

Оздоровительный, рекреационный и спортивный туризм Health, recreation and sportstourism

Научная статья
УДК 338.48-6:34(470.55)
DOI: 10.14529/hsm23s224

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРА ПО СПЕЛЕОРЕСУРСАМ САТКИНСКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Т.Н. Третьякова, tretiakovatn@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3525-5121>
Ю.А. Сыромятникова, syromiatnikovaya@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3375-3909>
И.А. Фрейнкина, freinkinaia@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3606-3321>
И.М. Довгалиук, dovgaliukim@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4398-8007>
Н.П. Тарханова, tarkhanovanp@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9895-7035>
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Цель: определение направлений туристско-экскурсионного проектирования на основе возможностей информационных технологий и навигационных систем. **Материалы и методы.** В качестве теоретической и методологической основы исследования выступают публикации отечественных и зарубежных исследований в области туристской информатизации. Исследование основано на общенаучных методах теоретического и эмпирического познания. **Результаты.** Анализ публикаций показал, что применение информационных технологий в проектировании туристских продуктов еще недостаточно исследовано. На основе информации навигационных систем и информационных технологий разработаны два вида туристских программ, предусматривающих посещение туристско-экскурсионных объектов. **Заключение.** На основе информационных технологий и туристских ресурсов региона разработан культурно-познавательный тур в Саткинский район Челябинской области.

Ключевые слова: информатизация, цифровизация, туристское проектирование, спелеотуризм

Для цитирования: Проектирование познавательного тура по спелеоресурсам Саткинского района Челябинской области на основе информационных технологий и навигационных систем / Т.Н. Третьякова, Ю.А. Сыромятникова, И.А. Фрейнкина и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № S2. С. 158–170. DOI: 10.14529/hsm23s224

Original article
DOI: 10.14529/hsm23s224

DEVELOPMENT OF A SATKA CAVE TOUR WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND NAVIGATION SYSTEMS

T.N. Tretiakova, tretiakovatn@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3525-5121>
Yu.A. Syromiatnikova, syromiatnikovaya@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3375-3909>
I.A. Freinkina, freinkinaia@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3606-3321>
I.M. Dvgaliuk, dovgaliukim@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4398-8007>
N.P. Tarkhanova, tarkhanovanp@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9895-7035>
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. Aim. To identify potential tourist destinations with the use of information technologies and navigation systems. **Materials and methods.** Russian and foreign research on digital tourism was used as theoretical and methodological foundations. This study is based on general scientific methods for accumulating theoretical and empirical knowledge. **Results.** The study shows that the use of information technologies

in the development of tourist tours requires further research. Two tourist programs were developed through the use of navigation systems and information technologies. **Conclusion.** Information technologies and navigation systems provided all the essential data for the development of a Satka cave tour.

Keywords: digital tourism, tour planning, cave tourism, tourism development

For citation: Tretiakova T.N., Syromiatnikova Yu.A., Freinkina I.A., Dovgaliuk I.M., Tarkhanova N.P. Development of a Satka cave tour with the use of information technologies and navigation systems. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(S2):158–170. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm23s224

Введение. В условиях тотальной цифровизации и компьютеризации большое значение приобретают информационные технологии как средство и инструмент проектирования программ туристского обслуживания и проектирования туристских маршрутов. Современная индустрия туризма представляет собой динамично развивающуюся отрасль. Возможности поиска информации, связанной с путешествиями, резервирования и бронирования, оценки и суждения, получения рекомендаций по путешествиям и информирования о своих моделях путешествий – все это глубоко изменило практику осуществления туризма с сопутствующими последствиями для управления и маркетинга предприятий и направлений.

В последние годы индустрия туризма претерпевает существенные изменения в связи с внедрением современных информационных и компьютерных технологий. Данная тенденция позволяет развивать отдельные виды туризма, особенно активного и самостоятельного, способствуя оптимизации процесса проектирования и реализации туристских маршрутов.

