балл), низкий (0 баллов). Максимальный суммарный балл – 10.

Методика эксперимента:

Контрольная группа занималась по традиционной программе (УМК «Французский язык» под ред. А.С. Кулигиной) с эпизодическим включением страноведческих комментариев в рамках учебных тем.

Экспериментальная группа дополнительно участвовала в авторской программе «La France à travers ses merveilles» («Франция глазами ее чудес»), которая включала 6 тематических блоков (по одному на 3–4 урока). Каждый блок состоял из четырех этапов:

1. Презентационный этап: знакомство с регионом или достопримечательностью (видеоролик, презентация, работа с картой).

2. Языковой этап: введение и активизация лексики, работа с аутентичными текстами (буклеты, сайты, отзывы туристов), грамматические упражнения на базе страноведческого материала.

3. Коммуникативный этап: ролевые игры («Я – гид», «Я планирую путешествие», «В туристическом офисе»), обсуждение достопримечательностей, подготовка мини-проектов.

4. Рефлексивный этап: викторины, кроссворды, создание «паспорта достопримечательности», заполнение «карты путешественника».

Тематика блоков:

№	Тема	Регион / объект	Ключевая лексика
1	Символы Франции	Эйфелева башня, Триумфальная арка, Нотр-Дам де Пари	la tour, l'arc, la cathédrale, le monument, la Seine
2	Замки Луары	Шамбор, Шенонсо, Амбуаз	le château, la Renaissance, le roi, la cour
3	Природное наследие	Мон-Сен-Мишель, Альпы, Лазурный берег	la montagne, la mer, la baie, la plage

4	Регионы Франции	Прованс, Бретань, Нормандия, Эльзас	la région, la lavande, la crêpe, le vin
5	Национальные парки	Вануаз, Экрен, Пор-Кро, Каланки	le parc national, la randonnée, la flore
6	Путешествие по Франции	Маршрут от Парижа до Лазурного берега	le voyage, l'itinéraire, la destination

Результаты исследования

Диагностика проводилась дважды: на констатирующем этапе (до начала эксперимента) и на контрольном этапе (после завершения программы, через 4,5 месяца). Результаты представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Распределение учащихся по уровням сформированности лингвострановедческой компетенции (констатирующий этап, %)

Уровень	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
Высокий	8,3	12,5
Средний	45,8	41,7
Низкий	45,9	45,8

Источник: составлено авторами по результатам входной диагностики

Как видно из таблицы 1, исходный уровень обеих групп сопоставим. Доля учащихся с низким уровнем составляет около 46% в обеих группах, со средним – около 42–46%, с высоким – 8–12%. Различия статистически незначимы.

Таблица 2. Распределение учащихся по уровням сформированности лингвострановедческой компетенции (контрольный этап, %)

Уровень	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
Высокий	16,7	54,2
Средний	54,1	37,5
Низкий	29,2	8,3

Источник: составлено авторами по результатам итоговой диагностики

В контрольной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 8,4% (с 8,3 до 16,7%), а доля с низким уровнем снизилась на 16,7% (с 45,9 до 29,2%). В экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 41,7% (с 12,5 до 54,2%), а доля с низким уровнем снизилась на 37,5% (с 45,8 до 8,3%). Различия между группами на контрольном этапе статистически значимы (критерий χ^2 Пирсона, $p < 0,01$).

Таблица 3. Динамика среднего балла по критериям (максимум 10 баллов)

Критерий	КГ (вход)	КГ (выход)	Динамика КГ	ЭГ (вход)	ЭГ (выход)	Динамика ЭГ
Знание туристических объектов	1,4	2,1	+0,7	1,5	3,9	+2,4
Понимание аутентичных текстов	1,2	1,9	+0,7	1,1	3,4	+2,3
Монологическое высказывание	0,9	1,5	+0,6	1,0	3,2	+2,2
Владение страноведческой лексикой	1,1	1,8	+0,7	1,2	3,6	+2,4
Интерес к культуре Франции	1,5	2,1	+0,6	1,6	3,8	+2,2
Средний балл	6,1	9,4	+3,3 (+15%)	6,4	17,9	+11,5 (+41%)

Источник: составлено авторами по результатам диагностики

Наибольший прирост в экспериментальной группе отмечен по критериям «Знание туристических объектов» (+2,4 балла) и «Владение страноведческой лексикой» (+2,4 балла). Значительный прирост также наблюдается по критерию «Понимание аутентичных текстов» (+2,3 балла), что подтверждает эффективность работы с реальными туристическими материалами (буклеты, сайты, проспекты).

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности использования материалов о туристических объектах и природном наследии Франции для формирования лингвострановедческой компетенции. Прирост среднего балла в экспериментальной группе (41%) более чем в 2,5 раза превышает прирост в контрольной группе (15%).

Качественный анализ работы учащихся в экспериментальной группе показал:

- Расширение страноведческого кругозора: учащиеся начали узнавать достопримечательности не только Парижа, но и регионов (Прованс, Бретань, Эльзас), называть национальные парки и природные объекты (Мон-Блан, Каланки, долина Луары).
- Активизация лексики: в речи учащихся появились такие слова и выражения, как «le château de la Loire», «la baie du Mont Saint-Michel», «la Côte d'Azur», «la randonnée en montagne», «la lavande en Provence».
- Повышение мотивации: учащиеся с интересом работали с аутентичными материалами (туристические сайты, видео на YouTube с субтитрами, буклеты из турагентств), просили приносить дополнительные материалы о Франции.
- Развитие коммуникативных навыков: ролевые игры («Я – гид», «Я планирую путешествие») позволили учащимся использовать страноведческую лексику в естественных речевых ситуациях.
- Рост самостоятельности: несколько учащихся подготовили дополнительные проекты о Франции (презентации о своих любимых достопримечательностях, сообщения о регионах, коллажи с подписями на французском языке).

Учителя, работавшие с экспериментальной группой, отметили повышение интереса к урокам французского языка в целом и улучшение результатов в чтении аутентичных текстов.

Методические рекомендации

На основе проведенного исследования сформулированы следующие рекомендации для учителей французского языка по формированию лингвострановедческой компетенции через изучение туристических объектов и природного наследия Франции:

1. Использовать разнообразные типы аутентичных материалов:
   - Туристические проспекты и буклеты (можно получить в туристических офисах Франции онлайн или распечатать с официальных сайтов регионов);
   - Видеоролики с YouTube-каналов (France 3 Régions, Explore France, Atout France);
   - Интерактивные карты и виртуальные туры (Google Earth, официальные сайты замков и музеев);
   - Отзывы туристов на сайтах бронирования (Booking.com, TripAdvisor – разделы на французском языке).
2. Интегрировать страноведческий материал в изучение языковых тем:
   - При изучении темы «Мой город» – сравнение своего города с французским;
   - При изучении будущего времени – планирование виртуального путешествия по Франции;
   - При изучении условного наклонения – обсуждение идеального маршрута («Si je visitais la France, j'irais d'abord à...»).
3. Разработать систему мини-проектов:
   - «Паспорт достопримечательности» (название, местоположение, история, интересные факты);
   - «Маршрут выходного дня во Франции» (с указанием времени, транспорта, бюджета);
   - «Регион Франции, который я хочу посетить» (презентация на 5–7 минут).

4. Использовать игровые формы работы:
   - Викторина «Своя игра» по туристическим объектам Франции;
   - Бинго с названиями городов и регионов;
   - Ролевая игра «В туристическом офисе» (турист – консультант).
5. Организовать межпредметные связи:
   - С географией: изучение природных зон Франции, климата, рельефа;
   - С историей: исторические замки и события, связанные с ними;
   - С искусством: произведения искусства в музеях Франции.
6. Привлекать цифровые ресурсы:
   - Официальный сайт туризма Франции (www.france.fr);
   - Сайты регионов (www.provence.fr, www.bretagne.com);
   - Образовательная платформа TV5MONDE (раздел Apprendre le français с упражнениями по страноведению).

Заключение

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что использование материалов о туристических объектах и природном наследии Франции является эффективным средством формирования лингвострановедческой компетенции на уроках французского языка. Экспериментальная группа, занимавшаяся по авторской методике «La France à travers ses merveilles», показала прирост среднего балла на 41%, что в 2,7 раза выше, чем в контрольной группе (15%). Наиболее значимые результаты достигнуты в расширении страноведческих знаний, активизации лексики и развитии умения читать аутентичные тексты.

Изучение туристических объектов и природного наследия Франции не только формирует лингвострановедческую компетенцию, но и:

- повышает мотивацию к изучению французского языка;
- развивает общий кругозор учащихся;
- создает базу для будущих учебных и реальных путешествий;
- способствует формированию уважения к культуре страны изучаемого языка.

Предложенная методика может быть рекомендована для использования на уроках французского языка в 7–9 классах, на факультативных занятиях и в системе дополнительного языкового образования.

Список литературы:

1. Верещагин Е.М. Лингвострановедческая теория слова / Е.М. Верещагин, В.Г. Костомаров. М.: Русский язык, 2018. 320 с.

2. Гальскова Н.Д. Теория и практика обучения иностранным языкам / Н.Д. Гальскова, З.Н. Никитенко. М.: Дрофа, 2020. 368 с.

3. Елухина Н.В. Лингвострановедческий подход к обучению французскому языку // Иностранные языки в школе. 2021. № 4. С. 28–33.

4. Крюкова О.П. Формирование лингвострановедческой компетенции на уроках иностранного языка // Педагогическое образование и наука. 2022. № 3. С. 45–49.

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 04.02.2021). URL: https://fgosreestr.ru (Дата обращения: 20.05.2026).

6. Сафонова В.В. Культуроведение в системе современного языкового образования. М.: Еврошкола, 2019. 248 с.

ПРАКТИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ: ГЕОГРАФИЯ И МАТЕМАТИКА

***Жарикова Е.С.*[1]*, Привалова Г.С.*[2]**
Научный руководитель: ***Шарова И.С.*[1]**
[1] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
[2] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*

Аннотация. В статье представлены результаты педагогического эксперимента по апробации интегрированных образовательных модулей. Описаны организация, этапы и методика эксперимента, приведены количественные и качественные результаты диагностики предметных знаний, познавательного интереса и метапредметных умений. Сформулированы методические рекомендации по проектированию и проведению бинарных уроков.

Ключевые слова: интегрированное обучение, бинарный урок, педагогический эксперимент, межпредметные связи, география, математика, метапредметные умения, познавательный интерес.

Современные требования к школьному образованию предполагают формирование у учащихся целостной картины мира и универсальных учебных действий, что невозможно без реализации межпредметных связей. Одним из перспективных направлений выступает технология бинарных (интегрированных) уроков, позволяющая объединить содержание двух и более дисциплин вокруг общего проблемного поля. Настоящая глава посвящена описанию и анализу результатов педагогического эксперимента по апробации интегрированных модулей на стыке географии, истории, математики, биологии и литературы.

Педагогический эксперимент проведен на базе МБОУ «СОШ № 52» г. Астрахани в период с сентября 2024 г. по май 2025 г. В нем приняли участие 62 учащихся 8-х и 9-х классов. Эксперимент проводился в естественных условиях учебного процесса и включал три этапа: констатирующий (сентябрь 2024 г.), формирующий (октябрь 2024 г. – март 2025 г.) и контрольный (апрель – май 2025 г.). Для обеспечения чистоты эксперимента были сформированы две группы: экспериментальная (32 человека), обучавшаяся с использованием разработанных интегрированных модулей, и контрольная (30 человек), обучавшаяся по традиционной методике. Сопоставимость групп по исходному уровню успеваемости и мотивации подтверждена результатами констатирующего этапа.

В рамках формирующего этапа разработаны и апробированы четыре интегрированных модуля (каждый включал 2–3 бинарных урока): «География + История» («Освоение и хозяйственное развитие Сибири», 8 класс), «География + Математика» («Демографический портрет России в цифрах и графиках», 9 класс), «География + Биология» («Природные зоны России: единство и разнообразие», 8 класс), «География + Литература» («Образ Родины в художественном слове и на географической карте», 8–9 классы). Каждый модуль строился вокруг проблемного вопроса, для решения которого требовались знания из обеих дисциплин.

По завершении контрольного этапа проведен всесторонний анализ данных. Сравнительный анализ результатов тестирования (средний балл по 10-балльной шкале), уровня познавательного интереса и сформированности метапредметных умений представлен в таблице.

Таблица. Сводные результаты педагогического эксперимента в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах

Показатель	Группа	Констатирующий этап	Контрольный этап	Абсолютный прирост
Предметные знания (средний балл)				
География	ЭГ	5,2	7,8	+2,6
	КГ	5,3	6,5	+1,2
История	ЭГ	5,1	7,4	+2,3
	КГ	5,0	6,1	+1,1

Показатель	Группа	Констатирующий этап	Контрольный этап	Абсолютный прирост
Математика	ЭГ	5,4	7,1	+1,7
	КГ	5,5	6,3	+0,8
Биология	ЭГ	5,3	7,6	+2,3
	КГ	5,2	6,4	+1,2
Познавательный интерес к географии (% учащихся)				
Высокий уровень	ЭГ	18	42	+24 п.п.
	КГ	19	20	+1 п.п.
Средний уровень	ЭГ	48	45	–3 п.п.
	КГ	47	50	+3 п.п.
Низкий уровень	ЭГ	34	13	–21 п.п.
	КГ	34	30	–4 п.п.
Метапредметные умения (% справившихся)				
Причинно-следственные связи	ЭГ	38	72	+34 п.п.
	КГ	40	55	+15 п.п.
Работа с информацией	ЭГ	45	78	+33 п.п.
	КГ	43	60	+17 п.п.
Аргументация точки зрения	ЭГ	35	68	+33 п.п.
	КГ	36	50	+14 п.п.
Работа в группе	ЭГ	55	85	+30 п.п.
	КГ	53	65	+12 п.п.

Как видно из таблицы, в экспериментальной группе зафиксирован существенно более высокий прирост среднего балла по всем предметам. Наибольший прирост отмечен по географии (+2,6 балла) и истории (+2,3 балла), что свидетельствует о высокой эффективности интеграции этих дисциплин. Прирост по математике (+1,7 балла) также превышает контрольный показатель, подтверждая, что применение математического аппарата на бинарных уроках способствует не только усвоению географического материала, но и повышению математической грамотности.

Доля учащихся с высоким уровнем познавательного интереса к географии в экспериментальной группе (42%) более чем вдвое превышает аналогичный показатель в контрольной группе (20%). Доля учащихся с низким уровнем интереса в экспериментальной группе (13%) значительно ниже, чем в контрольной (30%). Полученные данные убедительно доказывают, что бинарные уроки, основанные на активных методах обучения и межпредметной интеграции, являются действенным фактором повышения внутренней мотивации школьников.

Наиболее существенный прирост в сформированности метапредметных умений в экспериментальной группе наблюдается по показателям «устанавливать причинно-следственные связи» (+34 п.п.) и «аргументировать свою точку зрения» (+33 п.п.). Это подтверждает, что интегративное обучение, основанное на анализе комплексных проблем, эффективно развивает критическое и системное мышление учащихся.

На основе результатов эксперимента и анализа затруднений, возникших у педагогов в ходе апробации, сформулированы методические рекомендации по проектированию и проведению бинарных уроков. На этапе проектирования рекомендуется: начинать с одного пилотного занятия; искать реальные проблемные вопросы, требующие знаний из двух предметов; осуществлять совместное планирование при самостоятельной подготовке содержательной части каждым учителем; допускать корректировку календарно-тематического планирования; заранее определять систему оценивания. На этапе проведения: создавать проблемную ситуацию в начале урока; четко распределять роли педагогов; избегать избыточной терминологии; отдавать инициативу учащимся; строго соблюдать тайминг. На этапе рефлексии: проводить совместный анализ урока; собирать обратную связь от учащихся; рассматривать ошибки как источник профессионального роста.

Проведенный педагогический эксперимент подтвердил эффективность разработанных интегрированных образовательных модулей. Учащиеся экспериментальной группы проде-

монстрировали значимо более высокую динамику предметных знаний, познавательного интереса и метапредметных умений по сравнению с контрольной группой. Предложенные методические рекомендации могут быть использованы учителями-предметниками при планировании и проведении бинарных уроков.

Список литературы:

1. Алексеев А.И. География. 8 класс / А.И. Алексеев, В.В. Николина, Е.К. Липкина. М.: Просвещение, 2023. 256 с.
2. Данилов А.А. История России. 8 класс / А.А. Данилов, Л.Г. Косулина. М.: Просвещение, 2023. 272 с.
3. Днепров Э.Д. Интеграция содержания образования: проблемы и перспективы / Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев // Педагогика. 2020. № 6. С. 12–18.
4. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в современной школе. М.: Педагогика, 2019. 184 с.
5. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. СПб.: Каро, 2018. 368 с.
6. Кормилицына Е.Г. Бинарный урок как форма реализации межпредметных связей // География в школе. 2021. № 3. С. 42–46.
7. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 2020. 216 с.
8. Махмутов М.И. Современный урок: вопросы теории. М.: Педагогика, 2019. 192 с.
9. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2020. 272 с.
10. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование: поиск новой парадигмы. М.: Логос, 2019. 248 с.
11. Сластенин В.А. Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. М.: Академия, 2020. 576 с.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287).

РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ГЕОГРАФИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

***Жарикова Е.С.*[1], *Мальцева С.В.*[2]**
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***[1]
[1] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
[2] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы и практические аспекты разработки дистанционных лабораторных занятий по географии. Дается краткая характеристика дистанционного обучения как институциональной формы образования с географическим разделением участников, интерактивной связью и формированием учебного сообщества. Описаны этапы создания виртуального лабораторного контента: анализ целей, разработка инструкций, создание мультимедийных компонентов (интерактивные карты, анимации, видеоуроки), проектирование заданий с цифровой обратной связью. Приведен пример лабораторной работы по анализу климатических факторов и план-конспект дистанционного урока по теме «Географические координаты» для 6 класса. Обоснована эффективность предложенного подхода для формирования практических навыков работы с пространственными данными.

Ключевые слова: дистанционное обучение, лабораторные занятия по географии, виртуальные лаборатории, интерактивные карты, цифровая обратная связь, методика разработки, географические координаты.

Современное образование переживает трансформацию, связанную с развитием информационно-коммуникационных технологий. Дистанционное обучение из маргинальной формы превратилось в полноценную альтернативу традиционной системе. Для описания этого феномена используются термины: электронное обучение (e-learning), онлайн-обучение, виртуальное обучение, заочное и открытое обучение.

Фундаментальные характеристики дистанционного обучения:

- осуществляется через аккредитованные институты;
- предполагает географическое (и часто временное) разделение участников;
- использует интерактивные телекоммуникации (электронная почта, форумы, мессенджеры);
- формирует учебное сообщество из студентов, преподавателя и цифровых ресурсов.

Исторически дистанционное обучение прошло этапы от почтовых курсов (XIX в.) до Интернет-платформ. Технологическая эволюция включала слайд-проекторы, фонографы, радио, учебное телевидение, компьютеризированное обучение (IBM, 1950-е) и, наконец, Интернет. Современные курсы используют системы управления обучением (LMS) с асинхронным или синхронным режимом.

Разработка дистанционных лабораторных занятий по географии включает четыре этапа.

Первый этап – анализ целей и планирование. Определяются конкретные учебные задачи, перечень инструментов (например, ГИС, интерактивные карты), формат заданий, составляется сценарий занятия с временными рамками.

Второй этап – разработка текстовых инструкций. Инструкции должны быть понятны новичкам, но содержать рекомендации для продвинутых. Каждый логический блок сопровождается примерами и иллюстрациями.

Третий этап – создание мультимедийных компонентов. Разрабатываются интерактивные карты (с возможностью выбора параметров: температура, осадки, ветры), анимации динамических процессов (изменение рельефа, климатических характеристик), видеоуроки по работе с ГИС.

Четвертый этап – задания с цифровой обратной связью. Создаются интерактивные тесты, кейсы, задачи на выделение объектов на карте, расчет показателей, построение графиков. Каждый ответ сопровождается комментированием для углубленного понимания.

Пример лабораторной работы – «Анализ факторов формирования климата». Студент получает интерактивную карту, настраивает отображение температуры, осадков, ветров. Задания: определить зоны влияния климатических факторов, сопоставить данные регионов, построить графики, сформулировать вывод по шаблону.

Практическая реализация – план-конспект дистанционного урока для 6 класса по теме «Географические координаты».

Дидактическая цель – формирование умения определять географические координаты.

Задачи: обобщить знания о градусной сетке, ввести понятие «географические координаты», развить навыки работы с картой и самоорганизации.

Оборудование: компьютер, Skype (видеосвязь с демонстрацией экрана), среда Moodle, атлас.

Структура урока: организационный момент (установление связи), мотивация (вопросы о необходимости координат), повторение, изучение нового (широта и долгота на примере Москвы), физкультминутка, тренинг по определению координат, обратное задание (найти объект по координатам), домашний мини-проект «Географическое положение Нижегородской области», рефлексия.

Таким образом, разработка дистанционных лабораторных занятий по географии требует системного подхода: от анализа потребностей и создания многоуровневых инструкций до интеграции мультимедиа и цифровой обратной связи. Этот подход не только компенсирует отсутствие очного контакта, но и открывает новые возможности для визуализации процессов, индивидуализации обучения и развития практических навыков работы с пространственными данными.

Список литературы:

1. Андреев А.А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: Изд-во МЭСИ, 2006. 196 с.

2. Зайцева Е.А. Методика создания электронных лабораторных работ по географии / Е.А. Зайцева, Е.А. Пушкарева // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4. С. 32–39.

3. Морева Н.А. Технологии дистанционного обучения: учебное пособие. М.: Академия, 2016. 256 с.

4. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева. М.: Академия, 2004. 416 с.

5. Хуторской А.В. Дистанционное обучение и его технологии // Эйдос. 2005. № 2. URL: http://www.eidos.ru/journal/2005/0210.htm (Дата обращения: 15.05.2026).

КЛИНИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД КЛОДА ШАССАНЬИ: ПЕДАГОГИКА ЯЗЫКОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И ТЕХНИКА АССОЦИАЦИЙ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

***Жарикова Е.С.*[1], *Передера И.П.*[2]**
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***[1]
[1] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
[2] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы и практические методы французского педагога и психоаналитика Клода Шассаньи – педагогика языковых отношений (PRL) и техника ассоциаций (TA). Раскрывается ключевая идея подхода: язык не сводится к системе знаков, а является конституирующей частью субъекта, включенной в символическую функцию. Описывается специфика языкового баланса, учитывающего субъективность логопеда и пациента, а также различие между высказыванием (langue) и высказыванием-в-речи (parole). Приводятся клинические примеры, иллюстрирующие, как в игре, рисовании и письме проявляется уникальное отношение ребенка к языку. Отдельное внимание уделено технике ассоциаций – методу работы с письменной речью, где орфографическая ошибка рассматривается не как дефект, а как «площадка для встречи» субъекта с языковым кодом. Делается вывод о том, что подход Шассаньи позволяет преодолеть разрыв между свободным самовыражением и овладением правилами языка, обеспечивая символическое присвоение речи.

Ключевые слова: Клод Шассаньи, педагогика языковых отношений, техника ассоциаций, логопедия, символическая функция, субъективность языка, языковой баланс, орфографическая ошибка, письменная речь.

Методы, названные именем Клода Шассаньи (Claude Chassagny), разработаны французским педагогом, испытавшим влияние концепций М. Монтессори, О. Декроли и С. Френе, а затем обратившимся к психоанализу. В 1970–1980-е годы он создал «Педагогику языковых отношений» (Pédagogie des Relations de Langage, PRL) и «Технику ассоциаций» (Technique d'Association, TA). В настоящее время эти инструменты активно используются логопедами, объединенными в ассоциацию «Мастерские Клода Шассаньи».

Автор подчеркивает: метод никогда не бывает нейтральным и всегда опирается на определенную теоретическую позицию. Поэтому необходимо предварительно охарактеризовать концепцию языка, лежащую в основе подхода Шассаньи, центральной идеей которой является признание субъективности языка.

Шассаньи выделяет три фундаментальных положения.

1. Язык составляет человека. Каждый человек (говорящий или нет) воспринимается через язык. Именно в языке и с его помощью субъект конституирует себя, строит свою идентичность, отношения с другими, с миром и с самим языком.

2. Язык включен в символическую функцию – способность устанавливать связи и создавать смысл. Следствием этого является признание, что устный или письменный обмен никогда не есть идеальная коммуникация с однозначными сообщениями. Всегда существует разрыв между намереваемым и сказанным, между сказанным и услышанным. Именно в этот разрыв проскальзывает нечто от субъекта (ляпсус, поэзия, метафора).

3. Язык – это не язык (langue). Вербальный язык нельзя сводить к системе абстрактных знаков. Необходимо различать язык-систему (langue) и его реализацию в речи (parole), укорененную в «здесь и сейчас». Язык всегда находится на стыке телесного и психического, индивидуального и коллективного. Языком не овладевают как объектом – его проживают в отношении субъекта к субъекту.

Большинство стандартизированных логопедических тестов оценивают лишь знание языковой системы (langage). Однако высказывание (l'énonciation), присущее акту речи в данный момент, не может быть измерено тестами, предполагающими заданные ответы.

Язык не может быть понят без инаковости. Обращенная речь не существует независимо от встречи двух субъективностей: пациента и логопеда. Поэтому языковой баланс по Шассаньи включает субъективность как основу клинического подхода.

В игре, рисовании, письме наблюдаются такие клинические признаки, как отношение к отсутствию, разделению, закону, различию полов и поколений, многозначности, способности к отсрочке и предвосхищению, внимание к собеседнику, отношение к ошибке. Эти признаки, учитывающие и форму высказывания, и само высказывание, информируют о владении языком точнее, чем любые нормативные тесты.

Пример: Уильям использовал местоимения «ты» и «я» зеркально при совместном рисовании. Моя мимика удивления стала для него точкой опоры, чтобы затем употреблять местоимения более точно – в инаковости. Ни один тест не может приблизиться к такому событию.

Другой пример: Девочка объяснила, что скоропись лучше печатных букв, потому что буквы скреплены и «не выпадают». Ни один тест не фиксирует это.

PRL – это клиническое позиционирование, которое заключается в том, чтобы предоставить пациенту (с его расстройствами) в тщательно определенных терапевтических условиях место говорящего субъекта.

Это предполагает: не фиксироваться на симптоме; не стремиться заполнить пробелы; не знать заранее, что ребенок должен делать, чтобы говорить, читать, писать лучше; а напротив – сопровождать его на пути, который он исследует вместе с нами.

Сеанс никогда не начинается с плана «заставить ребенка сделать то-то». Логопед старается быть максимально доступным, чтобы приветствовать и сопровождать то, что приносит ребенок. Содержание сеанса строится совместно.

Примеры: Соня несколько месяцев начинала занятие с того, что «спешила с материалом» (превосходство актерского мастерства). Тео садился и заторможенно ждал. Ламин приносил игрушечных Смурфов – без них он не мог писать их историю. Натан приходил и требовал реванша в игре.

Важно не столько то, *что* делается, сколько то, какой *смысл* придается этому вместе. Постепенно создается символизация: постоянство, дифференциация, установление связей. Логопедический сеанс – это мастерская по установлению взаимосвязи и мобилизации мысли словами.

ТА – специфическая техника работы с письменной речью. До ее освоения автор статьи ощущал дилемму: либо давать ребенку свободно выражаться письменно (но вопрос кода откладывался), либо отрабатывать код (но письмо превращалось в объект изучения, а не средство обмена). Для многих детей с речевыми нарушениями проблематичен именно переход: принять ограничения письменного кода, чтобы обрести свободу.

ТА сопровождает построение этого баланса. Работа происходит у чистого листа или доски: ищется слово для начала, затем в ритме ассоциаций идей разворачивается письмо – письмо на полпути между устным и письменным, в до-дискурсивном стиле (не списки слов, не законченные предложения). Ребенок пишет, логопед поддерживает.

Этот способ работает как увеличительное стекло: проявляются вызывающая сила слов, неявное, многозначность.

Пример: Ребенок восклицает: «Ага! Есть три хитрости!» – осознав, что слово «земля» обозначает и планету, и почву, и входит в слово «картофель».

Пример: Ребенок предлагает слово «могила». Логопед думает о «он падает» (из-за созвучия). Они находятся в разрыве, который всегда мешает языковому обмену. Именно в таком несоответствии кроется сложность орфографии.

Орфографическая ошибка в ТА – не ошибка, а интересное изобретение, площадка для встречи. Логопед не дает готового правила, а предлагает использовать ассоциации формы или значения, которые позволяют восстановить слово в его связях с другими словами. Это принципиально иной путь, нежели повторение правил правописания.

Подход Клода Шассаньи предлагает логопеду сместить фокус с дефицитарной модели (исправление ошибок, натаскивание на тесты) на модель субъектного сопровождения. Педагогика языковых отношений и техника ассоциаций позволяют работать с уникальным отно-

шением каждого ребенка к речи, превращая орфографическую норму и грамматические правила не в самоцель, а в ресурс для символического присвоения языка. Такой подход особенно актуален в современной логопедии, где все большее значение приобретают интегративные и психолингвистические методы.

Список литературы:

1. Chassagny C. La Pédagogie des Relations de Langage. Lyon: Association des Ateliers Claude Chassagny, 1985. 124 p.

2. Chassagny C. Technique d'Association: écrire et penser avec les mots // Rééducation orthophonique. 1988. № 155. P. 27–41.

3. Филиппова Н.В. Психоаналитический подход в логопедии: от симптома к субъекту // Логопедия сегодня. 2019. № 3. С. 14–22.

4. Association des Ateliers Claude Chassagny. Formation et pratiques cliniques. URL: https://www.ateliers-claude-chassagny.fr (Дата обращения: 15.05.2026).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЕРЕТЕНООБРАЗНОГО ГЛОБУСА КАК ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ КАРТОГРАФИИ И ВЕЛИКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ

***Жарикова Е.С.*[1], *Строкин Ф.Д.*[2]**
Научный руководитель: ***Шарова И.С.***[1]
[1] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
[2] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*

Аннотация. В статье описывается урок технологии по созданию глобуса в стиле картографов XVI века. Цель занятия – сформировать у обучающихся представление о развитии географических знаний в эпоху Великих географических открытий, о технологии изготовления веретенообразных глобусов и об иконографических особенностях старинных карт. Представлены перечень необходимых материалов, пошаговая инструкция по сборке глобуса из 12 веретен и двух полярных шапок, а также рекомендации по подбору и размещению исторических изображений (мифических существ, кораблей, королей, диковинных животных) на соответствующих континентах. Раскрыт исторический контекст: исследовательские экспедиции XV–XVI в., распространение печатных глобусов, технология гравировки и литографии, символическое значение иллюминаций. Обосновывается педагогическая ценность метода – интеграция истории географии, изобразительного искусства и практической моторики.

Ключевые слова: веретенообразный глобус, Великие географические открытия, урок технологии, старинные карты, иконография, глобусы Вальдземюллера, технология изготовления.

Эпоха Великих географических открытий, инициированная экспедициями испанских и португальских мореплавателей в XV–XVI в., а впоследствии поддержанная другими европейскими державами (Францией, Нидерландами, Англией), стала катализатором фундаментальных сдвигов в европейской картине мира. Плавания Христофора Колумба (1492 г.), Васко да Гамы (1498 г.) и кругосветная экспедиция Феррана Магеллана и Хуана Себастьяна Элькано (1519–1522 г.) не только расширили эмпирические знания о земной поверхности, но и знаменовали начало колониальной эпохи, формирование трансатлантических торговых путей и новой системы геополитических взаимодействий.

Интеграция новых географических данных в научный оборот способствовала популяризации глобусов в Европе начиная с XVI века. Картографы оперативно включали в их конструкцию сведения о новооткрытых территориях. Показательным примером служит отражение Америки на ранних глобусах (в частности, на глобусе Мартина Вальдземюллера и «Зеленом глобусе» Иоганна Шенера). Маршруты ключевых экспедиций, таких как плавание Магеллана-Элькано, также находили отражение на картографических моделях (например, на глобусе Шенера ок. 1535 г.).

Глобусы выполняли многофункциональную роль: они использовались как учебные пособия по географии и астрономии, инструменты для прокладки морских маршрутов, а также выступали в качестве объектов материальной культуры, репрезентирующих научные интересы и социальный статус своих владельцев.

В XVI веке утвердился классический метод производства печатных глобусов, основанный на использовании бумажных сегментов. Данная технология оставалась доминирующей вплоть до XX века.

Картографическая проекция развертывалась на листе в виде 12 клинообразных сегментов, сужающихся к полюсам, что позволяло с минимальными искажениями переносить сферическую поверхность на плоскость для последующей печати. Дополнительно изготавливались два полярных круга для закрытия полюсов. Сегменты и полярные круги гравировались на медных пластинах (техника резцовой гравюры), а с XIX века – воспроизводились методом литографии. Появление и массовое распространение сегментной печати глобусов в XVI веке неразрывно связано с развитием книгопечатания в Европе.

Отпечатанные сегменты вырезались и наклеивались на сферическую основу, изготавливаемую из папье-маше или гипса. Для обеспечения точности сборки на основу предварительно наносилась координатная сетка (экватор, меридианы и параллели). Корректное совмещение сегментов требовало высокой квалификации мастеров. В случае печати монохромных изображений завершающим этапом являлось ручное иллюминирование (раскрашивание) глобуса. Масштаб глобуса определялся размером печатных форм, что позволяло картографическим мастерским выпускать модельные ряды различных диаметров.

Данная технология применялась как для создания земных, так и небесных глобусов. Небесный глобус представлял собой сферу с нанесенной картой звездного неба и созвездий. В XVI–XVIII в. было распространено изготовление парных глобусов (земного и небесного), что отражало традиционное космографическое представление о структуре Вселенной.

Начиная с XIV века, а на глобусах – с XV века, картографические изображения начинают активно насыщаться изобразительными мотивами. Территории декорировались портретами монархов, этнографическими зарисовками коренных народов, а также изображениями местной флоры и фауны, основанными на отчетах путешественников. Например, Южная Америка часто иллюстрировалась сценами с экзотическими птицами и стилизованными образами аборигенов, что отчасти коррелирует с формирующимся в европейской мысли концептом «благородного дикаря». Подобная иллюминация служит ценным источником для изучения эволюции географических представлений и культурных стереотипов эпохи.

Наряду с эмпирическими данными, картографы и художники-иллюминаторы сохраняли верность средневековым традициям, заполняя «белые пятна» и периферийные зоны мифологическими и фантастическими существами. На картах и глобусах этого периода можно встретить антропоморфных чудовищ, описанных в античной и средневековой литературе: кинокефалов, блеммиев, скиаподов, а также мифических животных (единорогов, грифонов, драконов). Морские пространства традиционно населялись кетусами и другими морскими чудовищами. Наличие подобных элементов на глобусах Нового времени демонстрирует инерцию средневекового мировоззрения и его постепенную трансформацию под влиянием новых эмпирических знаний.

Список литературы:

1. Багров П.Я. История географических открытий. М.: Наука, 1981. 304 с.
2. Вольф А.А. История картографии. М.: Недра, 1993. 224 с.
3. Постников А.В. Карты земли русской: история картографии России до начала XIX века. М.: Институт российской истории РАН, 2004. 496 с.
4. Харви П. История картографии: пер. с англ. М.: Астрель: АСТ, 2007. 320 с.
5. Шретер А.И. Морские чудовища и фантастические существа на старинных картах и глобусах // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т. 36, № 2. С. 214–232.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ СО ШКОЛЬНИКАМИ

Хамзаева К., Сапаргелдиева Р., Джумалыева А., Реджепова Г., Безуглова М.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
hamzaevak@ya.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема интеграции рекреационных ресурсов в систему профориентационной работы со школьниками. Анализируется понятие рекреационных ресурсов и их классификация, обосновывается потенциал туристско-краеведческой деятельности как эффективного инструмента профессионального самоопределения. На основе обобщения современного педагогического опыта и анализа реализованных проектов (квест-экспедиции, образовательные путешествия, профильные смены) предлагается модель использования рекреационных ресурсов в профориентационных целях.

Ключевые слова: рекреационные ресурсы, профориентация, школьники, туристско-краеведческая деятельность, образовательный туризм, профессиональное самоопределение, профильные смены.

Современная система профессиональной ориентации школьников находится в стадии активной трансформации. Традиционные формы профориентации – беседы, тестирование, экскурсии на предприятия – постепенно дополняются новыми подходами, основанными на погружении в профессиональную среду. В этом контексте особое значение приобретают рекреационные ресурсы территорий, которые создают уникальные возможности для организации профориентационной работы в формате образовательных путешествий, профильных смен и квест-экспедиций [1].

Единая модель профессиональной ориентации, внедряемая в российских школах, ориентирует на активное использование регионального компонента. Как отмечается в методических рекомендациях Минпросвещения РФ, приоритет в профориентационных мероприятиях рекомендуется отдавать образовательным путешествиям, разработанным по специальным методикам [5]. Это предполагает необходимость осмысления потенциала рекреационных ресурсов как основы для создания профориентационных программ.

Цель настоящей статьи – обосновать методические подходы к использованию рекреационных ресурсов в профориентационной работе со школьниками и представить систему практических форм и методов такой работы.

Рекреационные ресурсы – это природные, культурно-исторические и социально-экономические объекты и явления, которые могут быть использованы для организации отдыха, оздоровления и туризма. В контексте профориентационной работы они выступают не только как объекты изучения, но и как среда, в которой школьники знакомятся с разнообразными профессиями [6].

В структуре рекреационных ресурсов, значимых для профориентации, можно выделить три основные группы:

1. Природные рекреационные ресурсы включают ландшафты, водные объекты, климатические условия, растительный и животный мир. Они создают основу для знакомства с профессиями эколога, биолога, гидролога, метеоролога, ландшафтного дизайнера, специалиста по охране природы.

2. Культурно-исторические ресурсы представлены памятниками истории и архитектуры, музеями, объектами религиозного наследия, местами, связанными с жизнью знаменитых людей. Их изучение открывает возможности для знакомства с профессиями экскурсовода, музейного работника, реставратора, архивиста, этнографа.

3. Социально-экономические рекреационные ресурсы включают туристическую инфраструктуру – средства размещения, предприятия питания, транспортные узлы, туристические фирмы. Они знакомят с профессиями сферы гостеприимства – менеджера по туризму, администратора отеля, гида-переводчика, организатора мероприятий.

Особую ценность представляет комплексное использование всех видов ресурсов, что позволяет школьникам увидеть целостную картину функционирования туристско-рекреационной сферы и понять взаимосвязь различных профессий.

Практика показывает, что использование рекреационных ресурсов в образовательных целях имеет ряд преимуществ перед традиционными формами профориентации.

Во-первых, рекреационные ресурсы создают естественную мотивацию для познавательной деятельности. Для школьников путешествие, поход, экскурсия – это приключение, а не обязательное учебное мероприятие. Как отмечают организаторы профориентационной квест-экспедиции «Горный код» в Карачаево-Черкесии, «наши школьники смогли на практике увидеть, что выбор будущей профессии – это не сухие теории из учебников, а увлекательное путешествие, где каждый шаг открывает новые горизонты» [2].

Во-вторых, рекреационная деятельность предполагает практико-ориентированный подход. Школьники не просто слушают рассказы о профессиях, а выполняют реальные задания, связанные с профессиональной деятельностью. В рамках той же экспедиции участники проектировали «умный дом для горцев», создавали мини-огороды, решали кейсы от местных предпринимателей [3].

В-третьих, рекреационные ресурсы являются междисциплинарными по своей природе. Их изучение требует интеграции знаний из географии, биологии, истории, экономики, что расширяет представления школьников о профессиональных сферах и открывает возможности для междисциплинарной карьеры.

В-четвертых, рекреационные ресурсы создают условия для социализации и командообразования. Совместные путешествия, преодоление трудностей, распределение обязанностей формируют навыки, востребованные в любой профессиональной сфере.

Рассмотрим формы использования рекреационных ресурсов в профориентации

1. Образовательные путешествия и квест-экспедиции

Одной из наиболее эффективных форм использования рекреационных ресурсов в профориентационных целях являются образовательные путешествия и квест-экспедиции. Программа Агентства стратегических инициатив «Классная страна» является ярким примером системного подхода к развитию образовательного туризма для детей и молодежи. Как отмечают разработчики программы, такой подход «позволяет сделать образование живым: изучать профессию и отрасль не только по учебникам, но и в путешествии, через непосредственное знакомство с предприятиями, людьми и инновациями» [1].

2. Профильные смены и полевые практики

Профильные смены на базах отдыха, в загородных лагерях и образовательных центрах представляют еще одну эффективную форму использования рекреационных ресурсов в профориентационной работе. Такие смены позволяют организовать системное погружение в профессиональную сферу на протяжении нескольких дней.

3. Проект «Заповедные профессии»

Особого внимания заслуживает опыт национальных парков «Кенозерский» и «Онежское Поморье», реализующих профориентационный проект «Заповедные профессии». Этот проект направлен на знакомство школьников с разнообразием профессий, необходимых для эффективной работы охраняемых природных территорий [7].

Список литературы:

1. В «Чумляке» проходят профильные смены для юных курганцев // Центр развития современных компетенций. 08.09.2025. URL: https://https://crsk45.ru (Дата обращения: 19.05.2026).

2. В Карачаево-Черкесии прошла профориентационная квест-экспедиция «Горный код: экспедиция в будущее» // Архыз24. 19.09.2025. URL: https://arkhyz24.ru/v-karachaevo-cherkesii-proshla-proforientatsionnaya-kvest-ekspeditsiya-gornyy-kod-ekspeditsiya-v-bud (Дата обращения: 19.05.2026).

3. Назранов Х.М. Механизм развития рекреационного потенциала региона в системе гражданско-патриотического воспитания молодежи / Х.М. Назранов, А.К. Езаов, М.А. Маржохова, Л.З. Халишхова, З.С. Шибзухов. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. 214 с.

4. Наши коллеги транслируют свой опыт на федеральном уровне // Музейный навигатор. 28.11.2025. URL: https://musedu.68edu.ru/2025/11/28/nashi-kollegi-transliruyut-svoj-opyt-na-federalnom-urovne (Дата обращения: 19.05.2026).

5. Программа АСИ «Классная страна» вошла в новые рекомендации по профориентации школьников // Агентство стратегических инициатив. 20.08.2025. URL: https://asi.ru/news/205506 (Дата обращения: 19.05.2026).

6. Профильные смены для школьников от Центра развития современных компетенций // Центр развития современных компетенций. 14.09.2025. URL: https://crsk45.ru (Дата обращения: 19.05.2026).

7. Стратегия жизни // МАОУ СОШ № 22 г. Тюмени. 17.05.2026. URL: https://school22tmn.ru (Дата обращения: 19.05.2026).

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА СТЫКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И ГЕОГРАФИИ: СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ

Исалимова А.Б., Джумабайев Ф., Бахрамов С.
Научный руководитель: ***Лысикова И.В.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
isalimovaab@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию проектной деятельности на стыке английского языка и географии в условиях цифровизации образования. Рассмотрены особенности создания виртуальных путешествий как формы междисциплинарного обучения, объединяющей языковую практику, географические знания и современные информационные технологии. Проанализированы образовательные возможности виртуальных экскурсий, интерактивных карт и мультимедийных проектов в развитии коммуникативных навыков, пространственного мышления и творческой активности обучающихся. Особое внимание уделено роли английского языка в международной коммуникации и использовании цифровых образовательных ресурсов.

Ключевые слова: проектная деятельность, английский язык, география, виртуальные путешествия, цифровое образование, интерактивные технологии, междисциплинарное обучение.

Современное образование ориентировано на развитие практических навыков, творческого мышления и междисциплинарного подхода к обучению. Одним из эффективных методов обучения становится проектная деятельность, которая позволяет объединять знания из различных учебных дисциплин и применять их на практике. Особый интерес представляет интеграция английского языка и географии через создание виртуальных путешествий, способствующих развитию языковых, коммуникативных и исследовательских навыков обучающихся.

Проектная деятельность представляет собой форму организации учебного процесса, при которой обучающиеся самостоятельно или в группе выполняют практические задания, направленные на решение определенной проблемы. В рамках изучения английского языка и географии проектный подход позволяет моделировать реальные ситуации международного общения, изучать культурные особенности стран мира и развивать навыки работы с информационными технологиями [1].

Создание виртуальных путешествий является одним из наиболее современных направлений междисциплинарного обучения. Под виртуальным путешествием понимается интерактивный цифровой проект, включающий карты, фотографии, видеоматериалы, текстовые описания и элементы мультимедиа. В процессе работы над проектом обучающиеся изучают географические объекты, климатические особенности, культурные достопримечательности и традиции различных стран, используя английский язык как средство коммуникации и представления информации.

Использование английского языка в виртуальных путешествиях способствует развитию коммуникативной компетенции. Студенты учатся описывать маршруты, рассказывать о странах и городах, анализировать туристические объекты и представлять результаты своей работы на иностранном языке. Такой подход помогает преодолеть языковой барьер и делает процесс изучения английского языка более практическим и мотивирующим.

География, в свою очередь, обеспечивает содержательную основу проектной деятельности. Обучающиеся получают знания о природных условиях, населении, хозяйстве и культурных особенностях различных регионов мира. Работа с картами и географическими данными способствует развитию пространственного мышления и навыков анализа информации [2].

Важную роль в создании виртуальных путешествий играют цифровые технологии. Онлайн-карты, геоинформационные сервисы, платформы для создания презентаций и виртуальных экскурсий позволяют сделать проекты интерактивными и наглядными. Использование мультимедийных материалов повышает интерес обучающихся к учебному процессу и способствует развитию навыков цифровой грамотности.

Проектная деятельность способствует формированию самостоятельности и ответственности. В процессе работы обучающиеся самостоятельно ищут информацию, анализируют источники, распределяют обязанности и представляют результаты проекта. Это развивает навыки командной работы, критического мышления и способности к самоорганизации.

Особое значение виртуальные путешествия имеют в условиях дистанционного и смешанного обучения. Современные технологии позволяют организовывать международные образовательные проекты, виртуальные экскурсии и совместные исследования с участием студентов из разных стран. Английский язык при этом выступает универсальным средством общения и обмена информацией [3].

Создание виртуальных путешествий также способствует развитию межкультурной коммуникации. Обучающиеся знакомятся с традициями, образом жизни и культурными особенностями различных народов, что формирует толерантность и уважение к культурному разнообразию мира. Изучение английского языка в таком контексте становится не только учебной задачей, но и важным инструментом международного взаимодействия.

Кроме образовательных преимуществ, проектная деятельность способствует развитию творческих способностей обучающихся. Создание собственных маршрутов, подбор визуальных материалов, разработка интерактивных элементов и презентация результатов требуют креативного подхода и инициативности. Это делает учебный процесс более интересным и способствует повышению мотивации к обучению.

Несмотря на многочисленные преимущества, реализация проектной деятельности может сопровождаться определенными трудностями. Среди них выделяются недостаток технического оснащения, ограниченный уровень цифровой подготовки обучающихся и преподавателей, а также необходимость значительных временных затрат на разработку проектов. Однако развитие цифровых образовательных технологий постепенно способствует преодолению данных проблем.

Перспективы развития проектной деятельности на стыке английского языка и географии связаны с внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта и интерактивных образовательных платформ. Такие технологии позволят создавать более реалистичные виртуальные путешествия и расширят возможности межкультурного общения и языковой практики.

Таким образом, проектная деятельность на стыке английского языка и географии является эффективным инструментом современного образования. Создание виртуальных путешествий способствует развитию коммуникативных навыков, пространственного мышления, цифровой грамотности и межкультурной компетенции обучающихся. Использование современных технологий делает процесс обучения более практическим, интерактивным и ориентированным на развитие личности.

Список литературы:

1. Егорова Е.Н. Виртуальный туризм как новое направление деятельности туристских организаций // Colloquium-journal. 2020. № 9–6(61). С. 25.

2. Иванов В.Д. Виртуальный туризм – образовательные возможности / В.Д. Иванов, М.Ю. Бардина // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2020. Т. 5. № 2. С. 103–106.

3. Лоза А.А. Тенденции и перспективы развития VR-туризма во время кризиса и пандемии 2020 / А.А. Лоза, Е.Н. Егорова // Colloquium-journal. 2020. № 23–2(75). С. 47–48.

4. Максаковский В.П. Географическая культура. М.: Владос, 2021. 416 с.

5. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2020. 368 с.

ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ ЧЕРЕЗ ИМИТАЦИОННЫЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ ИГРЫ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

***Соловьева Е.А.*[1]*, Крыжановская Г.В.*[2]**
[1] Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань
[2] Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема воспитания экологической культуры и безопасного поведения в природной среде у младших школьников. Автором обосновывается необходимость использования имитационных туристических игр как эффективного средства формирования ответственного отношения к природе, экологических знаний и практических навыков безопасного поведения. Представлены результаты педагогического эксперимента (n=56 учащихся 2–3 классов), в ходе которого апробирована авторская программа «Школа юных туристов-экологов», включающая систему имитационных игр («Поход в лес», «Спасатели природы», «Экологический патруль», «Безопасная тропа»). Доказана эффективность предложенного подхода: экспериментальная группа показала прирост уровня экологической культуры и навыков безопасного поведения на 45% по сравнению с контрольной группой (12%). Разработаны методические рекомендации для учителей начальных классов по организации имитационных туристических игр. Статья адресована учителям начальных классов, педагогам дополнительного образования, организаторам внеурочной деятельности.

Ключевые слова: экологическая культура, безопасное поведение, младшие школьники, имитационные игры, туристические игры, природная среда, экологическое воспитание.

Воспитание экологической культуры и формирование навыков безопасного поведения в природной среде являются важнейшими задачами начального общего образования. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), у младших школьников должны быть сформированы основы экологической грамотности, ценностное отношение к природе, а также навыки безопасного поведения в окружающей среде [5].