Технологии проектирования туристских маршрутов познавательной направленности в активном туризме на основе информационных технологий и цифровизации туристских маршрутов могут быть реализованы при разработке познавательных туров. Саткинский район Челябинской области является одной из самых популярных дестинаций водного туризма в летний период времени, который эффективно реализуется множеством туристских предприятий региона и позиционируется как регион маршрутов выходного дня и кратковременных туров познавательной и рекреационной направленности, реализуемых посредством сплава по течению р. Ай. В программу тура, как правило, включаются посещение Кургазакской пещеры, сухих водопадов и Сикяз-Тамакского пещерного комплекса. Вместе с тем Саткинский район обладает гораздо большим потенциалом спелеоресурсов, циф-

ровизация которых позволит проектировать маршруты различной категории сложности и направленности и использовать их не только в летний период, но и круглогодично.

Цель исследования – использование возможностей информационных технологий и навигационных системы для проектирования региональных туристских маршрутов.

Материалы и методы. Вопросы цифровизации и информатизации в туризме широко представлены в зарубежных исследованиях. Глобализация процессов информатизации в туризме приведет к значительным изменениям на глобальном, национальном и индивидуальном уровнях бизнеса, что обуславливает изучение многих вопросов, связанных с Индустрией 4.0, ориентированных на человека и рассматриваемых в контексте интеллектуализации и применения «умных» технологий в туристской деятельности, рассматриваемых в исследованиях S. Gössling, U. Stankov, U. Gretzel, A.M. Williams, I. Rodriguez, T. Makonen, Z. Xiang, D. Fesenmaier, J. Stienmetz [11–15].

В публикациях российских ученых рассматриваются различные возможности применения информационных технологий и систем: геоинформационные системы и технологии как технологическая инновация рассматриваются в статье С.Р. Муминовой, В.М. Феоктистовой, У.В. Вагиной [5]; в статье А.Н. Силаенкова анализируется возможность информационных технологий как инструментария для проведения маркетинговых исследований [8]; В.И. Гарифьянова, Ф.Г. Мухаметзянова, Т.Р. Закиров на основе интернет-мониторинга информационных систем выделили пять наиболее популярных информационных технологий, применяемых в туризме: системы автоматизации, системы бронирования, навигационные системы, электронная коммерция, виртуальные геоинформационные системы [1]; И.Н. Герашенко обосновывает необходимость создания информационных туристско-рекреационных реестров территорий и объектов России [2]; М.Е. Комарова, И.С. Королева,

В.Ю. Жиленко обосновывают необходимость «комплексного изучения и централизованного представления информации о российском туризме в сети Интернет» [3].

В исследовании на основе метода анализа и сопоставления информации в интернет-ресурсах, энциклопедических словарях, научных и научно-популярных изданиях, а также цифрового и навигационного зонирования мы разработали познавательный тур по пещерам Саткинского района.

Технологии цифровизации туристского проектирования и туристской маршрутизации основаны на законе РФ «О туристской деятельности» и программе «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1632-р от 28.07.2017 г. Целью цифровизации процессов профессиональной туристской деятельности и туристских продуктов является обеспечение доступности туристских ресурсов и туристских продуктов.

Цифровизация способствует переходу на цифровой способ связи и получения (переда-

чи) данных с помощью цифровых технологий и устройств, обеспечивающий более гибкое использование ресурсов в туристском проектировании и реализации туристского продукта.

Результаты. В условиях регионального туризма Саткинский район Челябинской области является объектом познавательного, экологического, рекреационного, спортивного туризма, так как обладает богатыми спелеологическими ресурсами. Все это благотворно влияет на развитие туризма и влечет за собой необходимость проектирования различных спелеологических маршрутов. Для удобства этого процесса целесообразно привлечение и использование информационных технологий как для составления самих маршрутов, так и для их внедрения и популяризации.