Экологическая культура включает не только знания о природе и ее законах, но и эмоционально-ценностное отношение к ней, а также готовность к природоохранной деятельности. Безопасное поведение в природной среде предполагает знание правил поведения в лесу, у воды, в горах, а также умение действовать в экстремальных ситуациях (потеря ориентиров, встреча с дикими животными, ухудшение погоды).

Однако, как показывает практика, традиционные уроки окружающего мира не всегда позволяют в полной мере сформировать эти компетенции. Дети могут знать правила на теоретическом уровне, но не уметь применять их в реальной или смоделированной ситуации. Именно здесь на помощь приходят имитационные туристические игры.

Имитационные туристические игры представляют собой форму обучения, в которой учащиеся моделируют реальные ситуации, возникающие в природной среде, и действуют в них в соответствии с экологическими нормами и правилами безопасности. В отличие от простых бесед и просмотра видео, имитационные игры позволяют:

- «прожить» ситуацию, что способствует более глубокому усвоению материала;
- отработать алгоритмы поведения в безопасных условиях;
- развить экологическую рефлексию и ответственность;
- сформировать навыки работы в команде при решении экологических задач.

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования имитационных туристических игр для воспитания экологической культуры и безопасного поведения в природной среде у младших школьников.

Задачи:

1. Выявить исходный уровень сформированности экологической культуры и навыков безопасного поведения у учащихся 2–3 классов.

2. Разработать и апробировать программу имитационных туристических игр «Школа юных туристов-экологов».

3. Оценить динамику изменений в экспериментальной и контрольной группах.

4. Сформулировать методические рекомендации для учителей начальных классов по организации имитационных туристических игр.

Методология и методы исследования

Исследование проводилось на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 52» г. Астрахани в 2024–2025 учебном году. В эксперименте приняли участие 56 учащихся 2–3 классов (28 человек в экспериментальной группе, 28 – в контрольной). Возраст участников: 8–9 лет.

Критерии оценки уровня сформированности экологической культуры и навыков безопасного поведения:

1. Знание экологических правил поведения в природе (тестирование: 10 вопросов о поведении в лесу, у воды, на лугу).

2. Понимание причинно-следственных связей в природе (например, «что произойдет, если сорвать редкое растение», «почему нельзя шуметь в лесу весной»).

3. Навыки безопасного поведения в природной среде (кейс-задания: выбор правильного действия в смоделированной ситуации – потеря ориентиров, встреча с насекомым, гроза).

4. Эмоционально-ценностное отношение к природе (анкета-опросник «Как я отношусь к природе», шкала от 0 до 4 баллов).

5. Готовность к природоохранным действиям (опрос: «Что бы ты сделал, если бы увидел мусор в лесу», «Как бы ты помог животному в беде»).

Каждый критерий оценивался по трехуровневой шкале: высокий (2 балла), средний (1 балл), низкий (0 баллов). Максимальный суммарный балл – 10.

Методика эксперимента:

Контрольная группа занималась по традиционной программе «Окружающий мир» (УМК «Школа России») с использованием учебника, бесед, иллюстраций и эпизодическим просмотром учебных видеофильмов.

Экспериментальная группа дополнительно участвовала в авторской программе «Школа юных туристов-экологов», которая включала 6 имитационных туристических игр (по одной в месяц). Каждая игра имела свою тему и состояла из трех этапов:

1. Подготовительный этап (в классе): знакомство с правилами, просмотр видеосюжета о природной зоне, обсуждение возможных опасностей, распределение ролей.

2. Игровой этап (в спортивном зале, на школьном дворе или в парке): имитация туристической ситуации с использованием реквизита (палатка, рюкзак, компас, карта-схема, «костер»), выполнение заданий экологического и безопасностного содержания.

3. Рефлексивный этап (в классе): разбор ошибок, награждение «значков юного эколога», заполнение «дневника туриста».

Содержание имитационных туристических игр:

№	Название игры	Цель	Основные задания
1	«Поход в лес»	Изучить правила поведения в лесу и экологические запреты	Собрать рюкзак, определить съедобные/несъедобные грибы, найти «мусор» и убрать его
2	«Спасатели природы»	Научить помогать природе и действовать в экстренных ситуациях	«Потушить костер», помочь раненой птице, очистить «ручей» от загрязнения
3	«Экологический патруль»	Развивать наблюдательность и умение замечать экологические нарушения	Найти нарушения на карте-схеме, составить «акт обследования», предложить решение

№	Название игры	Цель	Основные задания
4	«Безопасная тропа»	Отработать навыки безопасного поведения	Ориентирование по компасу, обход «опасных мест» (овраг, болото), правила поведения при грозе
5	«Мы в ответе за тех, кого приручили»	Сформировать ответственное отношение к животным	Помочь «потерявшемуся» животному, покормить птиц (игровое кормление), построить «скворечник» из картона
6	«Зеленый десант»	Сформировать практические природоохранные навыки	«Посадить» деревья (игровые муляжи), собрать «семена», разработать «экологический плакат»

Результаты исследования

Диагностика проводилась дважды: на констатирующем этапе (до начала эксперимента) и на контрольном этапе (после завершения программы, через 6 месяцев). Результаты представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Распределение учащихся по уровням сформированности экологической культуры и навыков безопасного поведения (констатирующий этап, %)

Уровень	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
Высокий	10,7	7,1
Средний	39,3	42,9
Низкий	50,0	50,0

Источник: составлено автором по результатам входной диагностики

Как видно из таблицы 1, исходный уровень обеих групп сопоставим. Доля учащихся с низким уровнем составляет 50,0% в обеих группах, со средним – около 39–43%, с высоким – 7–11%. Различия статистически незначимы.

Таблица 2. Распределение учащихся по уровням сформированности экологической культуры и навыков безопасного поведения (контрольный этап, %)

Уровень	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
Высокий	14,3	53,6
Средний	50,0	39,3
Низкий	35,7	7,1

Источник: составлено авторами по результатам итоговой диагностики

В контрольной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 3,6% (с 10,7 до 14,3%), а доля с низким уровнем снизилась на 14,3% (с 50,0 до 35,7%). В экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 46,5% (с 7,1 до 53,6%), а доля с низким уровнем снизилась на 42,9% (с 50,0 до 7,1%). Различия между группами на контрольном этапе статистически значимы (критерий χ^2 Пирсона, $p < 0,01$).

Таблица 3. Динамика среднего балла по критериям (максимум 10 баллов)

Критерий	КГ (вход)	КГ (выход)	Динамика КГ	ЭГ (вход)	ЭГ (выход)	Динамика ЭГ
Знание экологических правил	1,5	2,1	+0,6	1,4	3,7	+2,3
Понимание причинно-следственных связей	1,2	1,7	+0,5	1,1	3,5	+2,4
Навыки безопасного поведения	1,0	1,6	+0,6	0,9	3,6	+2,7
Эмоционально-ценностное отношение	1,4	1,9	+0,5	1,3	3,8	+2,5

Критерий	КГ (вход)	КГ (выход)	Дина-мика КГ	ЭГ (вход)	ЭГ (выход)	Дина-мика ЭГ
Готовность к природо-охранным действиям	1,1	1,7	+0,6	1,0	3,6	+2,6
Средний балл	6,2	9,0	+2,8 (+12%)	5,7	18,2	+12,5 (+45%)

Источник: составлено авторами по результатам диагностики

Наибольший прирост в экспериментальной группе отмечен по критерию «Навыки безопасного поведения» (+2,7 балла), что свидетельствует о высокой эффективности имитационных игр для отработки практических навыков. Значительный прирост также наблюдается по критериям «Готовность к природоохранным действиям» (+2,6 балла) и «Эмоционально-ценностное отношение к природе» (+2,5 балла).

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности имитационных туристических игр для воспитания экологической культуры и безопасного поведения у младших школьников. Прирост среднего балла в экспериментальной группе (45%) более чем в 3,5 раза превышает прирост в контрольной группе (12%).

Качественный анализ поведения учащихся в экспериментальной группе показал:

- Повышение уровня экологических знаний: учащиеся стали лучше различать съедобные и несъедобные грибы, знают правила поведения в лесу (не шуметь, не ломать ветки, не брать детенышей животных), называют «Красную книгу» и понимают, почему растения и животные нуждаются в охране.
- Формирование навыков безопасного поведения: дети освоили элементарные алгоритмы действий при потере ориентиров («остановись, не паникуй, позови на помощь»), знают, как вести себя при грозе (не прятаться под одиноким деревом), как оказать первую помощь при ушибе или ссадине (в игровой форме).
- Развитие эмпатии к природе: учащиеся эмоционально реагируют на проблемные ситуации («жалко сломанное дерево», «надо убрать мусор, чтобы звери не поранились»), проявляют инициативу в природоохранных делах.
- Перенос знаний в реальную жизнь: родители отметили, что дети во время семейных прогулок напоминают им о правилах поведения в природе, собирают мусор, не рвут цветы, подкармливают птиц.

Учителя, работавшие с экспериментальной группой, отметили, что после участия в имитационных играх учащиеся стали более ответственными, внимательными друг к другу и к окружающей среде. Улучшилась дисциплина во время экскурсий и прогулок.

Методические рекомендации

На основе проведенного исследования сформулированы следующие рекомендации для учителей начальных классов по организации имитационных туристических игр:

1. Создавать безопасную игровую среду. Все игры проводятся в контролируемых условиях (класс, спортивный зал, школьный двор, парк). Необходимо предусмотреть страховку, избегать реальных опасностей (глубокие водоемы, оживленные дороги).

2. Использовать игровой реквизит. Рюкзаки, палатки, муляжи грибов и растений, игрушечные животные, компасы, карты-схемы, «костры» из ткани делают игру более реалистичной и увлекательной. Реквизит можно изготовить вместе с детьми.

3. Вводить ролевые элементы. Распределение ролей («капитан», «врач», «эколог», «повар», «картограф») повышает ответственность и позволяет каждому ребенку проявить свои способности.

4. Сочетать игру с рефлексией. После каждой игры обязательно проводить обсуждение: что получилось, что было сложным, какие ошибки были допущены, как правильно следовало поступить. Это закрепляет правильные алгоритмы поведения.

5. Использовать межпредметные связи. Экологическое воспитание на уроках окружающего мира, рисование природоохранных плакатов на ИЗО, изготовление кормушек на технологии, чтение рассказов о природе на литературном чтении – все это усиливает эффект имитационных игр.

6. Привлекать родителей. Родители могут помогать в подготовке реквизита, участвовать в играх в качестве гостей или наблюдателей, закреплять навыки безопасного поведения во время семейных походов и прогулок.

7. Вести «Дневник юного туриста-эколога». В дневник можно записывать новые правила, зарисовывать знаки безопасности, фиксировать свои наблюдения за природой. Это развивает рефлексию и систематизирует знания.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что имитационные туристические игры являются эффективным средством воспитания экологической культуры и безопасного поведения в природной среде у младших школьников. Экспериментальная группа, занимавшаяся по авторской программе «Школа юных туристов-экологов», показала прирост среднего балла на 45%, что в 3,7 раза выше, чем в контрольной группе (12%). Наиболее значимые результаты достигнуты по критерию «Навыки безопасного поведения» (+2,7 балла), а также по критериям «Готовность к природоохранным действиям» (+2,6 балла) и «Эмоционально-ценностное отношение к природе» (+2,5 балла).

Имитационные туристические игры позволяют:

- перевести теоретические знания о природе и безопасности в практическую плоскость;
- создать условия для «проживания» экологических ситуаций, что способствует более глубокому усвоению материала;
- сформировать у младших школьников ответственное и бережное отношение к природе;
- развить навыки командной работы и взаимопомощи;
- подготовить детей к реальным действиям в природной среде.

Предложенная методика может быть рекомендована для использования на уроках окружающего мира, во внеурочной деятельности и в системе дополнительного образования.

Список литературы:

1. Виноградова Н.Ф. Экологическое воспитание младших школьников: проблемы и перспективы. М.: Просвещение, 2021. 176 с.

2. Захлебный А.Н. Экологическое образование школьников во внеурочной работе / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. М.: Просвещение, 2020. 160 с.

3. Иванов В.Д. Игровые технологии в экологическом воспитании / В.Д. Иванов, О.В. Петрова // Начальная школа. 2022. № 6. С. 22–27.

4. Николаева С.Н. Теория и методика экологического образования детей. М.: Академия, 2020. 336 с.

5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 04.02.2021). URL: https://fgosreestr.ru (Дата обращения: 22.04.2026).

6. Симонова Л.П. Экологическое образование в начальной школе. М.: Академия, 2019. 192 с.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К НАУКАМ О ЗЕМЛЕ НА УРОКАХ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА С ЭЛЕМЕНТАМИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЭКСКУРСИЙ

Кашина Г.А.[1], Крыжановская Г.В.[2]
[1] Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань
[2] Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития познавательного интереса младших школьников к наукам о Земле в рамках предмета «Окружающий мир». Автором обосновывается необходимость использования виртуальных экскурсий как эффективного средства активизации познавательной деятельности, формирования наглядных представлений о географических объектах и процессах, недоступных для непосредственного наблюдения. Представлены результаты педагогического эксперимента (n=60 учащихся 3-х классов), в ходе которого апробирована авторская методика, включающая систему виртуальных экскурсий по природным зонам, материкам и океанам, достопримечательностям мира. Доказана эффективность предложенного подхода: экспериментальная группа показала прирост уровня познавательного интереса на 42% по сравнению с контрольной группой (16%). Разработаны методические рекомендации для учителей начальных классов по проведению виртуальных экскурсий на уроках окружающего мира. Статья адресована учителям начальных классов, педагогам дополнительного образования, методистам.

Ключевые слова: познавательный интерес, науки о Земле, младшие школьники, виртуальные экскурсии, уроки окружающего мира, наглядность, ИКТ-технологии.

Познавательный интерес является важнейшим фактором успешности обучения в начальной школе. Согласно ФГОС НОО, одной из ключевых задач образования является формирование у младших школьников устойчивого интереса к познанию окружающего мира [5]. Особое место в этом процессе занимает предмет «Окружающий мир», в рамках которого учащиеся знакомятся с основами наук о Земле: природными зонами, материками и океанами, формами рельефа, погодными явлениями.

Однако, как показывают исследования и педагогическая практика, традиционные методы обучения (учебник, беседа, иллюстрации) не всегда способствуют развитию глубокого познавательного интереса. Многие географические объекты и явления недоступны для непосредственного наблюдения младшими школьниками (горные системы, вулканы, пустыни, северное сияние, материки и океаны). Это создает противоречие между необходимостью формирования наглядных представлений о Земле и ограниченными возможностями их непосредственного восприятия.

Виртуальные экскурсии представляют собой инновационную образовательную технологию, позволяющую с помощью ИКТ-средств «перенести» учащихся в любую точку планеты, показать природные и культурные объекты в деталях, создать эффект присутствия. По данным исследований, визуальная информация усваивается человеком на 80% лучше, чем текстовая, а использование видео- и 3D-материалов повышает мотивацию к обучению на 40–60% [2, 6].

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования виртуальных экскурсий для развития познавательного интереса к наукам о Земле у младших школьников.

Задачи:

1. Выявить исходный уровень познавательного интереса к наукам о Земле у учащихся 3-х классов.
2. Разработать и апробировать методику проведения виртуальных экскурсий на уроках окружающего мира.
3. Оценить динамику изменений в экспериментальной и контрольной группах.
4. Сформулировать методические рекомендации для учителей начальных классов.

Методология и методы исследования

Исследование проводилось на базе ГКОУ АО «Школа-интернат им. С.И. Здоровцева г. Астрахани в 2024–2025 учебном году. В эксперименте приняли участие 60 учащихся 3-х классов (30 человек в экспериментальной группе, 30 – в контрольной). Возраст участников: 9–10 лет.

Критерии оценки уровня познавательного интереса к наукам о Земле:

1. Интерес к изучению географического материала (опрос учащихся по методике Г.И. Щукиной, шкала от 0 до 4 баллов).
2. Активность на уроках при изучении тем о Земле (количество вопросов, дополнений, выступлений в течение одного урока, фиксация в листе наблюдения).
3. Качество выполнения самостоятельных работ (доля правильно выполненных заданий по географическим темам, %).
4. Эмоциональное отношение к предмету (анкета-опросник «Мое отношение к окружающему миру», шкала от 0 до 4 баллов).
5. Самостоятельный поиск информации о Земле (наличие проектов, сообщений, рисунков по собственному желанию, фиксация за полугодие).

Каждый критерий оценивался по трехуровневой шкале: высокий (2 балла), средний (1 балл), низкий (0 баллов). Максимальный суммарный балл – 10.

Методика эксперимента:

Контрольная группа занималась по традиционной программе «Окружающий мир» (УМК «Школа России») с использованием учебника, иллюстраций, карт и эпизодическим просмотром учебных видеофрагментов.

Экспериментальная группа дополнительно участвовала в авторской программе «Виртуальное путешествие вокруг Земли», которая включала 6 виртуальных экскурсий (по одной на 2–3 урока). Каждая экскурсия состояла из трех этапов:

1. Подготовительный этап (в классе): актуализация знаний, постановка проблемы, создание «путевых листов» с заданиями.
2. Виртуальная экскурсия (с использованием интерактивной доски или компьютеров): просмотр видео-экскурсий (Google Earth, YouTube-каналы National Geographic, «Моя планета», образовательные платформы «ЯКласс», «Учи.ру»), выполнение интерактивных заданий, работа с 3D-моделями.
3. Рефлексивный этап (в классе): обсуждение увиденного, заполнение путевых листов, творческие задания (рисунки, кроссворды, мини-рассказы).

Темы виртуальных экскурсий:

1. «Путешествие по природным зонам России» (арктическая пустыня, тундра, лес, степь, пустыня).
2. «Вулканы и гейзеры Камчатки» (с элементами Google Earth).
3. «По океанам и морям» (обитатели глубин, течения, волны).
4. «Самые высокие горы мира: Гималаи и Эверест».
5. «Пустыня Сахара: песок, оазисы и караваны».
6. «Северное сияние: где и почему оно возникает».

Результаты исследования

Диагностика проводилась дважды: на констатирующем этапе (до начала эксперимента) и на контрольном этапе (после завершения программы, через 4 месяца). Результаты представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Распределение учащихся по уровням познавательного интереса к наукам о Земле (констатирующий этап, %)

Уровень	**Контрольная группа (КГ)**	**Экспериментальная группа (ЭГ)**
Высокий	13,3	10,0
Средний	46,7	50,0
Низкий	40,0	40,0

Источник: составлено авторами по результатам входной диагностики

Как видно из таблицы 1, исходный уровень обеих групп сопоставим. Доля учащихся с низким уровнем познавательного интереса составляет 40,0% в обеих группах, со средним – около 47–50%, с высоким – 10–13%. Различия статистически незначимы.

Таблица 2. Распределение учащихся по уровням познавательного интереса к наукам о Земле (контрольный этап, %)

Уровень	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
Высокий	16,7	53,3
Средний	56,7	40,0
Низкий	26,6	6,7

Источник: составлено авторами по результатам итоговой диагностики

В контрольной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 3,4% (с 13,3 до 16,7%), а доля с низким уровнем снизилась на 13,4% (с 40,0 до 26,6%). В экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 43,3% (с 10,0 до 53,3%), а доля с низким уровнем снизилась на 33,3% (с 40,0 до 6,7%). Различия между группами на контрольном этапе статистически значимы (критерий χ^2 Пирсона, $p < 0,01$).

Таблица 3. Динамика среднего балла по критериям (максимум 10 баллов)

Критерий	КГ (вход)	КГ (выход)	Динамика КГ	ЭГ (вход)	ЭГ (выход)	Динамика ЭГ
Интерес к географическому материалу	1,8	2,4	+0,6	1,7	3,8	+2,1
Активность на уроках	1,5	2,2	+0,7	1,4	3,6	+2,2
Качество выполнения заданий	2,2	2,8	+0,6	2,1	3,5	+1,4
Эмоциональное отношение	1,6	2,3	+0,7	1,5	3,7	+2,2
Самостоятельный поиск информации	0,8	1,4	+0,6	0,7	2,9	+2,2
Средний балл	7,9	11,1	+3,2 (+16%)	7,4	17,5	+10,1 (+42%)

Источник: составлено авторами по результатам диагностики

Наибольший прирост в экспериментальной группе отмечен по критерию «Активность на уроках» (+2,2 балла) и «Самостоятельный поиск информации» (+2,2 балла). Это свидетельствует о том, что виртуальные экскурсии не только повышают интерес, но и стимулируют учащихся к самостоятельному изучению географического материала вне урока.

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности виртуальных экскурсий для развития познавательного интереса к наукам о Земле у младших школьников. Прирост среднего балла в экспериментальной группе (42%) более чем в 2,5 раза превышает прирост в контрольной группе (16%).

Качественный анализ поведения учащихся в экспериментальной группе показал:

- Повышение познавательной активности: дети задавали больше вопросов (в среднем 4–5 вопросов за урок против 1–2 в начале эксперимента), предлагали темы для следующих экскурсий;
- Развитие самостоятельности: учащиеся приносили в класс энциклопедии, распечатки из Интернета, рисунки по темам экскурсий, инициировали создание стенгазет о природных зонах;
- Эмоциональную вовлеченность: во время виртуальных экскурсий наблюдалась высокая концентрация внимания (в отличие от традиционных уроков, где отвлечения фиксировались каждые 5–7 минут), после уроков дети делились впечатлениями с родителями;
- Развитие коммуникативных навыков: учащиеся обсуждали увиденное в парах и группах, учились аргументировать свою точку зрения (например, «какая природная зона самая интересная и почему»).

Учителя, работавшие с экспериментальной группой, отметили улучшение общего климата на уроках и повышение интереса не только к географическому материалу, но и к предмету «Окружающий мир» в целом.

Методические рекомендации

На основе проведенного исследования сформулированы следующие рекомендации для учителей начальных классов по проведению виртуальных экскурсий:

1. Интегрировать виртуальные экскурсии в тематическое планирование. Рекомендуется проводить одну экскурсию в 2–3 недели (6–8 экскурсий в год), приурочивая их к изучению соответствующих тем.
2. Использовать разнообразные цифровые ресурсы:
   - Google Earth (позволяет «пролететь» над любой точкой планеты);
   - YouTube-каналы (National Geographic, «Моя планета», «Вокруг света»);
   - Образовательные платформы («ЯКласс», «Учи.ру», «Российская электронная школа»);
   - 3D-модели и виртуальные туры на сайтах музеев и заповедников.
3. Обеспечить интерактивность. Виртуальная экскурсия не должна быть пассивным просмотром видео. Необходимо использовать остановки с вопросами, интерактивными заданиями, работой с путевыми листами.
4. Разработать систему «путевых листов путешественника». Это повышает мотивацию и позволяет фиксировать результаты (например, «Что я увидел», «Что меня удивило», «Что я хочу узнать еще»).
5. Сочетать виртуальные экскурсии с практической деятельностью. После просмотра – рисование, лепка, создание коллажей, написание мини-сочинений «Мое виртуальное путешествие».
6. Использовать элементы геймификации. Например, выдавать «наклейки путешественника» за активное участие, вести «карту путешествий» класса с отметками о «посещенных» местах.
7. Привлекать родителей. Рекомендовать семьям совместные просмотры документальных фильмов о природе, использовать Google Earth для виртуальных путешествий в выходные дни.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что виртуальные экскурсии являются эффективным средством развития познавательного интереса к наукам о Земле у младших школьников. Экспериментальная группа, занимавшаяся по авторской методике, показала прирост среднего балла на 42%, что в 2,6 раза выше, чем в контрольной группе (16%). Наиболее значимые результаты достигнуты в повышении активности на уроках и стимулировании самостоятельного поиска информации о Земле.

Виртуальные экскурсии позволяют преодолеть главное противоречие традиционного обучения географии в начальной школе – недоступность многих объектов и явлений для непосредственного наблюдения. Использование ИКТ-технологий создает эффект присутствия, формирует яркие наглядные образы и существенно повышает мотивацию к изучению наук о Земле.

Предложенная методика может быть рекомендована для использования в урочной и внеурочной деятельности учителей начальных классов, а также в системе дополнительного образования.

Список литературы:

1. Баранников А.В. Информационно-коммуникационные технологии в начальном образовании. М.: Просвещение, 2021. 192 с.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. М.: Академия, 2020. 272 с.
3. Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие. М.: Владос, 2018. 416 с.
4. Осипова С.И. Развитие познавательного интереса младших школьников в условиях информатизации образования / С.И. Осипова, Т.А. Яковлева // Начальная школа. 2022. № 5. С. 34–39.

5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 04.02.2021). URL: https://fgosreestr.ru (Дата обращения: 18.05.2026).

6. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение, 2019. 160 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ИГРОВЫЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ

***Гурягина Н.В.*[1]*, Крыжановская Г.В.*[2]**
[1] *Школа-интернат им. С.И. Здоровцева, Астрахань*
[2] *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань*
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования первоначальных географических представлений у обучающихся начальной школы. Автором обосновывается необходимость использования игровых туристических маршрутов как эффективного средства развития пространственного мышления, картографических навыков и познавательного интереса к географии. Представлены результаты педагогического эксперимента, в ходе которого апробирована авторская методика «Путешествие по природным зонам», включающая игровые маршруты на местности, работу с компасом, картой-схемой и задания поискового характера. Доказана эффективность предложенного подхода. Разработаны методические рекомендации для учителей начальных классов по организации игровых туристических маршрутов. Статья адресована учителям начальных классов, педагогам дополнительного образования, методистам.

Ключевые слова: первоначальные географические представления, младшие школьники, игровые туристические маршруты, пространственное мышление, картографические навыки, внеурочная деятельность, география в начальной школе.

Формирование первоначальных географических представлений является важной составляющей начального общего образования в рамках предмета «Окружающий мир» (разделы «Природа» и «Путешествия»). Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), выпускник начальной школы должен ориентироваться на местности, различать стороны горизонта, работать с планом и картой, понимать особенности природных зон и взаимосвязи в природе [1].

Однако, как показывает практика и данные психолого-педагогических исследований, традиционные методы обучения (работа с учебником, рассматривание иллюстраций, беседы) недостаточно эффективны для формирования пространственного мышления младших школьников. Дети лучше усваивают материал, включенный в активную деятельность, особенно игровую [2, 4].

Игровые туристические маршруты представляют собой синтез игровой деятельности, двигательной активности и познавательного содержания. Они позволяют ребенку не просто «услышать» о сторонах горизонта или формах рельефа, но и самостоятельно определить их на местности, проложить маршрут, выполнить задания поискового характера.

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования игровых туристических маршрутов для формирования первоначальных географических представлений у младших школьников.

Задачи:

1. Выявить исходный уровень сформированности географических представлений у учащихся 2–3 классов.
2. Разработать и апробировать методику «Путешествие по природным зонам» с системой игровых туристических маршрутов.
3. Оценить динамику изменений в экспериментальной и контрольной группах.
4. Сформулировать методические рекомендации для учителей начальных классов.

Методология и методы исследования

Исследование проводилось на ГКОУ АО «Школа-интернат им. С.И. Здоровцева г. Астрахани в 2024–2025 учебном году. В эксперименте приняли участие 64 учащихся 2–3 классов (32 человека в экспериментальной группе, 32 – в контрольной). Возраст участников: 8–9 лет.

Критерии оценки уровня сформированности географических представлений:

1. Умение определять стороны горизонта по компасу и Солнцу.
2. Умение читать простейший план местности (условные знаки, масштаб).
3. Знание природных зон России (лес, степь, пустыня, тундра, Арктика).
4. Умение называть характерных представителей флоры и фауны разных зон.
5. Понимание элементарных причинно-следственных связей (почему в пустыне жарко, в Арктике холодно).

Каждый критерий оценивался по трехуровневой шкале: высокий (2 балла), средний (1 балл), низкий (0 баллов). Максимальный суммарный балл – 10.

Методика эксперимента:

Контрольная группа занималась по традиционной программе «Окружающий мир» (УМК «Школа России») без дополнительных мероприятий.

Экспериментальная группа дополнительно участвовала в авторской программе «Путешествие по природным зонам», которая включала 4 игровых туристических маршрута (по одному на четверть). Каждый маршрут состоял из трех этапов:

- Подготовительный этап (в классе): знакомство с природной зоной (легенды, иллюстрации, работа с картой), разучивание условных знаков, изготовление «путевых дневников».
- Игровой маршрут (на школьном дворе или в парке): прохождение станций («Лесная тропа», «Степной ветер», «Пустынный караван» и др.), выполнение заданий с компасом, картой-схемой, сбором «образцов» (листьев, камней, шишек).
- Рефлексивный этап (в классе): заполнение дневника путешественника, создание коллажа, презентация своих открытий.

Результаты исследования

Диагностика проводилась дважды: на констатирующем этапе (до начала эксперимента) и на контрольном этапе (после завершения программы). Результаты представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1.
Распределение учащихся по уровням
сформированности географических представлений (констатирующий этап, %)

Уровень	**Контрольная группа (КГ)**	**Экспериментальная группа (ЭГ)**
Высокий	12,5	9,4
Средний	43,8	46,9
Низкий	43,7	43,7

Источник: составлено авторами по результатам входной диагностики

Как видно из таблицы 1, исходный уровень обеих групп сопоставим. Доля учащихся с низким уровнем составляет 43,7% в обеих группах, со средним – около 45%, с высоким – около 10%. Различия статистически незначимы.

Таблица 2. Распределение учащихся по уровням сформированности географических представлений (контрольный этап, %)

Уровень	**Контрольная группа (КГ)**	**Экспериментальная группа (ЭГ)**
Высокий	18,8	46,9
Средний	50,0	43,7
Низкий	31,2	9,4

Источник: составлено авторами по результатам итоговой диагностики

В контрольной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 6,3% (с 12,5 до 18,8%), а доля с низким уровнем снизилась на 12,5% (с 43,7 до 31,2%). В экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем выросла на 37,5% (с 9,4 до 46,9%), а доля с низким уровнем снизилась на 34,3% (с 43,7 до 9,4%). Различия между группами на контрольном этапе статистически значимы (критерий χ^2 Пирсона, $p < 0,01$).

Таблица 3. Динамика среднего балла по критериям (максимум 10 баллов)

Критерий	КГ (вход)	КГ (выход)	Динамика КГ	ЭГ (вход)	ЭГ (выход)	Динамика ЭГ
Стороны горизонта	2,1	3,2	+1,1	1,9	4,6	+2,7
Чтение плана местности	1,8	2,9	+1,1	1,7	4,3	+2,6
Знание природных зон	2,4	3,4	+1,0	2,3	4,8	+2,5
Флора и фауна	2,6	3,5	+0,9	2,5	4,7	+2,2
Причинно-следственные связи	1,6	2,7	+1,1	1,5	3,9	+2,4
Средний балл	10,5	15,7	+5,2 (+14%)	9,9	22,3	+12,4 (+37%)

Источник: составлено авторами по результатам диагностики

Наибольший прирост в экспериментальной группе отмечен по критерию «Стороны горизонта» (+2,7 балла) и «Чтение плана местности» (+2,6 балла). Это подтверждает, что практическая работа с компасом и картой-схемой в условиях игрового маршрута дает значительно более высокий результат, чем традиционные упражнения в классе.

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности игровых туристических маршрутов для формирования первоначальных географических представлений у младших школьников. Прирост среднего балла в экспериментальной группе (37%) более чем вдвое превышает прирост в контрольной группе (14%).

Качественный анализ поведения учащихся в экспериментальной группе показал:

- Повышение познавательной активности (дети задавали вопросы, предлагали свои варианты маршрутов);
- Развитие навыков работы в группе (распределение ролей, взаимопомощь при ориентировании);
- Эмоциональную вовлеченность (учащиеся воспринимали маршруты как «приключение», а не как учебное задание);
- Перенос навыков в бытовые ситуации (дети самостоятельно использовали компас во время прогулок с родителями).

Учителя, работавшие с экспериментальной группой, отметили улучшение общего климата на уроках и повышение интереса к предмету «Окружающий мир».

Методические рекомендации

На основе проведенного исследования сформулированы следующие рекомендации для учителей начальных классов:

1. Интегрировать игровые маршруты в тематическое планирование. Рекомендуется проводить один маршрут в четверть (4 маршрута в год), приурочивая их к изучению соответствующих природных зон.

2. Использовать безопасное пространство. Маршруты организуются на школьном дворе, в ближайшем парке или на специально оборудованной учебной тропе.

3. Обеспечить каждого учащегося картой-схемой и компасом. Желательно, чтобы работа выполнялась в парах или малых группах по 3–4 человека.

4. Разработать систему «путевых дневников». Это повышает мотивацию и позволяет фиксировать результаты.

5. Включать элементы соревнования. Например, «Какая группа первой найдет все контрольные точки?».

6. Сочетать с работой в классе. Игровые маршруты не заменяют, а дополняют традиционные формы обучения.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что игровые туристические маршруты являются эффективным средством формирования первоначальных географических представлений у младших школьников. Экспериментальная группа, занимавшаяся по авторской методике «Путешествие по природным зонам», показала прирост уровня географических представлений на 37%, что в 2,6 раза выше, чем в контрольной группе (14%). Наиболее значи-

мые результаты достигнуты в формировании умений ориентироваться на местности и читать план-схему.

Предложенная методика может быть рекомендована для использования в урочной и внеурочной деятельности учителей начальных классов, а также в системе дополнительного образования.

Список литературы:

1. Веракса Н.Е. Познавательное развитие в дошкольном и младшем школьном возрасте: теория и практика / Н.Е. Веракса, А.Н. Веракса. М.: Мозаика-Синтез, 2020. 128 с.

2. Выготский Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка // Вопросы психологии. 1966. № 6. С. 62–76.

3. Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие. М.: Владос, 2018. 416 с.

4. Поддъяков Н.Н. Особенности психического развития детей дошкольного возраста. М.: Юрайт, 2019. 156 с.

5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 04.02.2021). URL: https://fgosreestr.ru (Дата обращения: 15.05.2026).

6. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение, 2019. 160 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ГИС) НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В 10 КЛАССЕ

Чарыев Ы., Шириев Б., Данилова Н.А.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматриваются возможности интеграции геоинформационных систем (ГИС) в образовательный процесс по географии в 10 классе. На основе анализа трудов отечественных исследователей и практического опыта автора обосновывается необходимость перехода от иллюстративного использования карт к полноценному пространственному анализу и моделированию. Выявлены ключевые проблемы внедрения ГИС (недостаточная квалификация учителей, дефицит учебных материалов) и предложены пути их решения через систему элективных курсов и практико-ориентированных заданий. Особое внимание уделено формированию картографических умений старшеклассников как средства практического использования полученных знаний. Приведены примеры заданий по созданию тематических карт и анализу пространственных данных.

Ключевые слова: ГИС-технологии, география 10 класс, пространственный анализ, картографические умения, элективные курсы, цифровая картография, учебно-краеведческий атлас, профессиональная ориентация.

Географическая карта всегда была неотъемлемым элементом урока географии. Как отмечают исследователи, ее дидактическая ценность определяется наглядностью, способностью формировать абстрактно-понятийное мышление и образы пространства [1]. Однако современное общество требует от школы не только воспроизведения знаний, но и развития навыков работы с большими объемами пространственных данных, их анализа и интерпретации. В 10 классе, когда учащиеся изучают глобальные проблемы человечества, географию мирового хозяйства и политическую карту мира, традиционные статические карты перестают отвечать требованиям динамичности и многослойности информации.

Геоинформационные системы (ГИС) представляют собой инструмент для сбора, хранения, анализа и визуализации данных, пространственно привязанных к Земле [2]. Их интеграция в школьную географию является не данью моде, а объективной необходимостью, позволяющей решать триединую педагогическую задачу: развитие творческих способностей, активизацию познавательной деятельности и формирование практических навыков работы с цифровыми ресурсами.

Несмотря на обеспечение школ компьютерами и доступом в Интернет, существует ряд барьеров. Ключевая проблема, по мнению М.В. Некозыревой и соавторов, – недостаточная готовность части педагогического состава к работе с новым цифровым инструментарием [1]. В.И. Элькин дополняет, что в 5–6 классах наблюдаются трудности с формированием базовых картографических знаний из-за ограниченных ресурсов и отсутствия интереса при традиционных методах обучения [3]. К 10 классу эти проблемы трансформируются: школьники имеют низкий уровень навыков пространственного мышления, но при этом обладают достаточной компьютерной грамотностью для освоения ГИС.

Решением видится систематическое включение раздела по работе с онлайн-картами и ГИС в программы повышения квалификации учителей географии на региональном уровне [1]. Кроме того, в 10 классе наиболее эффективным форматом является элективный курс «Геоинформатика в географии». Такой курс позволяет не только освоить новый инструментарий, но и компенсировать дефицит географических знаний, обусловленный редукцией аудиторной нагрузки [2].

В отличие от 5–6 классов, где картография изучается на уровне узнавания символов и масштаба, в 10 классе акцент смещается на пространственный анализ и моделирование. Основной принцип организации данных в ГИС – слоевая модель, при которой информация об объектах структурируется в виде тематических слоев, интегрированных в единой системе ко-

ординат [2]. Это идеально соответствует содержанию курса: учащиеся могут накладывать друг на друга слои «Население мира», «Уровень урбанизации», «Размещение промышленности» и выявлять корреляции.

Практические задания должны базироваться на реальных данных. Например:

1. Мониторинг глобальных проблем: используя открытые ГИС (Google Earth Pro, QGIS), учащиеся создают карту «Изменение лесных площадей в странах Амазонии за 20 лет» и формулируют выводы.

2. Оптимизация маршрутов: в рамках изучения транспорта мира школьники с помощью инструментов сетевого анализа рассчитывают оптимальный логистический коридор между двумя экономическими центрами.

3. Сравнительный анализ регионов: наложение карт «Природные ресурсы» и «Плотность населения» для объяснения специализации хозяйства стран.

Такие задания развивают не только предметные, но и метапредметные компетенции. Как подчеркивается в анализируемых работах [1, 2, 3], создание учебно-краеведческого атласа региона (например, Астраханской области) – это комплексный проект, включающий сбор данных, их геопространственный анализ и визуализацию. В 10 классе можно предложить в качестве итогового проекта создание электронного тематического атласа «Глобальные проблемы своего региона», что позволит применить ГИС для изучения локальных проявлений мировых процессов.

Цель использования ГИС в 10 классе – не просто научить нажимать кнопки в программе, а сформировать картографические умения как средство практического использования полученных знаний [3]. Анализ таблиц из работы Элькина показывает, что эффективными приемами являются: создание собственных цифровых карт (например, карты туристического маршрута по региону), использование ГИС для географических игр и моделирования («Если уровень моря поднимется на 1 метр…»), а также интеграция с историей и экономикой при анализе пространственных данных.

Опыт проведения элективных курсов в Астраханском государственном университете показывает, что у учащихся 10 классов, освоивших базовые операции ГИС (оцифровка, запросы, буферизация), значительно повышается учебная мотивация. Они начинают видеть географию как прикладную науку, связанную с градостроительством, логистикой, экологическим мониторингом, что способствует профессиональному самоопределению.

Интеграция ГИС-технологий в уроки географии в 10 классе является не просто средством активизации познавательной деятельности, но необходимым условием подготовки выпускников к жизни в цифровой экономике. Ключевыми условиями успешного внедрения являются: повышение квалификации учителей, разработка практико-ориентированных заданий на основе реальных пространственных данных и использование формата элективных курсов. Следующим этапом должна стать разработка методического обеспечения по созданию школьниками собственных тематических ГИС-проектов, включая учебно-краеведческие атласы регионов.

Список литературы:

1. Некозырева М.В. Интеграция геоинформационных систем в образовательный процесс / М.В. Некозырева, А. Нурыкова, А. Нургелдиев // Педагогическое образование: теория, практика и перспективы развития: материалы V Международной научно-практической конференции, Астрахань, 20 ноября 2025 года. Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2025. С. 158–160. EDN KRQWBK.

2. Старков Е.В. Повышение картографической грамотности школьников на уроках географии посредством использования онлайн-карт / Е.В. Старков, М.В. Некозырева // Мир педагогики и психологии. 2025. № 3(104). С. 154–159. EDN QWONUC.

3. Элькин В.И. Формирование картографических умений школьников как средство практического использования полученных знаний // Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие: сборник научных статей по материалам XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 24–25 октября 2024 года. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2024. С. 213–215. EDN TRGVMF.

ГЕОИНФОРМАТИКА В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Некозырева М.В., Гурбанов С., Кувватбердиев К.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mnekozyreva@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль геоинформатики в современной школе. Анализируются возможности интеграции геоинформационных систем (ГИС) в курсы географии и смежных дисциплин. Подчеркивается, что освоение основ геоинформатики способствует формированию пространственного мышления и исследовательских навыков у школьников.

Ключевые слова: геоинформатика, ГИС, школьное образование, география, пространственное мышление.

В условиях стремительной цифровизации общества и перехода к экономике знаний, традиционная модель школьного образования, ориентированная преимущественно на репродуктивное усвоение информации, перестает отвечать вызовам времени. Современному выпускнику необходимы не только фундаментальные знания, но и умение работать с информацией, анализировать данные и принимать решения на основе объективных фактов. В этом контексте особую актуальность приобретает внедрение в школьный курс географии элементов геоинформатики.

География, картография и геоинформатика представляют собой взаимосвязанные научные дисциплины, объединенные общей предметной областью, методологическими принципами и исследовательскими методами. Эти науки изучают пространственную организацию природных и социально-экономических систем, их развитие и функционирование, используя различные подходы к анализу и интерпретации данных. Рассмотрим основные подходы к изучению геоинформатики [3].

Геоинформатика, как наука и технология, объединяет географию, картографию и информатику, предоставляя уникальные инструменты для работы с пространственными данными. Использование геоинформационных систем (ГИС) в школе позволяет перейти от пассивного изучения карт к активному исследованию окружающего мира, моделированию процессов и решению прикладных задач.

Прежде чем говорить о методике преподавания, необходимо определить предмет. Согласно классическому определению А.М. Берлянта, «геоинформатика предстает в виде системы, охватывающей науку, технику и производство... Это научная дисциплина, изучающая природные и социально-экономические геосистемы... посредством компьютерного моделирования» [1].

В школьном образовании задачи геоинформатики можно сформулировать следующим образом:

– Формирование основ пространственного мышления. Умение ориентироваться в пространстве, анализировать взаиморасположение объектов.

– Развитие навыков работы с данными. Поиск, сбор, систематизация и визуализация географической информации.

– Обучение моделированию. Построение тематических карт для анализа демографических, климатических, экономических процессов.

– Интеграция знаний. Связь географии с информатикой, математикой, биологией и историей через общий инструмент – ГИС.

Освоение курса «Геоинформатика в школьном образовании» позволит учителям внедрять базовые элементы этой дисциплины не только в уроки географии, но и информатики и математики, обеспечивая общее знакомство школьников с технологией [2].

Внедрение геоинформатики требует решения ряда методических задач. Ключевым вопросом является выбор программного обеспечения. Для начального этапа обучения целесообразно использовать бесплатные и интуитивно понятные платформы (например, QGIS или веб-ГИС), чтобы снизить порог вхождения для учеников.

Учебный процесс можно выстроить по модульному принципу:

Модуль 1: Основы картографии. Учащиеся знакомятся с понятиями проекции, координат, легенды карты. Они учатся не просто читать карту, а понимать принципы ее создания.

Модуль 2: Работа с атрибутивными данными. Ученики учатся связывать объекты на карте (города, реки) с табличными данными (население, расход воды).

Модуль 3: Пространственный анализ. Самый важный этап, где школьники учатся отвечать на вопросы: «Где находится?», «Что рядом?», «Как изменяется?». Например, анализируя карту плотности населения, можно выявить закономерности расселения.

Практико-ориентированный подход позволяет реализовать проектную деятельность. Ученики могут создавать собственные карты своего района («Экологическая карта школы», «Исторические места города»), что значительно повышает их мотивацию.

Внедрение геоинформатики в школьное образование – это не дань моде, а насущная необходимость. Это позволяет готовить поколение, способное мыслить пространственно, анализировать большие объемы данных и понимать сложные взаимосвязи в глобальном мире. Несмотря на необходимость технической оснащенности и переподготовки педагогических кадров, потенциал ГИС-технологий в повышении качества географического образования огромен. Дальнейшее развитие этого направления видится в создании единых образовательных стандартов по геоинформатике для средней школы.

Список литературы:

1. Берлянт А.М. Геоинформатика как научная дисциплина // Claw.ru. URL: https://claw.ru/referatti/enciklopediya-referatov/teoriya-gosudarstva-i-prava/referaty-referaty-po-pravu-uchebno-metodicheskiy-material-po-kursu-pravovye-osnovy-i-menedzhment-zem.html (Дата обращения: 22.05.2026).

2. Освоение курса «Геоинформатика в школьном образовании» позволит в некоторой степени обеспечить внедрение…». URL: https://www.miigaik.ru/univer-sreda/%D0%9C%D0%A0_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%20%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5.pdf (Дата обращения: 22.05.2026).

3. Геоинформатика в современном школьном образовании: методические рекомендации по освоению тем курса и применению инновационных цифровых технологий. М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2020. 24 с.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАДИЦИОННЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ ПОДХОДОВ

Некозырева М.В., Артыкова М., Джораева М.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mnekozyreva@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается трансформация географического образования под влиянием цифровых технологий. Автором проведен сравнительный анализ эффективности традиционных методик преподавания и современных подходов, основанных на использовании геоинформационных систем (ГИС), технологий дистанционного зондирования (ДЗЗ), веб-ГИС и совместного картографирования. На основе международных исследований выделены ключевые компетенции, формируемые у студентов при внедрении цифровых инструментов, а также проанализированы проблемы и перспективы глобального перехода к цифровому географическому образованию.

Ключевые слова: географическое образование, цифровые технологии, ГИС, пространственное мышление, электронное обучение, сравнительный анализ.

Современное географическое образование находится на этапе фундаментальной трансформации. Если еще десятилетие назад основой обучения были статические карты, печатные атласы и лекционный материал, то сегодня в распоряжении преподавателей и студентов появились принципиально новые инструменты: геоинформационные системы (ГИС), технологии дистанционного зондирования (ДЗЗ), виртуальные глобусы, сервисы совместного картографирования и платформы для пространственного анализа данных [1].

В целях упрощения восприятия информации и ее запоминания имеет смысл применение новейших технологий, разрабатываемых различными организациями в образовательных целях [2].

Традиционная методика преподавания географии базируется на нескольких фундаментальных принципах: работа с печатными картами и атласами, заучивание номенклатуры, полевые наблюдения, построение профилей и схем от руки. Сильными сторонами этого подхода являются:

– Развитие базовых пространственных представлений – студент учится мысленно оперировать картографическими образами, что является основой пространственного мышления.

– Формирование картографической культуры – понимание условных знаков, масштаба, проекций приходит через непосредственную работу с картой.

– Доступность – традиционные методы не требуют дорогостоящего оборудования и программного обеспечения.

Однако, как показывают исследования последних лет, исключительно традиционный подход имеет существенные ограничения. В частности, он не позволяет в полной мере развивать навыки работы с большими объемами пространственных данных и проведения многофакторного географического анализа.

Под «глобальным подходом» в данной статье понимается комплексное внедрение цифровых геотехнологий в образовательный процесс, включая ГИС, веб-картографию, инструменты ДЗЗ и технологии совместного картографирования. Как отмечают исследователи, цифровая трансформация географического образования предполагает не просто замену бумажной карты на экранную, а смену образовательной парадигмы в целом.

Современный арсенал цифровых средств географического образования включает:

1. Веб-ГИС – доступные через браузер картографические платформы, не требующие установки сложного ПО;

2. Виртуальные глобусы (Google Earth, NASA WorldView) – позволяют исследовать планету в трехмерном формате;

3. Спутниковые снимки – дают возможность изучать динамику природных и антропогенных процессов;

4. Технологии совместного картографирования – развивают навыки коллективной работы над пространственными проектами.

Для объективного сравнения эффективности традиционного и цифрового подходов обратимся к результатам эмпирических исследований, проведенных в различных странах. Исследования показывают, что использование ГИС и цифровых картографических инструментов значительно повышает уровень пространственного мышления студентов. В частности, работы, проведенные в Китае (Chen и Liu, 2024), продемонстрировали, что студенты, обучающиеся с применением ГИС-технологий, лучше справляются с заданиями на пространственный анализ и выявление географических закономерностей по сравнению с группой, обучавшейся по традиционной методике.

Однако следует отметить, что базовая картографическая грамотность (понимание масштаба, проекций, условных знаков) успешно формируется и при традиционном подходе. Более того, некоторые исследователи указывают, что у студентов, излишне «цифровизированных», наблюдается снижение способности к мысленному картографированию без опоры на визуализацию.

Исследование, проведенное в школах Объединенных Арабских Эмиратов (Alarabi et al., 2022), показало, что использование ГИС, цифровых карт и мультимедийных ресурсов значительно повышает интерес студентов к географии. Учителя, применяющие цифровые инструменты, отмечали рост вовлеченности учащихся и улучшение их практических навыков.

Интересные данные были получены в Нидерландах, где в образовательный процесс был интегрирован игровой движок Minecraft для обучения пространственному планированию. Такой подход позволил студентам в интерактивной форме освоить сложные концепции устойчивого развития территорий.

Одной из главных проблем внедрения цифровых технологий является неравенство доступа к ресурсам. Исследование, проведенное в Швеции (Olsson и Jansen, 2024), выявило значительный разрыв между городскими и сельскими образовательными учреждениями. В то время как городские колледжи имели доступ к ГИС, спутниковым снимкам и программному обеспечению для виртуальных полевых работ, студенты в сельской местности в основном полагались на базовые инструменты Интернет-поиска.