На основе существующих данных и информации в интернет-пространстве нами составлена модель информационно-навигационной обеспеченности и доступности спелеоресурсов долины р. Ай Саткинского района (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Модель информационно-навигационной обеспеченности и доступности спелеоресурсов долины р. Ай Саткинского района Челябинской области
IT and navigation support and availability of cavesites, river Ay, Satka district, Chelyabinsk region

Название	Координаты и расположение	Доступность
Александровская	GPS-координаты: N 55°15.185', E 58°56.169' Вход в пещеру на правом берегу горного ручья Сухого (лев. приток Юрюзани)	Летом и зимой, в половодье и период дождей затапливается
Аверкиева яма (Айлинская)	GPS-координаты: N 55°12.113', E 53°44.523' Левый берег р. Ай, названа по имени раскольника-кержака Аверкия	В пещере сыро, влажность воздуха избыточная. Температура всегда положительная
Большая Ваяштинская	GPS-координаты: N 55°10.330', E 58°49.005' Левый берег реки напротив д. Ваяшкино	Пройти в пещеру можно ползком
Надежда	GPS-координаты: N 55°7'57" E 58°46'41" Правый берег бывшего русла р. Каменка	Сложна и обвалоопасна, прохождение возможно только опытными спелеологами, имеющими снаряжение и соответствующие навыки
Сухокаменная (Понорная)	N 55°07.955', E 58°46.661' Правый берег бывшего русла р. Каменка, 6 км к северо-востоку от ст. Кукшик	Сложна и обвалоопасна, прохождение возможно только опытными спелеологами, имеющими снаряжение и соответствующие навыки
Каменка	N 55°07.905', E 58°46.748' Правый берег бывшего русла р. Каменка, у восточного окончания Каменного притёса	Сложна и обвалоопасна, прохождение возможно только опытными спелеологами, имеющими снаряжение и соответствующие навыки
Шумиха	N 55°09.022', E 58°46.485' Левый берег р. Ай, в 300 м от п. Айская группа	Уровень пещеры расположен ниже уровня р. Ай, поэтому доступна только благодаря откачке воды
Кургазакская	N 55°08.310', E 58°43.626' Левый берег р. Ай	На полу местами встречается лед, скользко, проявлять внимательность и осторожность

Окончание табл. 1
Table 1 (end)