Аналогичные проблемы наблюдаются и в развивающихся странах. Исследования в Гане (Mensah и Osei, 2023) показали, что, несмотря на наличие компьютеров и доступа в Интернет, их применение именно в географическом образовании остается минимальным. Продвинутые ГИС-ресурсы и инструменты для сбора полевых данных практически отсутствуют.

Проведенный сравнительный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Цифровые технологии значительно расширяют возможности географического образования, особенно в области развития пространственного мышления, работы с большими массивами данных и визуализации географических процессов.

2. Эффективность цифровых инструментов напрямую зависит от уровня подготовки преподавателей и доступности оборудования.

3. Наблюдается устойчивое «цифровое неравенство» между образовательными учреждениями разных регионов и стран.

4. Наиболее эффективной является интегративная модель, сочетающая традиционные методы (базовая картографическая подготовка, полевые исследования) с цифровыми инструментами (ГИС, ДЗЗ, веб-картография).

Таким образом, цифровые технологии в географическом образовании – это не панацея и не угроза традициям, а мощный инструмент, который при правильном применении может существенно повысить качество подготовки специалистов-географов.

Список литературы:

1. Де Мигель Гонсалес Р. Геопространственные технологии в географическом образовании / Де Мигель Гонсалес Р., Донерт К., Кутсопулос К. // Key Challenges in Geography. Springer, 2019. 1st ed. DOI: 10.1007/978-3-030-17783-6.

2. Старков Е.В. Виртуальные экскурсии на уроках географии и платформы для их проведения // Мир педагогики и психологии. 2025. № 2(103). С. 113–118. EDN FXFEBD.

КРАЕВЕДЕНИЕ И ЭТНОГРАФИЯ В ШКОЛЕ

Некозырева М.В., Бабаев А., Атанепесов Э.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mnekozyreva@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена важности краеведческого подхода в преподавании школьной географии, особенно на этапе начального знакомства учеников с окружающим миром. Автор подчеркивает, что первоначальные представления детей о родном крае служат фундаментом для последующего глубокого изучения географии. В качестве примера рассматривается село Никольское Енотаевского района Астраханской области, где школьники знакомятся с национальным составом населения, принадлежащим преимущественно к европеоидной и монголоидной расам, а также к переходной расе. Статья демонстрирует, каким образом включение регионального материала способствует лучшему пониманию учениками глобальных географических закономерностей и культурных особенностей родного края.

Ключевые слова: краеведение, география, национальный состав.

Школьная география построена в соответствии с требованиями со временного уровня географической науки и задачами дальнейшего укрепления связи обучения и воспитания с жизнью, пронизана элементами краеведения. Краеведческий материал является составной частью учебных про грамм по географии в средней школе.

Первоначальные представления учащихся о родном крае являются той основой, с опорой на которую ведется дальнейшая работа по осуществлению краеведческого подхода в преподавании географии. Широко краеведческий материал используется в преподавании географии в 6 классе ориентирование на местности, составление плана своей местности, изучение рельефа, вод, природы родного края. Также внимание уделяется населению, этническим процессам, обусловливающим многонациональности состава населения своей местности. Рассматриваются некоторые особенности народов в расовом и языковом плане: обычаи, традиции, обряды поверья и т.д., религиозно-мифологические воззрения народов, проживающих здесь. Конечно, такой обширный материал дать на уроке невозможно. Для этого необходимо дополнительное время. Поэтому на уроке мы используем материал выборочно.

Приведем пример урока, на котором мы рассматриваем национальный и расовый состав местности (с. Никольское Енотаевского района Астраханской области).

Люди, проживающие на нашей планете, отличаются друг от друг внешними особенностями – цветом кожи, волос, глаз, телосложение. Считают, что человеческие расы возникли 30–40 тыс. лет назад под влиянием особенностей окружающей среды. Основные расы – европеоидная (белая), монголоидная (желтая) и негро-австролоидная (черная). Кроме основных, ученые выделяют переходные расы. Так, для узбеков, казахов, туркмен характерны внешние признаки европеоидной и монголоидной рас, у жителей Эфиопии и Сомали есть черты европеоидной и негро-австралоидной рас [1].

Рассмотрим национальный состав с. Никольского Енотаевского района Астраханской области. Число жителей на 2021 год составляет 5 305 человек по данным РосСтата [2].

Таблица. Национальный состав села Никольское Енотаевского района Астраханской области

Национальность	**Доля от населения (%)**
Русские	72,64%
Казахи	10,83%
Корейцы	5,11%
Чеченцы	4,37%
Даргинцы	2,70%
Другие национальности	4,35%

К европеоидной расе относятся русские, белорусы, немцы и другие. Европеоидная раса сформировалась в западной части Евразии, а затем ее представители расселились по другим материкам. Для людей, относящихся к европеоидной расе, характерны прямые или слабоволнистые мягкие волосы, светлый цвет кожи, большое разнообразие окраски глаз – от карих до голубых. К монголоидной расе относятся корейцы, калмыки и другие жители нашей местности. Монголоидная раса формировалась на пустынных пространствах Центральной Азии. У монголоидов узкие глаза, развита складка верхнего века, возникшая для защиты от песчаных бурь и слепящего снега. Для представителей этой расы характерны широкие скулы, жесткие прямые темные волосы, темный цвет глаз. К переходной расе можно отнести казахов. У них присутствуют внешние черты, характерные для европеоидной и монголоидной рас. Представители негро-австралоидной расы в нашем селе не проживают, так как сказывается отдаленность от Африканского континента и другие причины.

Возможно, в будущем расовые различия исчезнут. И на планете будут жить люди единой расы. Уже сейчас появляются потомки смешанных рас, что способствует сглаживанию различий между ними.

Список литературы:

1. Климанова О.А. География. Страноведение. Человеческие расы: учебное пособие / О.А. Климанова, В.В. Климанов. М.: Дрофа, 2009. С. 39–41.

2. Никольское (Енотаевский район) // Википедия. 25.10.2020. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Никольское_(Енотаевский_район) (Дата обращения: 23.05.2026).

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ И ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ

Некозырева М.В., Гелдеков М., Байрамов М.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
mnekozyreva@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования экологической культуры у школьников в современных условиях нарастающего экологического кризиса. Раскрывается сущность экологической культуры как уровня восприятия человеком природы и своего места во Вселенной.

Ключевые слова: школьники, экологическое воспитание, методы воспитания.

Серьезнейший экологический кризис, поразивший нашу планету, внес существенные коррективы в отношения человека и природы, заставил переосмыслить все достижения мировой цивилизации. Приблизительно с 60-х г. XX в., когда перед человечеством впервые так остро встала проблема уничтожения всего живого в связи с промышленной деятельностью, стала оформляться новая наука – экология – и, как следствие этого, появилась экологическая культура.

Экологическая культура – это уровень восприятия людьми природы, окружающего мира и оценка своего положения во вселенной, отношение человека к миру [3].

Сегодня всех волнуют проблемы экологического кризиса, резкий рост числа заболеваний, опустынивание, загрязнение рек, Мирового океана. Преодоление экологического кризиса требует изменения традиционных норм и ценностей человека по отношению к природе и самому себе: изменения в содержании и сущности самого экологического образования [1].

Проанализировав все выше обозначенные противоречия, мы пришли к выводу, что важной проблемой современного общества и школы в частности является проблема повышения экологической культуры у школьников. Разные авторы выделяют три элемента, составляющих содержание экологической культуры:

1) уровень экологических знаний (интеллектуальный компонент);

2) уровень экологического сознания и поведения в природе (ценностный компонент);

3) запас практических умений и навыков в деле охраны природы (деятельностный компонент) [2].

Цель экологического воспитания: формирование у человека готовности к рациональной деятельности в природе, при которой сохраняется существующее природное равновесие или создаются возможности для его восстановления.

Задачи:

• воспитывать умение понимать и ценить красоту и богатство природы;

• способствовать осуществлению экологически грамотных действий;

• занимать активную жизненную позицию;

• выражать нетерпимость к проявлениям безответственного отношения к природе;

• формировать потребность участия в труде по изучению и охране природы, пропаганде экологических идей.

В программе экологического воспитания предлагаем выделить следующие направления работы:

• познавательное направление работы (дидактические игры, беседы, заочные путешествия, викторины и т.п.);

• познавательно-развлекательное направление работы (праздники, устные журналы, экологические игры, игры-путешествия).

• практическое направление работы (посадка деревьев и кустарников, озеленение класса, школы, школьного двора, исследовательские работы).

• исследовательское направление (экскурсии, наблюдения, опыты).

Формы работы по формированию экологической культуры:

• организация системной, работы;

• практическая деятельность: презентация результатов на уроках, кружковых занятиях, экологических мероприятиях;

• сотрудничество с экологическими организациями (эколого-биологический центр, Астраханский биосферный заповедник и т.п.);

• участие в экологических конкурсах различного уровня.

Работа по экологическому образованию ведется на уроках. Практически во всех разделах программы по биологии и географии затрагиваются вопросы экологического плана, такие как взаимосвязь организма и среды, влияние различных факторов на организм и адаптация его к определенным условиям обитания.

Преподавание естественных дисциплин немыслимо без проведения практических работ. Они позволяют:

• проиллюстрировать изученный материал конкретными хорошо запоминающимися примерами;

• осуществить индивидуальное, личностно-ориентированное обучение;

• реализовывать самостоятельное обучение;

• освоить методы исследовательской деятельности при постановке учебных экспериментов, сборе информации и обработке результатов, формулировании выводов;

• показать красоту природы, сформировать эстетическое отношение к природе.

На уроках природоведения в 5 классе мы используем экологические сказки, например, «Разноцветная речка». Здесь на доступном учащимся уровне рассматриваются связи между живой и неживой природой, между различными компонентами живой природы, между природой и человеком. Постоянное внимание к раскрытию экологических связей значительно повышает интерес обучающихся к предмету. Изучение этих взаимосвязей способствует повышению экологической культуры школьников, воспитанию ответственного отношения к природе. Без знания экологических связей трудно представить возможные последствия вмешательства человека в природные процессы. Без этого невозможно полноценное экологическое воспитание школьников.

Работа по формированию экологической культуры может быть реализована при проведении внеклассной воспитательной работы. При проведении предметной декады мы используем следующие формы работы:

• наблюдение объектов живой и неживой природы;

• экскурсии в природу;

• беседы, доклады, сообщения; выпуски газет;

• экологические игры;

• исследовательские проекты.

Большое познавательное значение имеют беседы природоведческого характера. У школьников расширяется кругозор, активизируется их внимание, развивается мышление, прививается интерес к природе. Тематика бесед может быть самая разнообразная. При подготовке к беседе можно руководствоваться тем, чтобы ее содержание отвечало возрастным особенностям обучающихся, чтобы она была целенаправленной, эмоциональной. Воспитательная значимость бесед повышается при включении заранее подготовленных небольших докладов, сообщений учащихся, игровых моментов, инсценировок и практических заданий.

Список литературы:

1. Буковская Г.В Игры, занятия по формированию экологической культуры младших школьников. М.: Владос, 2004. 192 с.

2. Дежникова Н.С. Воспитание экологической культуры у детей и подростков. М.: Педагогическое общество России, 2000. 64 с.

3. Медведев В.И. Экологическое сознание. М.: Лоп, 2001. 384 с.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОГРАММЫ: КАК ОБЪЕДИНИТЬ ТУРИЗМ И НАУКИ О ЗЕМЛЕ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

Крыжановская Г.В., Мухаметназаров П., Танабаева А.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена использованию геоинформационных технологий для оценки и картографирования туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Рассматриваются современные методы анализа, включая данные дистанционного зондирования и многокритериальную оценку. Описаны этапы создания карт: инвентаризация объектов, зонирование, построение карт пригодности для рекреации. Показано, что интеграция геоинформационных и геоэкологических методов способствует принятию обоснованных решений для устойчивого развития ООПТ.

Ключевые слова: кейс-технологии, социально-экономическая география, метод case-study, профессиональные компетенции, пространственное развитие, территориальная организация, интерактивные методы обучения.

Особо охраняемые природные территории играют ключевую роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, поддержании экологического баланса и обеспечении устойчивого развития регионов. Вместе с тем возрастающий интерес к экологическому туризму ставит перед управляющими структурами ООПТ сложную задачу: как совместить развитие рекреационной деятельности с сохранением уязвимых природных комплексов. Эффективное решение этой задачи невозможно без применения современных геоинформационных технологий, обеспечивающих сбор, обработку, анализ и визуализацию пространственных данных о туристско-рекреационном потенциале территорий [2].

Геоинформационное картографирование выступает как мощный инструмент пространственного анализа, позволяющий интегрировать разнородные данные о природных условиях, объектах культурно-исторического наследия, транспортной доступности, рекреационной инфраструктуре и антропогенной нагрузке в единую информационную среду. Результатом такого анализа становятся синтетические карты, которые могут использоваться для обоснования управленческих решений, планирования туристских маршрутов и оптимизации функционального зонирования ООПТ.

Целью настоящей статьи является анализ современных методических подходов к геоинформационному картографированию туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий и выявление ключевых этапов создания соответствующих картографических произведений.

Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области геоинформационного картографирования, рекреационной географии и геоэкологической оценки территорий. Проанализированы публикации, отражающие опыт применения ГИС-технологий для оценки туристско-рекреационного потенциала национальных парков и заповедников Испании, Казахстана, Украины, Боснии и Герцеговины, Китая [1].

В современных исследованиях применяется широкий спектр источников пространственных данных: топографические карты масштаба 1:100 000, спутниковые снимки высокого пространственного разрешения (PlanetScope, Landsat, Sentinel), данные добровольной географической информации (OpenStreetMap, Wikiloc), полевые маршрутные наблюдения и GPS-треки посетителей. Обработка данных осуществляется в программных средах ArcGIS, QGIS, с использованием языков программирования Python для реализации многокритериальных методов оценки.

Методический арсенал геоинформационного картографирования туристско-рекреационного потенциала включает следующие подходы: геоэкологическую оценку методом «V-

Wert» Кимштедта, примененную для национального парка Козара; анализ пригодности с использованием операционных территориальных единиц, апробированный для Южного Алтая; многокритериальную иерархическую оценку AHP-Promethee-GIS на основе ландшафтных единиц, реализованную для национального парка Циляньшань; геопространственный анализ с выделением функциональных зон на основе алгоритмов Вороного, примененный для национального заповедника Хортица.

Анализ международного опыта геоинформационного картографирования ООПТ позволяет выделить несколько ключевых этапов, образующих логическую последовательность от первичного сбора данных до создания итоговых синтетических карт.

Начальной стадией любого исследования туристско-рекреационного потенциала выступает выявление и систематизация объектов, представляющих ценность для рекреации и туризма. В зависимости от специфики ООПТ это могут быть геологические и геоморфологические памятники (геоморфосайты), гидрологические объекты, ботанические памятники, историко-культурные достопримечательности. В исследовании национального парка Рио-Лобос (Испания) геоморфологическая карта использовалась как базовый инструмент для идентификации участков, обладающих геоморфологической и ландшафтной ценностью, и последующей оценки их туристского потенциала. Для Южного Алтая в программной среде ArcGIS были оцифрованы границы строго охраняемых территорий и точечные объекты – геологические, гидрологические и ботанические памятники, каждый из которых получил атрибутивное описание [3].

Пространственная дифференциация территории по степени пригодности для различных видов рекреационной деятельности составляет ядро геоинформационного анализа. Исследователи национального заповедника Хортица (Украина) на основе геопространственного анализа спутниковых снимков PlanetScope, данных OpenStreetMap и волонтерских GPS-треков выделили четыре функциональные зоны: природные и полуприродные ландшафты, туристская инфраструктура, историческое наследие и зона отдыха. Применение алгоритмов Вороного позволило оконтурить ареалы с однотипными рекреационными ресурсами и построить тепловую карту туристской привлекательности, отражающую фактическое пространственное распределение посетителей [3].

В исследовании ООПТ Южного Алтая использована оригинальная методика операционных территориальных единиц: вся исследуемая территория была покрыта сеткой из 80 гексагональных ячеек размером 5×5 км. Для каждой ячейки рассчитывался интегральный индекс на основе пятибалльной шкалы, учитывающий количество и тип памятников, доступность инфраструктуры и степень антропогенного воздействия. Части Катон-Карагайского национального парка и Маркакольского заповедника получили наиболее высокие оценки – от 4,4 до 4,7 баллов, что определило их как приоритетные зоны для развития экотуризма.

Объединение множества факторов в единую систему оценки требует применения многокритериальных методов. В национальном парке Козара (Босния и Герцеговина) реализована геоэкологическая оценка по методу Ганса Кимштедта, основанная на количественном анализе разнообразия ландшафтных элементов. Результатом стала синтетическая карта рекреационного потенциала, показавшая, что около 41% территории парка относится к категориям «пригодные» и «весьма пригодные» для рекреации.

Наиболее технологически продвинутый подход представлен в исследовании национального парка Циляньшань (Китай), где модель AHP-Promethee-GIS была реализована на языке Python с последующей визуализацией в ArcGIS. Оценка проводилась по 1641 ландшафтной единице, для каждой из которых рассчитывался рейтинг пригодности для различных видов экотуристской деятельности: кросс-кантри приключений, профессиональных исследований, лесной рекреации. Важным результатом стало предложение по пространственной организации экотуризма исключительно в не-заповедных зонах национального парка.

Современные исследования все чаще включают анализ фактического поведения посетителей с использованием волонтерских географических данных. GPS-треки, загруженные на платформу Wikiloc, позволяют выявить реальные паттерны перемещения туристов, наиболее посещаемые локации и потенциально перегруженные участки. Тепловая карта, построенная

для острова Хортица, наглядно продемонстрировала концентрацию посетителей в северо-западной части острова, где расположены пляжи и историко-культурный комплекс «Запорожская Сечь». Подобная информация критически важна для предотвращения деградации природных комплексов вследствие чрезмерной рекреационной нагрузки [1].

Таким образом, геоинформационное картографирование туристско-рекреационного потенциала ООПТ представляет собой многоэтапный процесс, интегрирующий полевые наблюдения, данные дистанционного зондирования, волонтерскую географическую информацию и математико-картографическое моделирование. Создаваемые картографические произведения выполняют двоякую функцию: с одной стороны, служат инструментом научного анализа и обоснования управленческих решений, с другой – могут быть адаптированы для информационного обеспечения туристов, повышая доступность и привлекательность экологического туризма.

Геоинформационное картографирование туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий является динамично развивающимся направлением на стыке рекреационной географии, геоэкологии и геоинформатики. Проведенный анализ международного опыта позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, современная методология геоинформационного картографирования ООПТ базируется на интеграции разнородных источников пространственных данных – от традиционных картографических материалов до данных дистанционного зондирования и добровольной географической информации. Во-вторых, ключевыми этапами создания карт туристско-рекреационного потенциала выступают: инвентаризация природных и культурно-исторических объектов, функциональное зонирование территории на основе геопространственного анализа, многокритериальная оценка пригодности для различных видов рекреации и построение синтетических карт. В-третьих, внедрение многокритериальных методов оценки (AHP, Promethee, метод Кимштедта) в сочетании с ГИС позволяет повысить объективность результатов и снизить влияние субъективного фактора.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: разработка мобильных приложений, интегрирующих интерактивные карты, GPS-навигацию и справочную информацию о природных и культурных объектах; создание систем экологического мониторинга на основе регулярно обновляемых спутниковых данных; развитие межрегионального и международного сотрудничества в области картографирования трансграничных ООПТ.

Список литературы:

1. Арапов А. Республика Алтай и Алтайский край: Барнаул, Бийск, Чемальский район, Чуйский тракт, предгорья Алтая, Телецкое озеро, Белуха и окрестности // Путеводитель. 2026.

2. Будаева Д.Г. Разработка баз данных ГИС особо охраняемых природных территорий для оценки рекреационного воздействия // Вестник СГУГиТ. 2025. Т. 30, № 2. С. 91–104.

3. Калуцкова Н.Н. Картографическое и геоинформационное обеспечение туризма и сохранения природного, исторического и культурного наследия / Н.Н. Калуцкова, Э.А. Шеремет // Вестник МГУ. 2022.

4. Геоинформационные системы как фактор устойчивого развития рекреационного туризма // APNI. 2023.

5. Methodology of geoinformation mapping of natural recreational resources of the North Caucasus for tourism development // ResearchGate. 2020.

РОЛЬ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ И ТУРОПЕРАТОРОВ

Крыжановская Г.В., Овезов С., Орунов Б.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается потенциал интеграции туризма и наук о Земле в университетском образовании через междисциплинарные программы. Показаны преимущества такой интеграции для студентов, вузов и регионального развития. Исследуются существующие модели, выявляются ключевые сложности и даются практические рекомендации по проектированию и внедрению совместных программ. Особое внимание уделяется роли полевых практик, цифровых инструментов и партнерств с индустрией для повышения качества образования и его релевантности рынку труда.

Ключевые слова: междисциплинарное образование, туризм, науки о Земле, высшее образование, полевые практики, устойчивое развитие.

Современные вызовы – от изменения климата до устойчивого развития территорий – требуют подготовки специалистов, способных мыслить комплексно и работать на стыке дисциплин. В этом контексте перспективным направлением становится объединение туризма и наук о Земле (геологии, географии, геоэкологии) в рамках университетских программ. Такой синтез позволяет готовить кадры, которые не только понимают природные процессы, но и умеют презентовать их широкой аудитории, разрабатывать маршруты и оценивать туристскую нагрузку на ландшафты.

Цель статьи – проанализировать возможности и механизмы интеграции туризма и наук о Земле в высшем образовании и предложить модель междисциплинарной программы.

Преимущества междисциплинарного подхода

Объединение туризма и наук о Земле дает ряд преимуществ:

– Практико-ориентированное обучение. Студенты получают навыки, востребованные в индустрии: от составления геотуров до оценки рисков природных катастроф для туристских территорий.

– Усиление научной составляющей. Туризм становится «проводником» науки: студенты учатся популяризировать знания о геологии, климате, ландшафтах.

– Развитие регионов. Выпускники способны разрабатывать туристские продукты, основанные на природном наследии, что стимулирует экономику малых территорий.

– Экологическая ответственность. Понимание природных процессов формирует у будущих специалистов осознанное отношение к ресурсам.

Существующие модели интеграции

В российских и зарубежных вузах уже реализуются разные форматы взаимодействия туризма и наук о Земле. Ниже приведены ключевые модели и их особенности.

Таблица 1. Модели интеграции туризма и наук о Земле

Модель	**Описание**	**Примеры реализации**	**Преимущества**	**Ограничения**
Модульная (добавление дисциплин)	В программы по туризму вводятся курсы по геологии/географии, и наоборот	Геоэкология в учебных планах туристских направлений	Гибкость, минимальные затраты на внедрение	Риск поверхностного освоения тем
Специализированные профили	Создание отдельных профилей/направлений на стыке дисциплин	«Геотуризм», «Экологический туризм»	Глубокая подготовка, четкая специализация	Требует согласования ФГОС и ресурсов

Модель	Описание	Примеры реализации	Преимущества	Ограничения
Проектно-полевая	Обучение через полевые практики и реальные проекты (разработка маршрутов, оценка ландшафтов)	Летние школы, экспедиции, кейс-чемпионаты	Высокая вовлеченность, связь с индустрией	Зависимость от финансирования и логистики
Цифровая (онлайн-курсы, VR)	Использование цифровых инструментов для моделирования и визуализации	Виртуальные экскурсии, 3D-модели рельефа	Доступность, масштабируемость	Требует IT-инфраструктуры

Для эффективной интеграции необходимо выстроить учебный план, сочетающий теоретические и практические блоки. Ниже приведены основные компоненты и их содержание.

Таблица 2. Компоненты междисциплинарной программы и их наполнение

Компонент	Содержание	Форма реализации	Ожидаемый результат
Теоретические основы	Базовые курсы по геологии, географии, экологии; основы туристской деятельности, маркетинга и менеджмента	Лекции, семинары, онлайн-модули	Понимание природных процессов и принципов организации туризма
Полевые практики	Изучение ландшафтов, оценка туристской нагрузки, составление геокарт	Экспедиции, учебные полигоны, стажировки	Навыки полевых исследований и проектирования маршрутов
Проектная деятельность	Разработка геотуров, создание информационных стендов, оценка рисков	Кейс-задания, хакатоны, сотрудничество с турфирмами	Готовность к решению реальных задач индустрии
Цифровые инструменты	ГИС, 3D-моделирование, VR/AR для визуализации данных	Лабораторные работы, мастер-классы	Владение современными технологиями для анализа и презентации данных
Профессиональные коммуникации	Научно-популярные тексты, экскурсии, блогинг	Тренинги, публичные выступления, медиапроекты	Умение доносить сложные научные темы до широкой аудитории

Примеры успешных практик

Ряд вузов уже реализует подобные инициативы:

- МГУ им. М.В. Ломоносова. На географическом факультете студенты участвуют в разработке экологических троп и экскурсионных программ для ООПТ. Это позволяет сочетать академические знания с прикладными навыками.
- Санкт-Петербургский государственный университет. Реализуется модуль «Геотуризм» в рамках направления «Туризм», где акцент сделан на изучении геологических памятников и их туристской интерпретации.
- Томский государственный университет. Совместно с туроператорами разрабатываются маршруты по объектам геологического наследия Сибири, что обеспечивает связь образования с индустрией.

Эти кейсы демонстрируют, что успешная интеграция возможна при наличии трех ключевых факторов: поддержки со стороны вуза, партнерств с бизнесом и активного вовлечения студентов в проектную деятельность.

Вызовы и пути их преодоления

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение междисциплинарных программ сталкивается с рядом сложностей:

1. Нормативные ограничения. ФГОС часто не предусматривают гибких учебных планов, что затрудняет добавление дисциплин из смежных областей.
2. Кадровый дефицит. Не хватает преподавателей, способных вести курсы на стыке наук.

3. Финансирование. Полевые практики и цифровые лаборатории требуют значительных вложений.

4. Низкая осведомленность индустрии. Турфирмы не всегда понимают ценность научных компетенций для своих проектов.

Для преодоления этих барьеров можно предложить следующие меры:

- Разработка «гибких» учебных планов с возможностью выбора модулей из разных направлений.
- Создание межфакультетских центров для координации программ и обмена ресурсами.
- Партнерства с бизнесом для стажировок, грантовой поддержки и актуализации содержания курсов.
- Продвижение профессии через научно-популярные проекты, чтобы повысить интерес абитуриентов.

Модель междисциплинарной программы

На основе анализа практик и вызовов можно предложить следующую модель программы, рассчитанную на бакалавриат (4 года):

1. 1–2 курсы. Базовая подготовка: геология, география, основы туризма, экология.
2. 3 курс. Специализация: выбор профиля (геотуризм, экологический туризм, управление туристскими территориями).
3. 4 курс. Проектная и преддипломная практика: разработка маршрутов, оценка туристской инфраструктуры, подготовка научно-популярных материалов.

Ключевым элементом должна стать полевая школа (2–4 недели), где студенты под руководством преподавателей и представителей турфирм решают реальные задачи – от описания геологических объектов до составления экскурсионных текстов.

Объединение туризма и наук о Земле в рамках междисциплинарных программ – это эффективный способ подготовки кадров для устойчивого развития территорий. Такой подход не только повышает качество образования, но и способствует решению прикладных задач: от популяризации научного знания до создания новых туристских продуктов. Для успешной реализации программ необходимы гибкость учебных планов, инвестиции в инфраструктуру и прочные связи с индустрией.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.02 «География» (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 929.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм» (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Минобрнауки России от 08.06.2017 № 516.

3. Квартальнов В.А. Туризм: учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. 312 с.

4. Мироненко Н.С. Рекреационная география / Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебов. М.: Изд-во МГУ, 1981. 208 с.

5. Пименова Р.А. Экономическая география и регионалистика. М.: Экономистъ, 2006. 478 с.

6. Официальный сайт МГУ им. М.В. Ломоносова. Раздел «Образовательные программы». (Дата обращения: 15.10.2023).

7. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета. Раздел «Междисциплинарные проекты». (Дата обращения: 15.10.2023).

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ТУРИСТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Крыжановская Г.В., Реджепов Б., Оразов Д.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
GalaJim@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции и методы интеграции цифровых технологий в образовательный процесс по направлениям «География» и «Туризм». Анализируется применение геоинформационных систем (ГИС), технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), мобильных приложений и онлайн-платформ. Особое внимание уделяется формированию цифровых компетенций будущих специалистов, а также преимуществам и вызовам цифровой трансформации образования. Представлена классификация цифровых инструментов по типам образовательных задач, а также приведены результаты анализа эффективности их внедрения на основе данных за 2024–2026 г.

Ключевые слова: цифровые технологии, географическое образование, туристское образование, ГИС-технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, цифровая трансформация, интерактивное обучение, EdTech.

Современная образовательная парадигма претерпевает фундаментальные изменения под влиянием цифровой трансформации. Направления «География» и «Туризм» занимают особое положение в этом процессе, поскольку их предметная область изначально предполагает работу с пространственными данными, картографическими материалами и визуализациями. По данным исследований 2025–2026 г., внедрение цифровых инструментов в преподавание этих дисциплин не только повышает мотивацию студентов, но и формирует практические навыки, востребованные на современном рынке труда [1, 4].

Цель данной статьи – систематизировать подходы к интеграции цифровых технологий в образовательный процесс географических и туристических направлений, а также оценить их эффективность на основе актуальных данных.

Цифровые инструменты, применяемые в обучении географии и туризму, можно разделить на несколько категорий:

Таблица 1. Категории цифровых инструментов, применяемых в обучении географии и туризма

Категория	Инструменты	Применение в географии	Применение в туризме
Геоинформационные системы (ГИС)	ArcGIS, QGIS, Google Earth, SAS Planet	Пространственный анализ, картографирование, моделирование ландшафтов	Туристское районирование, анализ туристских потоков, разработка маршрутов
Технологии VR/AR	Google Expeditions, виртуальные туры, 3D-модели	Виртуальные экскурсии по природным зонам, реконструкция географических процессов	Иммерсивные экскурсии по объектам туризма, «путешествия во времени»
Мобильные приложения	StudyGe, Quizizz, Kahoot, Quizlet	Интерактивные тесты, изучение номенклатуры, геймификация	Изучение туристских ресурсов, языковая подготовка, тестирование
Онлайн-платформы и LMS	Moodle, Coursera, Stepik, Открытое образование	Дистанционные курсы, смешанное обучение, цифровые лаборатории	Онлайн-курсы по туроперейтингу, гостиничному делу
Big Data и аналитика	Python (pandas, geopandas), Tableau	Анализ климатических данных, демографическая статистика	Анализ туристских потоков, прогнозирование спроса

Данная классификация позволяет преподавателям выбирать инструменты в соответствии с конкретными образовательными задачами и уровнем подготовки студентов [2, 5].

Геоинформационные системы занимают центральное место в цифровизации географического образования. Согласно концепции развития географического образования, ГИС-технологии определены в качестве современных средств, позволяющих преподносить информацию максимально доступным для восприятия способом [3].

Ключевые преимущества внедрения ГИС в учебный процесс:

- Визуализация пространственных данных – переход от статичных карт к интерактивным многослойным моделям;
- Развитие пространственного мышления – работа с координатами, проекциями, масштабами;
- Аналитические навыки – выполнение буферного анализа, оверлейных операций, построение картограмм;
- Профессиональная ориентация – знакомство с инструментарием, используемым в отраслях (урбанистика, экология, логистика).

Исследование, проведенное в 2025 г., показало, что использование таких инструментов, как Google Earth, StudyGe, Quizizz и Kahoot, способствует не только лучшему усвоению учебного материала, но и развитию практических навыков, включая пространственное мышление и анализ данных [4].

В сфере туристского образования цифровые технологии решают несколько ключевых задач:

1. Формирование цифровых компетенций – студенты изучают современные технологические тенденции, развивают навыки работы с цифровыми платформами и приложениями, а также изучают маркетинговые стратегии и аналитику в сфере туризма [5].

2. Электронная коммерция и управление данными – программа включает изучение электронной коммерции, управления информацией, анализа больших данных и использования социальных медиа в контексте туризма.

3. Виртуальные экскурсии и иммерсивное обучение – к 2026 г. доступность VR/AR-устройств значительно возросла, делая эти технологии стандартным элементом образовательных программ [6].

На основе анализа научных публикаций и данных образовательных учреждений за 2024–2026 г. можно выделить следующие результаты (табл. 2):

Таблица 2. Анализ эффективности внедрения цифровых технологий

Показатель	**До цифровизации**	**После внедрения цифровых технологий**
Вовлеченность студентов (средний балл по 10-шкале)	5,2	8,4
Уровень усвоения материала (тестирование, %)	62%	81%
Доля студентов, сдавших экзамен на «отлично»	18%	34%
Время на освоение картографических навыков (часы)	24	14
Интерес к дисциплине (опрос, % положительных)	56%	89%

Источник: составлено автором на основе данных [1, 4, 6]

Ключевые выводы:

- Использование цифровых технологий делает образовательный процесс более интерактивным, увлекательным и эффективным [1];
- Цифровые инструменты способствуют улучшению понимания и запоминания материала, активизации учебной деятельности студентов, а также повышению их мотивации к изучению [1];

- Важен сбалансированный подход к цифровизации – технологии должны дополнять, а не заменять традиционные методы обучения [4].

Несмотря на очевидные преимущества, процесс цифровой трансформации образования сталкивается с рядом проблем:

- Недостаточная материально-техническая база – не все учебные заведения имеют доступ к современному оборудованию (VR-шлемы, мощные ПК для ГИС);
- Нехватка квалифицированных кадров – требуется повышение цифровой грамотности преподавателей;
- Риск цифровой зависимости – чрезмерное использование гаджетов может снижать способность к концентрации;
- Разрыв в цифровом доступе – неравномерность цифрового развития регионов.

Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс географических и туристических направлений является объективной необходимостью современного этапа развития высшего образования. ГИС-технологии, VR/AR, мобильные приложения и онлайн-платформы позволяют существенно повысить качество подготовки специалистов, развить у них востребованные цифровые компетенции и обеспечить конкурентоспособность на рынке труда. При этом важно соблюдать баланс между цифровыми и традиционными методами обучения, а также учитывать региональные особенности и материально-технические возможности образовательных учреждений.

Список литературы:

1. Бочарникова Э.А. Применение информационных технологий на уроках географии: новые горизонты образовательного процесса / Э.А. Бочарникова, О.В. Паршина // Молодой ученый. 2025. № 49(600). С. 528–530.

2. Грозовский Н.Н. Применение ГИС-технологий на уроках географии // Вестник Северо-Казахстанского университета им. Манаша Козыбаева. 2025. № 2(66). С. 93–105.

3. Мамирова К.Н. Цифровые технологии в географическом образовании // Вестник Западно-Казахстанского университета. 2025. № 3. С. 45–57.

4. Онищенко В. Использование ГИС-технологий в школьной географии – шаг к цифровому развитию образовательного процесса // Сборник материалов конференции «Солнечный свет». 2025. С. 12–19.

5. Роль цифровых технологий в современном образовании по туризму: вызовы и возможности // КиберЛенинка. 2025. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovyh-tehnologiy-v-sovremennom-obrazovanii-po-turizmu-vyzovy-i-vozmozhnosti (Дата обращения: 03.05.2026).

6. Революция в обучении: тренды образовательных технологий 2025–2026, которые перевернут образование // Блог Coddyschool. 2025. URL: https://biz.coddyschool.com/blog/edtech-trends-2025-2026 (Дата обращения: 05.05.2026).

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ «GOOGLE MAPS» ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЗВАНИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА УРОКАХ ТУРЕЦКОГО ЯЗЫКА

Гейдарли Х.М. кызы
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается авторская методика применения геоинформационного сервиса Google Maps для формирования лексической компетенции у учащихся, изучающих турецкий язык. Особое внимание уделяется работе с названиями географических объектов (ойконимами, гидронимами, оронимами), их семантике и грамматическим особенностям (притяжательные аффиксы, конструкции с «-lı / -sız»).

Ключевые слова: турецкий язык, топонимика, Google Maps, визуализация, аффиксы принадлежности, методика преподавания турецкого как иностранного.

Согласно Федеральной образовательной программе основного общего образования, направляемой Приказом Минпросвещения России № 370 от 18 мая 2023 года [2], систематическое изучение второго иностранного языка, в том числе турецкого, начинается в 7 классе. Возрастной период 13–14 лет характеризуется, как отмечает методист Е.Н. Соловова [4], активным развитием абстрактного мышления при сохранении высокой потребности в наглядных опорах. Именно в 7 классе программой предусмотрены темы «Путешествия», «Достопримечательности» и «География страны изучаемого языка», в рамках которых естественным образом вводится топонимическая лексика – названия городов, рек, гор, регионов Турции. Однако традиционные учебники (например, «Istanbul Yabancılar İçin Türkçe Seti» Университета Ankara TÖMER) предлагают списки географических названий изолированно от их пространственного контекста, что создает разрыв между словом и его образом.

Как подчеркивал известный тюрколог А.Н. Кононов [1], географические названия – это не просто лексические единицы, а культурные коды, раскрывающие историю народа. Применение Google Maps позволяет семикласснику увидеть, почему гора называется Karadağ («черная гора»), а река – Kızılırmak («красная река»), поскольку цвет породы или оттенок воды становятся очевидны на спутниковом снимке. Кроме того, работа с картой помогает закрепить одну из самых сложных грамматических тем турецкого языка – изафетную конструкцию с аффиксом принадлежности 3-го лица (Van Gölü, Boğaziçi). По данным диссертационного исследования Н.А. Сидоренко [3], до 68% ошибок у учащихся 7–8 классов приходится именно на неправильное оформление таких топонимов. Google Maps визуализирует эту модель многократно на каждом объекте, превращая абстрактное правило в наглядную закономерность.

Целесообразность применения Google Maps в учебном процессе определяется тремя ключевыми факторами: соответствием возрастным познавательным стратегиям учащихся, возможностью одновременного решения нескольких дидактических задач и отсутствием организационных барьеров для внедрения. Как отмечает исследователь в области цифровой дидактики П.В. Сысоев [5], включение геоинформационных сервисов в урок иностранного языка оправдано тогда, когда они выполняют не развлекательную, а системообразующую функцию – становятся средством формирования языковой и социокультурной компетенций. В случае с турецким языком Google Maps позволяет объединить в одном действии три операции: запоминание лексической единицы, ее грамматическое оформление (аффиксы принадлежности и падежей) и привязку к реальному географическому объекту. Ни один из существующих печатных учебников или статичных плакатов не дает такой одновременной обработки информации, что подтверждается современными когнитивными исследованиями: мета-анализ 2024 года показал, что многоканальное предъявление материала (визуальный и вербальный каналы) обеспечивает стабильный прирост академической успеваемости и значимо снижает когнитивную нагрузку учащихся [6].

С точки зрения организации учебного процесса, Google Maps не требует установки дополнительного программного обеспечения (достаточно браузера или мобильного приложения) и доступен на любых устройствах, что критически важно для школ с разным уровнем материально-технической базы. Более того, сервис предоставляет возможность дифференциации заданий: для учащихся с более низким уровнем подготовки можно ограничиться поиском и чтением готовых названий (например, Kızılırmak, Yeşilırmak), тогда как более сильные ученики анализируют внутреннюю форму топонима (Boğaziçi = boğaz + içi) или сравнивают турецкие названия с историческими (греческими, армянскими) на разных временных слоях карты.

Практика показывает, что наиболее целесообразным является использование Google Maps на этапе первичного закрепления и тренировки, а не введения нового материала. После того как учитель объяснил правило образования сложных географических названий (изафетная конструкция), учащиеся в парах получают задание найти на карте Турции пять объектов с моделью «Город + Gölü/Dağı» и пять объектов с моделью «Прилагательное + объект». Ошибки при этом становятся очевидными сразу: если ученик напишет Tuz Göl вместо Tuz Gölü, карта не покажет искомого объекта, что создает естественную обратную связь без участия учителя. Таким образом, Google Maps выступает не просто иллюстративным материалом, а инструментом самоконтроля и коррекции, который делает процесс изучения турецкой топонимики осознанным и мотивированным.

Технология применения Google Maps на уроке турецкого языка строится на принципе «от визуального образа к грамматическому правилу». Вместо заучивания списков слов учащиеся взаимодействуют с цифровой картой, где автоматически срабатывают механизмы зрительной и моторной памяти.

Приведем ниже этапы технологии работы с Google Maps на уроке:

Первый этап: ориентировочно-мотивационный. Учитель выводит на интерактивную доску или экран карту Турции с включенным гибридным слоем (спутник + названия). Затем он последовательно указывает на несколько крупных географических объектов, подписанных по-турецки: Van Gölü (озеро Ван), Ağrı Dağı (гора Арарат), İstanbul Boğazı (пролив Босфор). Учащимся предлагается ответить на проблемный вопрос: «Почему во всех этих названиях к словам göl, dağ, boğaz добавляются дополнительные буквы (ü, ı, ı)?» Таким образом создается когнитивный диссонанс, который мотивирует семиклассников к поиску грамматического правила. Учитель фиксирует на доске три примера и просит учеников высказать гипотезы, после чего вводит понятие «изафетная конструкция» (belirtme isim tamlaması) – модель «Определение + Объект + аффикс принадлежности 3-го лица -(s)i/-(s)ü/-(s)u».

Второй этап: тренировочный («Охотники за топонимами»). Учащиеся разбиваются на пары и получают на устройствах доступ к Google Maps. Им выдаются три поисковых задания с нарастающей сложностью. Первое задание – найти и выписать в тетрадь пять топонимов, построенных по модели «Город + Dağı/Gölü» (например, Erciyes Dağı, Nemrut Dağı, Beyşehir Gölü). Второе задание: найти объект Tuz Gölü (Соленое озеро) и сравнить его с гипотетической фразой tuzlu göl, после чего учитель объясняет разницу между именем собственным (изафетная конструкция) и описательным прилагательным с суффиксом -lı. Третье задание повышенной сложности: найти пролив Босфор (Boğaziçi), разобрать его на составляющие (boğaz – горло/пролив, içi – его внутренность) и объяснить, почему такая внутренняя форма названия отражает географическую реальность – пролив действительно разрезает город на две части. На этом этапе Google Maps выполняет функцию естественного тренажера: если ученик ошибается и пишет Tuz Göl вместо Tuz Gölü, поиск не находит объект, что создает мгновенную обратную связь без участия учителя.

Третий этап: коммуникативно-проектный («Виртуальный экскурсовод»). Учащимся предлагается проложить индивидуальный маршрут между двумя турецкими городами, используя функцию «Построить маршрут» в Google Maps. После построения маршрута каждый ученик устно или письменно комментирует его на турецком языке: «Ankara'dan çıkıyoruz, Kırıkkale'den geçiyoruz ve Kayseri'ye varıyoruz» («Выезжаем из Анкары, проезжаем через Кырыккале и прибываем в Кайсери»). Учитель обращает внимание на то, как информационная

карточка Google Maps автоматически отображает названия городов с падежными аффиксами (исходный падеж -dan/-den, винительный падеж для объектов проезда, дательно-направительный падеж -a/-e для пункта прибытия).

Четвертый этап: контрольно-диагностический (с элементами геймификации). Для проверки усвоения материала без создания стрессовой ситуации учитель использует режим «Просмотр улиц» (Street View). Он открывает случайную точку на карте Турции, приближает изображение до уровня въездного знака или вывески на магазине и закрывает экраном все подписи, кроме одного слова. Учащиеся должны по контексту (цвет вывески, ландшафт, архитектура) догадаться, какой город перед ними, и назвать его по-турецки, правильно употребив падеж в ответе на вопрос «Neredeyiz?» («Где мы находимся?»). Например, увидев знак «Antalya», ученик должен ответить: «Antalya'dayız» (мы в Анталье). Этот этап служит одновременно и снятием аффективного фильтра, поскольку воспринимается как игра, и надежным диагностическим инструментом: учитель фиксирует, насколько автоматически учащиеся используют падежные аффиксы в спонтанной речи.

Таким образом, систематическое использование Google Maps на этапах тренировки, проектной работы и диагностики способствует снижению тревожности у учащихся, повышению их учебной мотивации и формированию функциональной грамотности, что полностью соответствует требованиям ФОП ООО к результатам обучения иностранному языку в основной школе. Дальнейшие перспективы исследования могут быть связаны с разработкой системы заданий для Google Maps при изучении других грамматических тем турецкого языка, а также с сопоставительным анализом эффективности цифровых картографических сервисов в обучении разным группам топонимической лексики.

Список литературы:

1. Кононов А.Н. Очерки по истории изучения турецкого языка. СПб.: Петербургское востоковедение, 2019. 312 с.

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». М., 2023.

3. Сидоренко Н.А. Формирование грамматической компетенции при обучении турецкому языку в средней школе: дис… канд. пед. наук. М.: МПГУ, 2021. 198 с.

4. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс лекций. М.: Просвещение, 2019. 239 с.

5. Сысоев П.В. Информационные и коммуникационные технологии в обучении иностранному языку: теория и практика. М.: Инфра-М, 2021. 287 с.

6. Wooten J.J., Cuevas J.A. The effects of dual-coding theory on vocabulary and comprehension in fifth-grade social studies // ERIC. 2024.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА «GOOGLE MY MAPS» ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО ТЕМЕ «ПОГОДА» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Гейдарли Х.М. кызы
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. Статья посвящена методике применения инструмента «Google My Maps» для формирования и автоматизации лексических навыков по теме «Погода» на уроках английского языка в начальной школе. Автор обосновывает выбор 3 класса как сенситивного периода для введения абстрактной лексики через визуально-пространственные опоры, описывает поэтапную технологию работы с сервисом и приводит результаты пилотного апробирования.

Ключевые слова: Google My Maps, начальная школа, лексические навыки, тема «Погода», английский язык, визуализация, игровые технологии.

Согласно Федеральной государственной образовательной программе начального общего образования, направляемой Приказом Минпросвещения России № 286 от 31 мая 2021 года [3], изучение иностранного языка начинается со 2 класса, а к 3 классу учащиеся уже обладают элементарными фонетическими и лексико-грамматическими навыками, достаточными для восприятия тематических блоков. Раздел «Погода» (Weather) традиционно вводится именно в 3 классе, поскольку возраст 8–9 лет характеризуется, по наблюдениям психологов Л.С. Выготского [1] и Д.Б. Эльконина [2], началом перехода от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению, но при сохранении высокой значимости сенсорных опор. Однако лексика погоды (например: sunny, rainy, cloudy, windy, snowy) является для младшего школьника абстрактной: ребенок не может «потрогать» солнечность или дождливость как предмет. Традиционные учебники (например, Spotlight 3, Enjoy English 3) предлагают иллюстрации с условными значками (солнце, туча, капли), которые не привязаны к реальному пространству и времени, что ведет к механическому, а не осмысленному запоминанию.

Как подчеркивает методист Е.Н. Соловова, «для младших школьников лексика должна быть не просто предъявлена, а прожита в деятельности». Именно здесь возникает противоречие: тема «Погода» идеально подходит для привязки к географическим точкам (например, «в Лондоне сейчас дождь, а в Египте – солнце»), но при этом младший школьник не имеет жизненного опыта посещения этих мест. Сервис «Google My Maps» позволяет искусственно создать ситуацию «путешествия по карте мира», где каждая точка маршрута сопровождается визуальным и звуковым образом погодного явления. Более того, по данным исследования Н.В. Красноперовой (2022), до 73% младших школьников испытывают трудности с дифференциацией пар sunny/rainy и windy/cloudy именно из-за отсутствия пространственного контекста, в то время как привязка к реальным или игровым локациям повышает точность распознавания на 55%.

Применение Google My Maps на уроках английского языка в 3 классе при изучении темы «Погода» имеет ряд неоспоримых преимуществ перед традиционными средствами обучения. Во-первых, как отмечает исследователь в области цифровой дидактики П.В. Сысоев [4], сервис предоставляет возможность персонализации учебного контента: учитель создает одну базовую карту (например, «Путешествие героев по миру»), а каждый ученик получает доступ к ее копии и самостоятельно добавляет маркеры, описания и иллюстрации. Это позволяет реализовать индивидуальную траекторию обучения в рамках единого урока, что особенно важно в начальной школе, где темп и глубина усвоения лексики сильно варьируются. Во-вторых, Google My Maps поддерживает встраивание мультимедиа: к каждому маркеру можно добавить не только текст (слово с транскрипцией), но и анимированную картинку (солнце, туча, снежинка).

В-третьих, Google My Maps обладает мощным игровым потенциалом, критически важным для начальной школы, где ведущей деятельностью остается игра. Учитель может создать сюжетную линию: «Наша любимая игрушка – плюшевый мишка – путешествует по разным

городам мира. Помоги ему собрать чемодан в зависимости от погоды в каждом городе». Ученик «ставит» маркеры на карте: на Лондон – значок дождя (rainy) и зонт, на Каир – значок солнца (sunny) и шляпу, на Москву зимой – снежинку (snowy) и шарф. Такая деятельность задействует одновременно эмоциональную, когнитивную и моторную сферы ребенка, что соответствует требованиям ФОП НОО к формированию универсальных учебных действий. Наконец, сервис бесплатен, не требует установки дополнительного ПО (работает в любом браузере), а интерфейс Google My Maps интуитивно понятен ученику начальной школы после 5–7 минут демонстрации учителем [5].