Название	Координаты и расположение	Доступность
Шахта-47 (Большая Покровская яма) – карстовый провал	N 55°07.840', E 58°43.645' Правая сторона Кургазакского лога	Провал огражден забором из бревен, без альпинистского снаряжения спуститься в пещеру и подняться обратно невозможно
Шахта-30 (Малая Покровская яма) – провал	N 55°08.194', E 58°43.274' Расположена на плато в левом борту Кургазакского лога, в 500 м от р. Ай и 400 м юго-западнее Кургазакской пещеры	Для посещения пещеры необходима спецподготовка и альпинистское снаряжение
Грот Юношеский	N 55°09.202', E 58°41.514'. Расположен на Больших притёсах. Левый берег р. Ай	Требуется специальная подготовка и специальное снаряжение
Первая Кулуарная	N 55°09.202', E 58°41.514'. Расположена на Больших притёсах. Левый берег р. Ай	–
Вторая Кулуарная	N 55°09.202', E 58°41.514' Расположена на Больших притёсах Левый берег р. Ай	–
Им. Г.В. Вахрушева	N 55°09.202', E 58°41.514' Расположена на Больших притёсах в юго-восточной части скал. Левый берег р. Ай	–
Им. М.А. Андреевой	N 55°09.202', E 58°41.514' Расположена на Больших притёсах в юго-восточной части скал. Левый берег р. Ай	–
Им. П.С. Палласа	N 55°09.344', E 58°39.468' Левый берег реки ниже д. Алексеевка	Нужно перемещаться ползком или на четвереньках, в пещере сухо, местами завалы
Им. Э.К. Гофмана	N 55°10'45" E 58°38'30" Правый берег р. Ай, в 2,5 км от д. Алексеевка	Основной ход завален
Им. В.П. Бирюкова	N 55°10'25", E 58°48'53" Правый берег р. Ай. Ранее была известна под названием Большая Светлая; в 1997 переименована в честь известного уральского ученого-краеведа, писателя и фольклориста В.П. Бирюкова. Входит в систему пещерного комплекса Черемуховый Остров, который расположен в скальном обнажении на правом берегу р. Ай, в 2,5 км к северо-западу от д. Алексеевки и в 2,5 км к востоку от д. Сикияз-Тамак	–
Географов	Правый берег р. Ай, скалы Кулисные	–
Им. Н.Н. Миклухо-Маклая	Правый берег р. Ай, скалы Кулисные. Горизонтальная карстовая полость коридорного типа простой формы. Находится в Саткинском районе, на левом берегу р. Ай, в 1 км к востоку от деревни Сикияз-Тамак, в 3,5 км к северо-западу от д. Алексеевки	–
Сикияз-Тамакский пещерный комплекс	N 55°11'6", E 58°36'51" В долине р. Ай, на правом берегу, недалеко от д. Сикияз-Тамак	Посещение пещер не требует специальной подготовки и специального снаряжения
Своячая им. А.Д. Сыроева	N 55°11.221', E 58°36.990' Находится в пещерном городе Сикияз-Тамак	–
Каминная	GPSN 55°11.181', E 58°36.989' Находится в пещерном городе Сикияз-Тамак	–
Жертвенная	Находится в пещерном городе Сикияз-Тамак	–
Железной стрелы	Находится в пещерном городе Сикияз-Тамак	–
Маковка	Правый берег р. Ай	–
Лыковая	Правый берег р. Ай	–

Примечание. Таблица составлена на основе данных интернет-источников [4, 6, 7, 9, 10].

Начальной точкой маршрута по пещерам Саткинского района является г. Челябинск.

На основе метода картографического исследования, связанного с изучением географического расположения спелеологических объектов, определяем вид путешествия (автобусный/пеший или сплав).

В случае выбора автобусного тура основными точками маршрута являются населенные пункты Сатка – Межевой – Сулея – Айлино – Тугузлы – Вакиярово – Еланлино – Лаклы. Такой маршрут ориентирован на посещение спелеологических объектов Сикияз-Тамакского пещерного комплекса с ночевками в палаточном лагере у подножия пещерного комплекса (рис. 1).

Разработка водного маршрута предполагает значительный трансфер к месту водного старта. Трансфер из Челябинска в п. Межевой Саткинского района, откуда начинается сплав, составляет 211 км, что в оптимальном случае займет 2 ч 30 мин (рис. 2).

Изучение карты долины р. Ай позволяет нам определить основные точки маршрута, ориентируясь на населенные пункты, расположенные вдоль берегов р. Ай на водном маршруте Межевой – Лаклы (рис. 3).

На основе GPS-координат и доступности спелеоресурсов, представленных в табл. 1, составим перечень и характеристику экскурсионных объектов тура (табл. 2).



Рис. 1. Маршрут автобусного/пешего тура по спелеоресурсам Саткинского района
Fig. 1. Bus/walking cavetour, Satkadistrict