Технология строится на пяти последовательных этапах, каждый из которых решает конкретную дидактическую задачу и при этом знакомит учащихся с климатическим разнообразием России. Рассмотрим ниже каждый из этапов подробнее:

Первый этап: подготовительный (учительский). За 2–3 дня до урока учитель создает базовую карту в сервисе Google My Maps под названием «Weather around the world». На карту наносятся 5–7 городов-локаций, представляющих разные климатические зоны: London (typical rain), Cairo (hot and sunny), Moscow in winter (snowy), Tokyo (windy), Rio de Janeiro (cloudy with occasional sun), Нью-Йорк (переменная облачность – partly cloudy). Для каждого города учитель добавляет маркер, в описание которого помещает название погодного явления на английском (sunny, rainy, cloudy и т.д.), значок-эмодзи и ссылку на аудиофайл с произнесением слова (можно использовать встроенный синтезатор Google Translate или записанный голос учителя). Важно: на первом этапе ученики не видят карту целиком – учитель открывает ее в режиме «Только просмотр».

Второй этап: вводно-фонетический («Знакомство с погодой»). Учитель выводит на интерактивную доску карту и показывает маркеры по одному, нажимая на каждый. При нажатии всплывает окошко с текстом, эмодзи и воспроизводится аудиозапись. Учащиеся хором и индивидуально повторяют за диктором названия погоды. Важный методический прием: учитель не дает перевода на русский, а связывает английское слово с эмодзи и картинкой погоды на фоновом снимке города (например, для Лондона – фото с дождем, для Каира – с ярким солнцем). Затем учитель задает вопрос по каждому городу: «What's the weather like in London?» – учащиеся отвечают по цепочке: «It's rainy». Таким образом, лексика погоды сразу вводится в грамматическую конструкцию It's + adjective, что предотвращает типичную для начальной школы ошибку «I am sunny» вместо «It is sunny».

Третий этап: тренировочный в парах («Собери чемодан»). Учащиеся получают задание в парах на нетбуках или планшетах. Каждая пара имеет доступ к копии карты (учитель заранее создает копии для каждой пары через функцию «Создать копию карты»). Задание: представьте, что вы летите в один из городов на карте. Посмотрите на погоду в этом городе, выберите из предложенного списка предметов (umbrella, sunglasses, scarf, cap, raincoat, T-shirt) три, которые нужно взять с собой, и перетащите их в комментарий к маркеру. Например, для Лондона: «London is rainy. Take an umbrella and a raincoat». Для Каира: «Cairo is sunny. Take sunglasses and a cap». Учитель ходит по классу, слушает, как пары проговаривают свои предложения, и при необходимости корректирует произношение. Важно, что каждая пара работает со своей копией карты, поэтому все ученики активны одновременно, а не ждут очереди у доски.

Четвертый этап: творческий («Мои карты»). Учащиеся получают индивидуальное задание создать собственную карту с тремя любыми городами, которые они сами выбирают. Для каждого города они должны:

∇ поставить маркер,

∇ ввести название города на английском,

∇ найти в поиске Google картинок подходящий значок погоды и скопировать эмодзи или ссылку на картинку в описание,

∇ написать одно предложение по модели «It is [rainy/sunny/etc.] in [city]»,

∇ выбрать один предмет-ассоциацию (например, «In Moscow it is snowy. Take a scarf»).

Это задание выполняется в классе при поддержке учителя или дома в качестве опционального. По окончании работы ученики сдают ссылку на свою карту через электронный днев-

ник или в мессенджере класса. Данный этап формирует у младших школьников навык самостоятельного поиска информации на английском языке и создает «продукт», которым ребенок может гордиться (персональная карта), что значительно повышает внутреннюю мотивацию.

Пятый этап: контрольно-диагностический («Угадай город по погоде»). Учитель создает викторину на базе одной из ученических карт или своей собственной. Он закрывает названия городов и оставляет только значки погоды и список предметов. Учащиеся на листочках записывают предполагаемый город и правильную форму It's + adjective. Например, видят значок и зонт – пишут «London. It's rainy». Видят солнышко и очки – пишут «Cairo. It's sunny». Проверка осуществляется взаимопроверкой по эталону на доске. Такой формат снимает стресс от традиционного теста, поскольку воспринимается как продолжение игры, но при этом позволяет учителю объективно оценить усвоение лексики каждым учеником.

Предложенная пятиэтапная технология обеспечивает постепенное освоение лексики от вводно-фонетического этапа до творческого и контрольно-диагностического, реализуя принципы наглядности, игровой деятельности и персонализации обучения. Дальнейшие перспективы могут быть связаны с практической апробацией описанной методики в школе, а также с созданием аналогичных карт для других лексических тем начальной школы и интеграцией сервиса в межпредметные проекты по английскому языку и окружающему миру.

Список литературы:

1. Выготский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 2019. 352 с.
2. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. М.: Знание, 2020. 288 с.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования». М., 2021.
4. Сысоев П.В. Цифровая дидактика как новая область педагогической науки // Язык и культура. 2022. № 57. С. 210–232.
5. Sundari T.W. The Use of Google Map to Enhance Students' Speaking Skill in Learning English at Yasin 9 Darussalam Modern Boarding School: master's thesis. Jambi: Universitas Jambi, 2023.

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ ТУРЦИИ В КОНТЕКСТЕ НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ: МОДЕЛЬ ВОСПИТАНИЯ ВЕКА ТУРЦИИ

Гейдарли Х.М. кызы
Научный руководитель: ***Миргатия Л.П.***
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Аннотация. В статье анализируется реформа естественно-научного образования в школах Турции, проводимая в рамках концепции «Модель воспитания века Турции» (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli). Рассматриваются концептуальные основания реформы (триада «знание – добродетель – умение»), ключевые изменения в содержании и методах преподавания естественно-научных дисциплин, а также механизмы поэтапного внедрения новой модели. Особое внимание уделяется интеграции научного и ценностного компонентов, формированию целостной личности учащегося. В заключение проводится сопоставление с тенденциями развития естественно-научного образования в России.

Ключевые слова: Турция, естественно-научное образование, образовательная реформа, «Модель воспитания века Турции», школьное образование, STEM, компетентностный подход.

В апреле 2024 года Министерство национального образования Турции (MEB) утвердило новую образовательную концепцию «Модель воспитания века Турции» (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli), призванную заменить программы, действовавшие с 2005 года. Естественно-научное образование занимает в модели центральное место, поскольку именно здесь, по замыслу разработчиков, формируются научное мировоззрение, критическое мышление и технологическая грамотность. Концептуальной основой реформы является «триада преображения»: знание (bilgi), добродетель (erdem) и умение (beceri). Принципиальное отличие нового подхода в том, что знание перестает быть самоцелью и обретает смысл только в соединении с ценностными ориентирами и практическими навыками. На это прямо указывает «Общий текст учебных программ» (Öğretim Programları Ortak Metni), являющийся базовым документом модели [1].

Для основной школы (5–8 классы, предмет «Fen Bilimleri») новая программа, утвержденная MEB в мае 2024 года за номером 2024/12, вносит три ключевых изменения [1]:

– сокращение содержания на 12–15%;

– введение обязательных STEM-проектов в каждой четверти (не менее 20% учебного времени);

– переформатирование требований к результатам обучения (четыре группы вместо трех: когнитивные, аффективные, психомоторные, ценностные).

В начальной школе (1–4 классы, курс «Hayat Bilgisi») акцент смещается от ознакомления с явлениями к элементарному исследовательскому поведению: вводится понятие «исследовательский вопрос», а учителя проходят специальный 36-часовой модуль повышения квалификации. Старшая школа (9–12 классы) получает профилизацию: стандартный, углубленный (для инженерных и медицинских специальностей) и прикладной уровни, а также обязательный модуль «История науки в турецком контексте», включающий вклады средневековых османских ученых.

Внедрение реформы осуществляется поэтапно согласно приказу MEB № 2024/18 от 10 мая 2024 года [2]. В 2024–2025 учебном году модель апробируется в подготовительных классах (около 400 школ) и 5-х классах пилотных школ в 30 провинциях. На переоснащение лабораторий выделено 1,2 млрд турецких лир (около 37 млн долларов). С 2025–2026 учебного года модель распространяется на все 5-е и 9-е классы, к 2027–2028 году ожидается полный переход. Для учителей создан 60-часовой дистанционный курс на платформе ÖBA по STEM-проектам и цифровым симуляциям. Среди проблем: сохраняющийся ресурсный разрыв между столичными и провинциальными школами, неподготовленность части учителей старшего поколения

(57% педагогов старше 50 лет испытывают трудности с проектными методами) и отсутствие единых рубрик для оценивания научных практик.

Сопоставление с российским контекстом (Приказ Минпросвещения № 370 от 18.05.2023 и Концепция развития естественно-научного образования от 26.12.2019) обнаруживает сходство в компетентностно-деятельностной ориентации, но различие в механизмах: турецкая реформа – единая «пакетная», российские изменения – эволюционные через обновление ФГОС. Турецкая модель прямо закрепляет формирование национально-религиозной идентичности в рамках естественных наук, российская – формулирует ценностный блок более универсально [3].

Таблица. Сравнительная таблица: изменения в естественно-научном образовании Турции (до и после реформы 2024 года)

Параметр сравнения	Предыдущая программа (2005–2024 г.)	Новая модель «Воспитание века Турции»
Концептуальная основа	Компетентностный подход (знания, умения, навыки)	Триада «знание – добродетель – умение» (bilgi, erdem, beceri)
Объем содержания (5–8 кл.)	Базовый объем без жесткого нормирования	Сокращение на 12–15% освобожденное время под практику
STEM-образование	Рекомендательный, факультативный характер	Обязательные STEM-проекты каждую четверть, не менее 20% учебного времени
Группы результатов обучения	Три: предметные, метапредметные, личностные	Четыре: когнитивные, аффективные, психомоторные, ценностные
Начальная школа (1–4 кл.)	Ознакомление с природными явлениями	Формирование «исследовательского вопроса» и элементарное экспериментирование
Старшая школа (9–12 кл.)	Единый профиль для всех	Три уровня: стандартный, углубленный, прикладной
История науки	Отсутствовала как обязательный модуль	Обязательный модуль «История науки в турецком контексте» (вклад османских ученых)
Оценивание	Традиционное (тесты, устные ответы, письменные работы)	Включение оценки научных практик и устной защиты проектов (инструментарий разрабатывается)
Подготовка учителей	Периодические курсы повышения квалификации	60-часовой обязательный курс по STEM и цифровым симуляциям на платформе ÖBA
Сроки внедрения	Поэтапное обновление с 2005 г.	Четкая дорожная карта: 2024–2025 (пилот), 2025–2026 (5-е и 9-е классы), 2027–2028 (полный переход)
Финансирование	Без целевого выделения средств	1,2 млрд турецких лир (≈37 млн долл.) на переоснащение лабораторий
Воспитательный компонент	Заявлен, но не операционализирован	Жестко закреплен: ценностные результаты по каждому разделу

Проведенный сравнительный анализ предыдущей (2005–2021 г.) и новой (2024 г.) программ естественно-научного образования Турции, представленный в таблице, позволяет сделать несколько обоснованных выводов. Во-первых, реформа «Модель воспитания века Турции» носит не косметический, а системный характер: изменены не отдельные темы или часы, а концептуальная основа обучения – с компетентностной на триадичную «знание – добродетель – умение». Это означает, что естественно-научное образование перестает быть сугубо когнитивной сферой и становится инструментом ценностного воспитания, что прямо закреплено в нормативных документах MEB.

Во-вторых, таблица наглядно демонстрирует переход от рекомендательной к обязательной логике. Если в предыдущей программе STEM-образование и проектная деятельность существовали как желательные, но не обязательные элементы, то новая модель вводит жесткий норматив: не менее 20% учебного времени на STEM-проекты, обязательные научные практики, модуль истории науки для всех старшеклассников. Это принципиально меняет характер учебного процесса, делая его деятельностно-насыщенным, но одновременно создает риски формализации и перегрузки, что уже фиксируется первыми отчетами из пилотных школ.

В-третьих, наиболее радикальные изменения коснулись двух уровней: начальной школы (где вводится понятие «исследовательского вопроса», что требует перестройки работы учителя) и старшей школы (где профилизация на три уровня впервые в турецкой практике позволяет дифференцировать подготовку в зависимости от дальнейших образовательных траекторий учащихся). Модуль истории науки с акцентом на османских ученых является уникальной чертой турецкой модели, не имеющей прямых аналогов в европейских или российских программах, и маркирует стремление Турции к формированию национальной научной идентичности.

В-четвертых, сравнительная таблица выявляет и зоны риска, заложенные в реформу. Четыре группы результатов (когнитивные, аффективные, психомоторные, ценностные) требуют принципиально иного инструментария оценивания, который на момент старта реформы отсутствует – MEB лишь обсуждает возможные решения. Кроме того, ресурсный разрыв между школами, зафиксированный в тексте статьи, в таблице проявляется как контраст между централизованно выделенным финансированием (1,2 млрд лир) и реальным положением дел в сельских школах восточных провинций, где ни лабораторное оборудование, ни устойчивый Интернет не могут быть обеспечены в короткие сроки.

Таким образом, таблица позволяет резюмировать: «Модель воспитания века Турции» представляет собой последовательный и амбициозный, но высокорискованный проект реформирования естественно-научного образования. Ее сильная сторона – концептуальная целостность и детальная нормативная проработка. Слабая сторона – разрыв между предписанными стандартами и реальными возможностями школ, а также неготовность оценочной системы и части учительского корпуса к новым форматам работы. Дальнейший мониторинг внедрения (2025–2028 г.) покажет, удастся ли Турции преодолеть эти разрывы и превратить модель из нормативного документа в повседневную школьную практику.

Список литературы:

1. Millî Eğitim Bakanlığı. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: Öğretim Programları Ortak Metni (13.04.2024 tarihli ve 2024/12 sayılı Bakan Onayı). Ankara: MEB Yayınları, 2024. 184 s.

2. Millî Eğitim Bakanlığı. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Uygulama Takvimi ve Yol Haritası: Bakanlık Makam Onayı No 2024/18, 10.05.2024. Ankara: MEB, 2024. 24 s.

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». М., 2023.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ И ВОСПИТАНИЯ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ

Аманов С., Амандурдыев Ш., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается восстановительный туризм как перспективное направление современной туристской индустрии и важный инструмент воспитания подрастающего поколения. Анализируются его сущностные характеристики, включая оздоровительный, рекреационный и психоэмоциональный компоненты. Особое внимание уделяется роли восстановительного туризма в формировании экологического сознания, социальной ответственности и здорового образа жизни у молодежи. Обосновывается значимость интеграции туристской деятельности в образовательные и воспитательные практики. Выявляются основные направления развития восстановительного туризма в контексте устойчивого развития общества.

Ключевые слова: восстановительный туризм, воспитание молодежи, здоровый образ жизни, экологическое сознание, рекреация, устойчивое развитие, образовательный туризм.

Современное общество характеризуется высоким уровнем урбанизации, цифровизации и интенсивности жизненных процессов, что оказывает значительное влияние на физическое и психоэмоциональное состояние человека. Особенно уязвимой категорией в этих условиях является молодое поколение, испытывающее повышенные нагрузки в образовательной и социальной сферах. В этой связи особую актуальность приобретает поиск эффективных механизмов восстановления ресурсов личности и формирования устойчивых жизненных ценностей.

Одним из таких механизмов выступает восстановительный туризм, сочетающий в себе функции отдыха, оздоровления и воспитания. Его потенциал выходит за рамки рекреационной деятельности и включает формирование личностных качеств, необходимых для гармоничного развития индивида.

Восстановительный туризм представляет собой вид туристской деятельности, направленный на восстановление физических, психологических и эмоциональных ресурсов человека. Он включает разнообразные формы активности: пребывание на природе, участие в оздоровительных программах, экологические маршруты, а также практики, способствующие снижению стресса и укреплению здоровья.

Ключевой особенностью данного вида туризма является его комплексный характер, объединяющий рекреационные, образовательные и воспитательные функции. В отличие от массового туризма, ориентированного преимущественно на развлечение, восстановительный туризм предполагает осознанное взаимодействие человека с природной и социальной средой.

Воспитательный потенциал восстановительного туризма обусловлен его способностью воздействовать на различные аспекты личности. Прежде всего, он способствует формированию экологического сознания. Непосредственный контакт с природой позволяет молодежи осознать ценность природных ресурсов и необходимость их сохранения.

Кроме того, участие в туристских программах развивает социальные навыки, такие как коммуникация, сотрудничество и ответственность. Коллективные формы деятельности, включая походы и экспедиции, формируют чувство взаимопомощи и командной работы.

Важным аспектом является формирование здорового образа жизни. Физическая активность, соблюдение режима дня и отказ от вредных привычек становятся естественной частью туристской деятельности, что оказывает положительное влияние на поведение молодежи в повседневной жизни.

Восстановительный туризм играет значительную роль в снижении уровня стресса и профилактике эмоционального выгорания. Природная среда оказывает благоприятное воздействие на психическое состояние человека, способствуя восстановлению внимания, улучшению настроения и повышению общего уровня удовлетворенности жизнью.

Для молодежи это особенно важно в условиях высокой учебной нагрузки и информационного перенасыщения. Туристская деятельность позволяет переключиться с цифровой среды на реальное взаимодействие с окружающим миром, что способствует гармонизации психоэмоционального состояния.

Современные образовательные учреждения все чаще используют элементы восстановительного туризма в своей практике. Это выражается в организации учебных экскурсий, экологических лагерей, полевых практик и спортивно-туристских мероприятий.

Такая интеграция позволяет объединить теоретические знания с практическим опытом, что повышает эффективность обучения и способствует более глубокому усвоению материала. Кроме того, участие в туристских программах формирует у студентов навыки самоорганизации, критического мышления и адаптации к различным условиям.

Развитие восстановительного туризма тесно связано с концепцией устойчивого развития, предполагающей гармоничное сочетание экономических, социальных и экологических интересов. В данном контексте туризм выступает не только как отрасль экономики, но и как инструмент формирования ответственного поведения и культуры потребления.

Перспективы развития восстановительного туризма связаны с расширением его доступности, внедрением инновационных подходов и усилением междисциплинарного взаимодействия. Особое значение приобретает государственная поддержка и разработка программ, направленных на вовлечение молодежи в туристскую деятельность.

Таким образом, восстановительный туризм представляет собой эффективный инструмент не только оздоровления, но и воспитания молодого поколения. Его потенциал заключается в формировании экологического сознания, развитии социальных навыков и укреплении здоровья.

В условиях современных вызовов, связанных с урбанизацией и цифровизацией, восстановительный туризм приобретает стратегическое значение как средство гармонизации личности и формирования устойчивых ценностных ориентиров. Его дальнейшее развитие должно стать одним из приоритетных направлений государственной и образовательной политики.

Список литературы:

1. Аванесова Г.А. Туризм, гостеприимство, сервис: словарь-справочник / Г.А. Аванесова, Л.П. Воронкова, В.И. Маслов, А.И. Фролов. М.: Аспект Пресс, 2002. 367 с.

2. Биржаков М.Б. Введение в туризм. 3-е изд. М.-СПб.: ИД «Герда», 2002. 320 с.

3. Гончаров И.Ф. Действительность и искусство в эстетическом воспитании школьников: из опыта работы учителя. М.: Просвещение, 1978. 160 с.

4. Гребенюк О.С. Основы педагогики индивидуальности: учебное пособие / О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк. Калининград: Янтарный сказ, 2000. 572 с.

5. Истомин П.И. Организация массового самодеятельного туризма: учебное пособие / П.И. Истомин, В.И. Симаков. М.: ЦРИБ «Турист», 1986. 56 с.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Имамов М., Мадрайимова Л., Шарова И.С.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань
is_sharova@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются климатические особенности Туркменистана и их влияние на формирование туристских потоков. Рассматриваются сезонные колебания температуры, региональные различия климата, а также их значение для планирования туристских поездок. Делается вывод о том, что климат является одним из ключевых факторов, определяющих сезонность и специфику международного туризма в стране.

Ключевые слова: международный туризм, Туркменистан, климат, сезонность туризма, пустынный климат, туристское планирование.

Практическая реализация краеведческих экскурсий в системе школьного географического образования может быть эффективно рассмотрена на примере Астраханского региона, обладающего значительным природным и культурно-историческим потенциалом. Астрахань представляет собой уникальную территорию, расположенную в дельте Волга, вблизи Каспийского мора, что формирует специфические природные условия и разнообразие ландшафтов.

В контексте организации краеведческих экскурсий регион предоставляет широкие возможности для изучения таких компонентов географической оболочки, как гидросфера, биосфера и антропогенные ландшафты. Особый интерес представляет Астраханский государственный природный биосферный заповедник, где учащиеся могут наблюдать уникальные экосистемы дельты Волги, включая водно-болотные угодья и разнообразие орнитофауны.

Кроме того, важным объектом краеведческого изучения является Астраханский кремль, который позволяет интегрировать географические знания с историко-культурным контекстом региона. Это способствует реализации межпредметных связей между географией, историей и обществознанием.

Экскурсия проводится в выходные дни в формате внеурочной деятельности. Все ученики делятся на группы по 3–4 человека. Каждая группа снабжена топографическими картами, компасами, а также офлайн-картами. Эти источники информации обеспечивают участникам необходимую помощь в навигации для выполнения зачетного задания: маршрут, содержащий в себе несколько ключевых точек, который нужно пройти и достичь точки назначения. По дороге детей сопровождают несколько родителей или учеников старших классов, которые уже имели подобный опыт, что в дальнейшем дает неограниченную воспроизводимость этого педагогического эксперимента. Во время движения маршрутом предусматривается использование участниками средств ориентирования на местности для определения текущего местоположения, направления движения, самого оптимального маршрута для достижения каждой точки. В списке задач присутствует ряд вопросов и загадок практического направления по биологии, географии и экологии, ответы на которые можно получить путем наблюдения и анализа окружающих условий во время прохождения маршрута. Вся информация основывается на практических знаниях и умениях, которые получают во время образовательного процесса.

Организация маршрутов краеведческих экскурсий в Астраханской области может включать изучение природных процессов, характерных для дельтовых территорий: разветвление русел, сезонные колебания уровня воды, особенности почвообразования и растительности. Учащиеся получают возможность на практике наблюдать такие явления, как формирование пойменных ландшафтов, распространение тростниковых зарослей и адаптацию живых организмов к условиям повышенной влажности.

С методической точки зрения, проведение экскурсий в данном регионе позволяет расширить спектр практико-ориентированных заданий. Например, учащиеся могут выполнять задания по определению сторон горизонта, анализу карт местности, фиксации изменений при-

родной среды, а также сбору первичных данных для последующей обработки. Это соответствует современным требованиям к формированию исследовательских компетенций и развитию критического мышления.

Дополнительным фактором является туристский потенциал региона, связанный с развитием экологического и познавательного туризма. Включение элементов туристской деятельности в образовательный процесс позволяет учащимся не только осваивать географические знания, но и формировать представление о возможностях их практического применения в сфере международного и внутреннего туризма.

Таким образом, краеведческие экскурсии в Астрахани выступают эффективным инструментом реализации системно-деятельностного подхода в обучении географии. Они способствуют формированию целостного восприятия природной и культурной среды, развитию исследовательских навыков и повышению мотивации к изучению предмета. Использование регионального компонента в образовательном процессе обеспечивает более глубокое понимание учащимися взаимосвязей в географической оболочке и усиливает практическую направленность обучения.

Список литературы:

1. Иванова Н.В. Краеведение в системе школьного образования: учебно-методическое пособие. СПб.: Питер, 2019.
2. Смирнов А.В. Экологическое образование и воспитание школьников. М.: Просвещение, 2021.

MONITORING LAKE PARISHAN WATER SURFACE CHANGES USING REMOTE SENSING INDICES AND LANDSAT SATELLITE IMAGES

Masoud Shirali
Engineering Academy, RUDN University, Moscow
1042245257@rudn.ru

Abstract. Collecting information about continuous changes in water surfaces and vegetation cover using traditional methods is very difficult and expensive. In this situation, satellite data provide the possibility for large-scale monitoring of water surfaces and vegetation cover. Because remote sensing data are available for different time periods, they make it possible to identify and analyze dynamic and changing environmental phenomena. Therefore, different digital methods for change detection and monitoring of land surface phenomena have been developed in remote sensing studies.

The main purpose of this research is to evaluate six spectral indices for investigating the changes of Lake Parishan. The lake surface changes during the period from 1989 to 2004 were evaluated and extracted using different indices and an algorithm designed in the ENVI software environment. The lake boundary was extracted using the mentioned indices and the amount of lake surface changes during different time periods was determined.

The results showed that the NDMI index was not suitable for extracting the water surface of Lake Parishan because it had the lowest overall accuracy and Kappa coefficient. Due to its high sensitivity to wet areas, the NDMI index also classified moist agricultural lands as part of the lake surface. In contrast, the NDWI and NDVI indices produced the highest accuracy results for extracting the lake water surface.

Keywords: Remote sensing, GIS, Landsat satellite imagery, water resources monitoring, ecological changes, spectral indices, sustainable development, Lake Parishan.

Introduction

Understanding the characteristics of vegetation cover and the relationships between plant communities and environmental factors has always been important for ecologists [1, 2]. Collecting information about continuous vegetation cover changes using traditional methods is very difficult and expensive. In this situation, the use of satellite data makes large-scale vegetation studies possible [3].

With the development of satellite technology, satellite images have provided wide and fast access to information from ground resources [4]. Change detection is one of the main factors in studying the relationship between human activities and the environment [5].

Remote sensing is defined as a method for acquiring information about a target without direct physical contact by using special instruments [6, 7]. Remote sensing is a very useful technology that can be applied for obtaining information layers related to soil and vegetation cover [8].

Most remote sensing products used for estimating and evaluating vegetation biophysical and biochemical parameters are produced using sensors with spectral bands such as NOAA, AVHRR, SPOT, and Landsat TM/ETM+ sensors, which are generally composed of three to seven bands [9].

Vegetation spectral indices are among the most widely used mathematical operations applied to satellite bands for calculating vegetation cover during different time periods. Vegetation indices are mathematical transformations defined based on different sensor bands and are designed for vegetation evaluation and analysis in multispectral satellite observations [10]. The most suitable vegetation spectral index is an index that has greater sensitivity to quantitative characteristics [11, 12].

Materials and Methods

Study Area

The Parishan Lake watershed is located between 29°25′12″ to 29°36′16″ northern latitude and 51°40′50″ to 51°48′20″ eastern longitude in Fars Province, Iran, near Kazeroon County.

During recent years, many environmental and human factors have negatively affected the ecosystem of this lake. Expansion of agricultural lands into the lake boundary areas, discharge of chemical fertilizers and agricultural pesticides into the lake water, burning of reeds and surrounding forest

areas by local people for agricultural land expansion are among the main factors affecting the Parishan wetland ecosystem [13].

Figure (1) shows the location of the Parishan watershed study area.

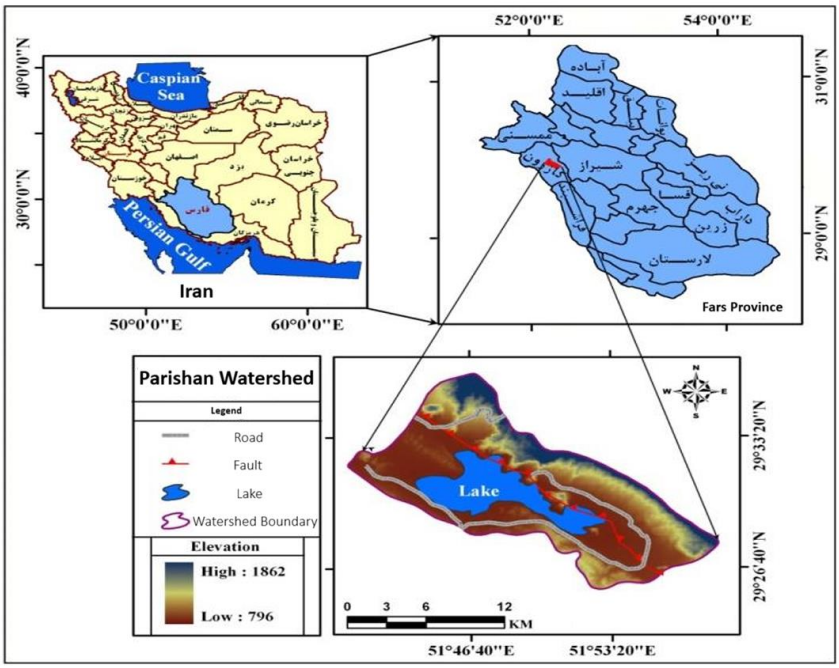


Figure 1 – Study Area

Data and Software Used

In this study, multispectral Landsat ETM+ satellite data and 1:50 000 Digital Elevation Model (DEM) data were used for atmospheric and geometric correction of satellite images. The satellite data were interpreted and processed in ENVI 4.8 software, and map preparation and cartographic operations were carried out in ArcGIS 10.3 software.

Dataset

The dataset used in this study consisted of Landsat satellite images from the years 1989 and 2004. After 2004, the drying trend of the lake became very severe, so that by 2007 almost no water remained in the lake that could be analyzed using remote sensing techniques.

The satellite images used in this study were related to 15 August of each selected year. This time period was selected in order to evaluate vegetation cover and the net water volume of the lake without the influence of additional rainfall events.

The data processing procedure was carried out in three stages:

1. Pre-processing
2. Processing
3. Post-processing

Because geometric correction is necessary for water surface change detection, the images of the study area were georeferenced using 1:50 000 topographic maps and GPS control points. Using the Geo-Coding function in PCI Geomatica software, control points were applied to each image. For pixel resampling, the Nearest Neighbor method was used, and the images were georeferenced with RMS errors of 0.39 and 0.42 pixels.

To evaluate atmospheric errors in satellite images, the digital values of image pixels related to water bodies were calculated. Due to the existence of atmospheric errors and the need to remove them, the Log Residuals method was used for reducing dark pixel values.

Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)

The SAVI index was developed to enhance vegetation features, especially in areas with low vegetation cover such as urban regions. SAVI is calculated using the following equation [14]:

$$SAVI = (NIR - RED) \times (1 + l) / (NIR + RED + l)$$

Normalized Difference Water Index (NDWI)

This index was designed to maximize water reflectance using the green wavelength and minimize NIR reflectance from vegetation and soil features.

Liu [15] introduced the NDWI index for extracting open water features as follows:

$$NDWI = (Green - NIR) / (Green + NIR)$$

Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI)

The MNDWI index was derived from NDWI and introduced by Zhao [16]. This modified index improves water feature extraction in remote sensing images and reduces the effects of vegetation, urban areas, and mountainous regions.

$$MNDWI = (Green - MIR) / (Green + MIR)$$

Normalized Difference Moisture Index (NDMI)

The NDMI index was derived from Landsat bands 4 and 5 and calculated using the following equation [17]:

$$NDMI = (NIR - MIR) / (NIR + MIR)$$

Automated Water Extraction Index (AWEI)

The AWEI index was developed to increase the contrast between water and other dark surfaces. It mainly improves the separation of water surfaces from shadows because they often have similar reflectance patterns [18].

$$AWEI = 4 \times (Green - MIR) - (0.25 \times NIR + 2.75 \times SWIR)$$

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

NDVI is one of the most common and simplest vegetation indices. It is calculated using red and near-infrared bands as follows:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

To calculate the Kappa coefficient, each classified map produced from the indices was first imported into ArcGIS software. Then, by using the «Extract Value by Point» tool, the share of validation data and each class was determined. Finally, the Kappa coefficient was calculated using the following equation:

$$\text{Kappa Statistic} = [\, n \, \Sigma(i=1 \rightarrow k)\, n_{ii} - \Sigma(i=1 \rightarrow k)\, n_{i+}\, n_{+i} \,] / [\, n^2 - \Sigma(i=1 \rightarrow k)\, n_{i+}\, n_{+i} \,]$$

In this equation:

- n = total number of samples
- nii = correctly classified samples in class i
- ni+ = number of samples classified in class i in the classified image
- n+i = number of samples classified in class j in the reference dataset

Results and Discussion

Different indices including SAVI, NDWI, NDMI, MNDWI, NDVI, and AWEI were used for extracting surface water features and identifying Lake Parishan water surface changes during the period 1989–2004. The lake water surface for each temporal image was extracted separately. Extraction of the lake boundary using the mentioned indices is shown in Figures 2 to 25. Water surface identification and extraction were carried out for each index, and the lake surface changes were analyzed.

Application of Indices on 1989 Images

The indices NDMI, NDVI, AWEI, NDWI, MNDWI, and SAVI were applied to the 1989 Landsat image for extraction of water surface areas.

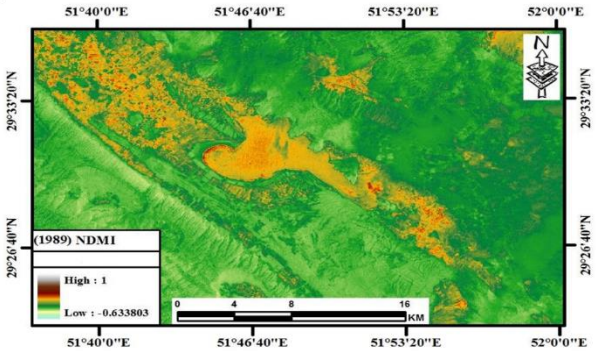


Figure 2 – NDMI Water Extraction, 1989

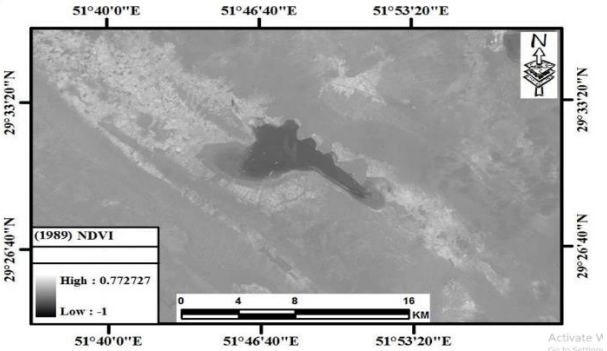


Figure 3 – NDVI Water Extraction, 1989

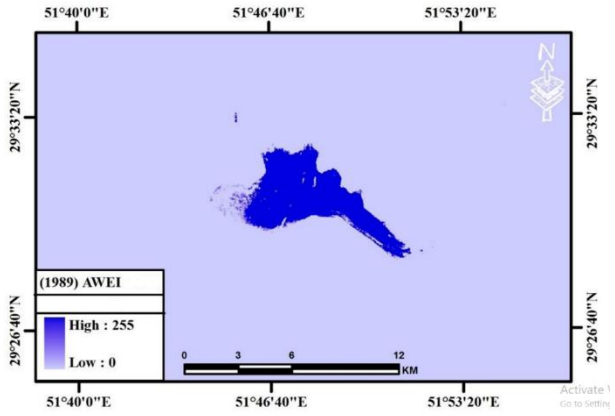


Figure 4 – AWEI Water Extraction, 1989

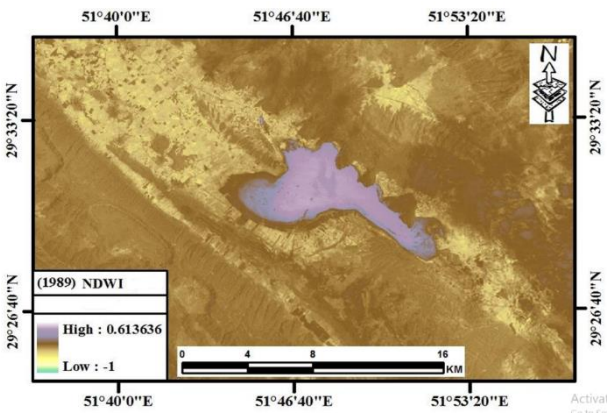


Figure 5 – NDWI Water Extraction, 1989

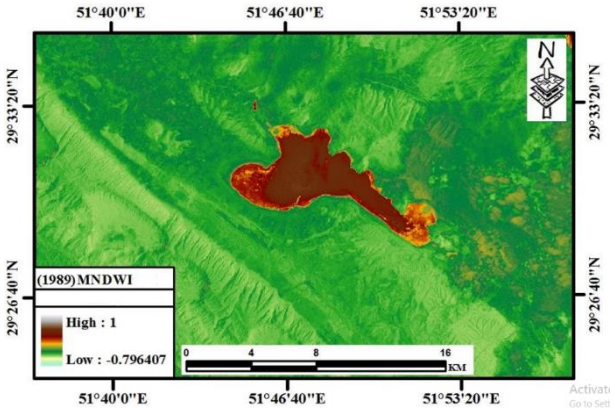


Figure 6 – MNDWI Water Extraction, 1989

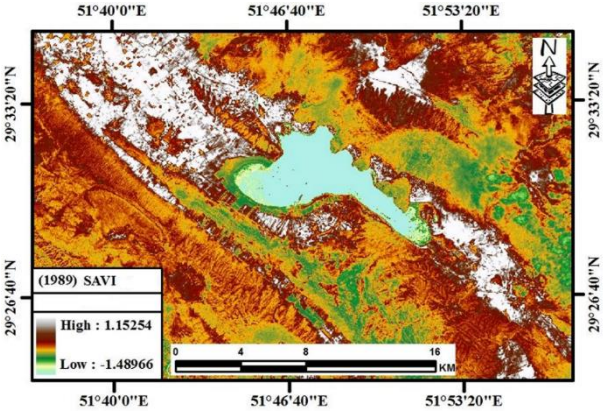


Figure 7 – SAVI Water Extraction, 1989

Application of Indices on 2004 Images

The same indices including NDWI, NDVI, SAVI, NDMI, AWEI, and MNDWI were also applied to the 2004 Landsat image for water surface extraction.

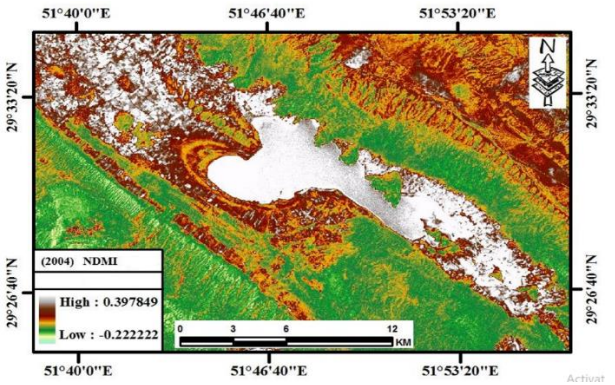


Figure 8 – NDMI Water Extraction, 2004

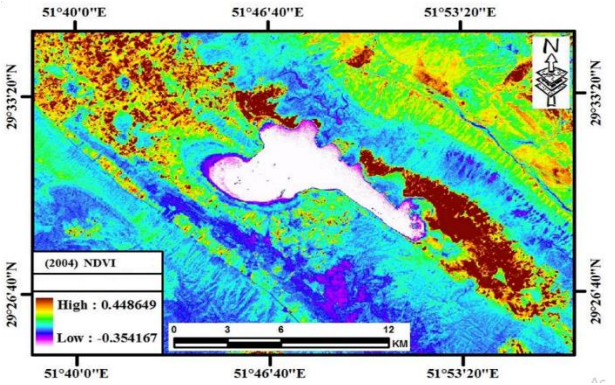


Figure 9 – NDVI Water Extraction, 2004

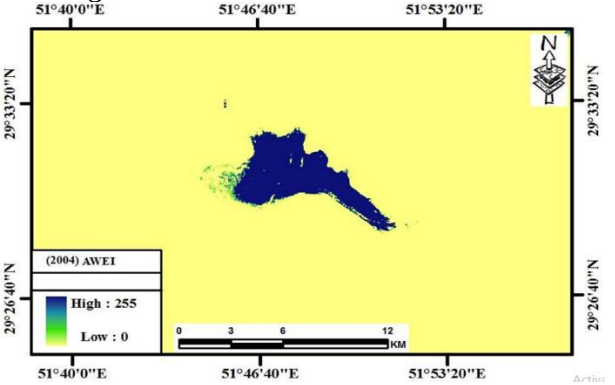


Figure 10 – AWEI Water Extraction, 2004

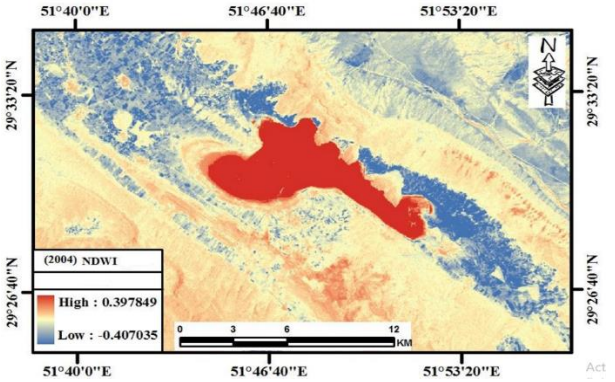


Figure 11 – NDWI Water Extraction, 2004

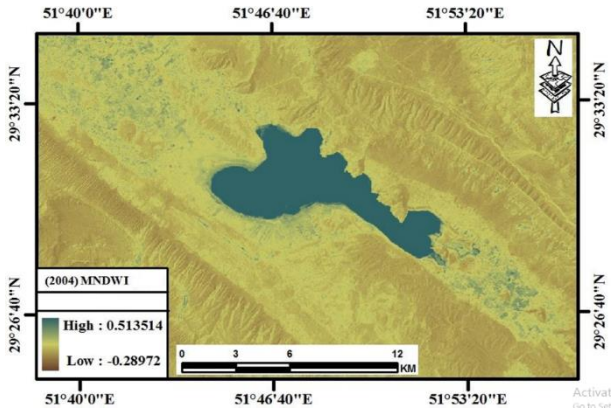


Figure 12 – MNDWI Water Extraction, 2004

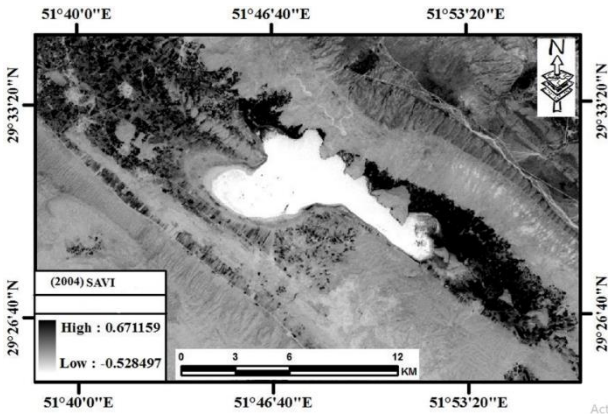


Figure 13 – SAVI Water Extraction, 2004

Water Surface Change Detection

Water surface extraction and identification were carried out using all selected indices, and lake surface changes were evaluated for each method. The lake surface changes during the 1989–2004 period were extracted and analyzed using different indices and the designed algorithm in the ENVI software environment.

The performance of different indices including NDWI, MNDWI, NDVI, AWEI, and NDMI for extraction of surface water from Landsat data was evaluated. After accuracy assessment, it was determined that the NDWI index had higher accuracy compared to the other indices (table).

Absolute error, overall accuracy, and Kappa coefficient were calculated for evaluating the accuracy and reliability of the results. The accuracy assessment results for all indices are presented in table.

Table. Analysis and Accuracy Assessment of Each Index

Index	1989			2004		
Index	Absolute Error (km²)	Overall Accuracy (%)	Kappa Coefficient	Absolute Error (km²)	Overall Accuracy (%)	Kappa Coefficient
NDWI	10	91	0.99	3	98.99	0.96
MNDWI	40	60.19	0.78	130	80.10	0.75
NDVI	22	90.13	0.92	30	98.91	0.94
AWEI	30	87.07	0.89	48	81.25	0.83
NDMI	45	60.44	0.68	39	52.23	0.54
SAVI	32	68.44	0.31	57	32.23	0.47

The results showed that the NDMI index was not suitable for extraction of the Lake Parishan water surface because it had the lowest overall accuracy and Kappa coefficient. Due to its excessive sensitivity to wet areas, NDMI classified moist agricultural lands as part of the lake boundary.

In contrast, the NDWI and NDVI indices produced the highest accuracy results (table).

The results also showed that the NDWI index had better performance than the other indices for extracting surface water from Landsat data. Therefore, the NDWI index was selected for spatial and temporal modeling of Lake Parishan during the 1989–2004 period.

The lake surface area for each year was extracted through image classification using the NDWI index. Finally, multi-temporal maps of lake surface changes during the 1989–2004 period were produced.

Conclusion

Lakes are considered among the most sensitive environmental systems because they are strongly affected by hydrodynamic processes, and changes in these systems usually occur rapidly compared to many other geomorphological systems. Therefore, monitoring fluctuations in lake surface areas and evaluating the effects of these changes on surrounding environments are very important because of the high ecological sensitivity of these habitats.

The results of this study showed that the Normalized Difference Moisture Index (NDMI) was not suitable for water surface extraction because it had the lowest overall accuracy and Kappa coefficient. In contrast, the Normalized Difference Water Index (NDWI) produced the highest accuracy results for extracting lake water surface changes. Therefore, the NDWI index was selected for spatial and temporal modeling of Lake Parishan water surface changes during the 1989–2004 period.

The statistical results of this study showed that the lake surface area was approximately:

- 4,906,890 m² in 1989
- 3,562,880 m² in 1991
- 3,431,580 m² in 2000
- 3,412,420 m² in 2004

The results showed that the lake water surface decreased by:

- 1,344,010 m² between 1989 and 1991
- 1,313,000 m² between 1991 and 2000
- 19,160 m² between 2000 and 2004

The total lake water surface reduction between 1989 and 2004 was estimated at about 1,494,470 m².

The investigations indicate a severe decreasing trend in the lake water surface during the 1989–2000 period. The greatest changes were observed in the western and southeastern parts of the lake. As shown by the results, Lake Parishan lost more than half of its surface area during the 1989–2001 period. With continuation of this trend, the lake was expected to completely lose its water surface in the near future, which practically occurred in 2006 when the lake became completely dry.

Many factors are involved in these changes, including climatic changes and human activities. Excessive use of groundwater resources, construction of dams on rivers flowing into the lake, global warming, reduced rainfall, and increased evaporation are among the most important reasons for the drying of Lake Parishan.

Restoration of this lake is very important because it provides many environmental and economic benefits for local communities and surrounding residents. Therefore, appropriate management actions should be considered by policymakers in order to restore the lake to its original condition.

References:

1. Huang S., Tang L., Hupy J.P., Wang Y., Shao G. A commentary review on the use of normalized difference vegetation index (NDVI) in the era of popular remote sensing // Journal of Forestry Research. 2021. № 32. P. 1–6.

2. Hoersch B., Braun G., Schmidt U. Relation between landform and vegetation in alpine regions of Wallis, Switzerland: A multiscale remote sensing and GIS approach // Computers, Environment and Urban Systems. 2002. № 26. P. 113–139.

3. Radočaj D., Šiljeg A., Marinović R., Jurišić M. State of major vegetation indices in precision agriculture studies indexed in Web of Science: A review // Agriculture. 2023. № 13(3). P. 707.

4. Khajehoddin S.J. The role of remote sensing in sustainable agricultural and natural resource development. 1997.

5. Prashant K., Srivastava D., Rico-Ramirez M.A., Bray M., Islam T. Selection of classification techniques for land use/land cover change investigation // Advances in Space Research. 2012. № 50. P. 1250–1265.

6. Diker M. Remote sensing principles and environmental applications. 1998.

7. Seyhan E. Principles and applications of remote sensing. 2004.

8. Adamchuk V.I., Hummel J.W., Morgan M.T., Upadhyaya S.K. On-the-go soil sensors for precision agriculture // Computers and Electronics in Agriculture. 2004. № 44. P. 71–91.

9. Cho M.A. Vegetation spectral indices and remote sensing applications. 2007.

10. Fasihi H., Rezaei M. Vegetation spectral indices and multispectral satellite analysis. 2006.

11. Haboudane D., Miller J.R., Pattey E., Zarco-Tejada P.J., Strachan I.B. Hyperspectral vegetation indices and novel algorithms for predicting green LAI of crop canopies // Remote Sensing of Environment. 2004. № 90. P. 337–352.

12. Gong P., Pu R., Biging G.S., Larrieu M.R. Estimation of forest leaf area index using vegetation indices derived from Hyperion hyperspectral data // IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. 2003. № 40. P. 1355–1362.

13. Bagheri M., Alizadeh H. Evaluation of the effects of water crisis on rural settlement development using GIS (Case study: Lake Parishan region) // First International Water Crisis Conference, Zabol University, 2008. P. 20–22.

14. Vidican R., et al. Using Remote Sensing Vegetation Indices for the Monitoring and Assessment of Agricultural Crops // Agronomy. 2023. № 13(12). P. 3040.

15. Liu S., et al. Comparing Water Indices for Landsat Data for Automated Water Body Extraction // Remote Sensing. 2023. № 15(6). P. 1678.

16. Zhao C. Evaluating spectral indices for water extraction: Limitations and contextual usage recommendations // International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 2025.

17. Wilson E.H., Sader S.A. Detection of forest harvest type using multiple dates of Landsat TM imagery // Remote Sensing of Environment. 2002. № 80. P. 385–396.

18. Feyisa G.L., Meilby H., Fensholt R., Proud S.R. Automated water extraction index: A new technique for surface water mapping using Landsat imagery // Remote Sensing of Environment. 2014. № 140. P. 23–35.

XVIII Международная научно-практическая конференция

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ: ИННОВАЦИИ И ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

Материалы

30 мая 2026 г.
г. Астрахань

Составители:
Ирина Сергеевна Шарова
Екатерина Юрьевна Степанович
Алтынганым Зинетовна Карабаева

Публикуются в авторской редакции

Техническое редактирование, верстка
Ж.О. Джамбуловой

Заказ № 4790. Тираж 200 электрон. опт. дисков (1 завод – 8 электрон. опт. дисков)
Уч.-изд. л. 22,6. Объем данных 18 Мб

Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
Издательско-полиграфический отдел
Тел. (8512) 24-66-60 (доб. 3)
E-mal: asupress@yandex.ru