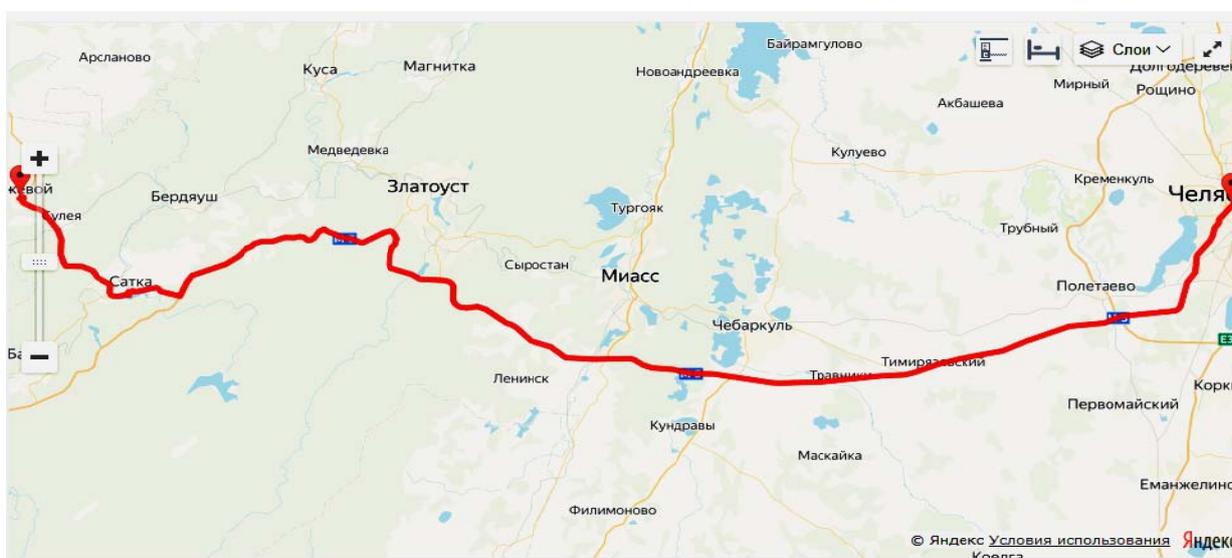


Рис. 2. Маршрут трансфера Челябинск – п. Межевой
Fig. 2. Chelyabinsk – Mezhevoy transferroute

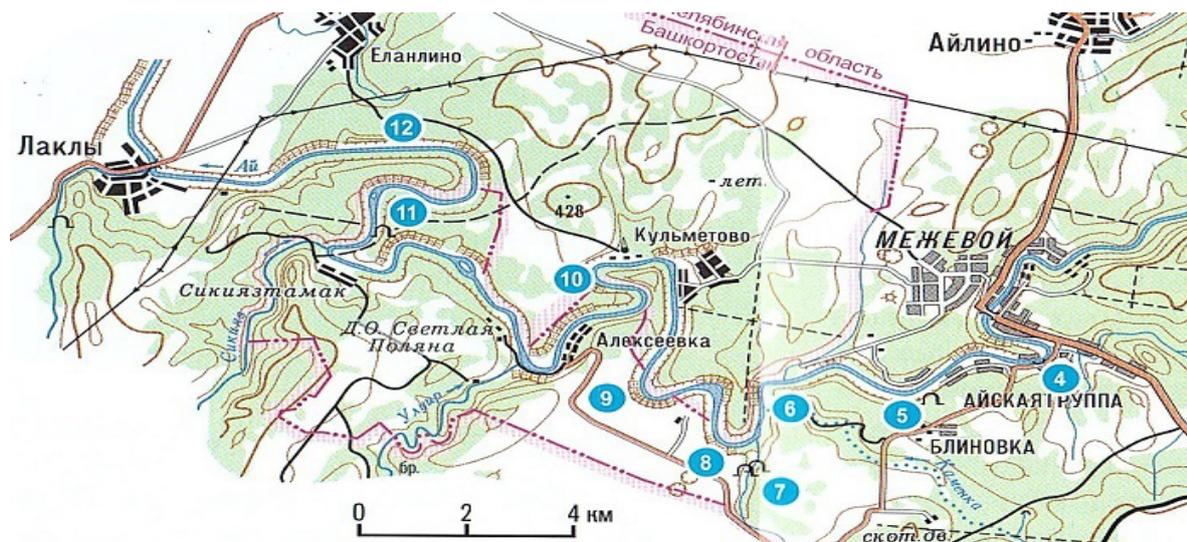


Рис. 3. Нитка водного маршрута п. Межевой – п. Лаклы
Fig. 3. Mezhevoy – Lakly water route

Таблица 2
Table 2

Характеристика экскурсионных объектов тура
Description of tour sites

Название объекта, место расположения	Краткая характеристика объекта
П.г.т. Межевой N 55°10' 16" E 58 46' 53"	Основан 29.08.1936 г. Первоначально назывался Межевой Лог. С 1973 г. – п.г.т. Межевой. В состав Межевого входят: д. Ваняшкино, п. Новая Пристань, д. Айская группа, д. Парамоновка. Ранее в районе поселка работали бокситовые рудники, последний из которых был закрыт в 2002 г. Расстояние от г. Сатка 27 км. Самым древним населенным пунктом является поселок новая Пристань, основанный Н.Г. Лазаревым в 1778 г., во времена строительства пристани для барок-коломенок, по которым сплавлялся чугун металлургических заводов Златоуста, Кусы и Сатки. В 1887 г. здесь впервые в округе было организовано кустарное пр-во по обжигу угля и известняка. Тогда же была открыта камнерезная мастерская, где изготавливались кам. плиты и мельничные жернова. Работы велись вручную; продукция поставлялась на предпр. центр. и сев. районов России, в Прибалтику, Поволжье, Сибирь. В 1900 г. на средства Лазарева возведена церковь (в советский период разрушена), в 1902 г. приобретены большие колокола. Действовала церк.-приходская школа. В 1999 г. в церковь была восстановлена. Деревня Ваняшкино основана Лазаревым, построившим в ней каменотесную фабрику, ставшую впоследствии артелью «Уральский жернов», упоминается в источниках с 1899 г. Деревня Парамоновка основана в 1780 г. во время строительства на р. Ишельке первых паровых мельниц, где использовались жернова производства русско-французско-бельгийского общества. Деревня Блиновка и Айская Группа основаны в 1952 г. в верховьях р. Каменки (приток Ая), в основном бору. Их жители занимались заготовкой древесины, корабельного леса
Блиновский поворот (п. Блиновка) N 55°8'28.68" E 58°46'48.72"	Основан в 1952 г. по месту разработок бокситов. Название получила по соседнему Блинову (Каменскому) логу, в котором в сравнительно недалекую старину содержали покосные угодья новопристанинские жители Блиновы
Р. Каменка N 54°18'10" E 60°37'16"	Каменка является одним из самых крупных притоков р. Санарки. Длина реки – 26 км, площадь водосборного бассейна – 256 км ² . Истоки реки находятся рядом с урочищем Гусево в Пластовском районе. Впадает в р. Санарка на территории Троицкого района. Протекает по территории Пластовского и Троицкого районов. В реку впадает левобережный приток р. Тёплая и 3 безымянных притока

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Название объекта, место расположения	Краткая характеристика объекта
Пещера Шумиха N 55°09'00.8" E 58°46'30.3"	Пещера открылась на месте родника Шумиха-1 в 1971 г. Пещера является одной из самых больших на Южном Урале. Ее длина – 1120 м, самая низкая точка – 74 м. На данный момент затоплены практически все ходы, галереи и гроты пещеры, открытой для посещения и осмотра является привходовая часть на протяжении примерно 40 м
Майская поляна N 55°08'95" E 58°43'71"	Стоянка (палаточный лагерь). Расположена на левом берегу р. Ай, с одной стороны ее окружают высокие скалы, живописно поросшие мхом, низкими кустарниками, с другой – р. Ай
Пещера Кургазакская N55°08.310' E58°43.626'	В переводе с башкирского языка Кургазак – «сухая долина (овраг)», «пересыхающий ключ (источник, родник)». Представляет собой горизонтальную карстовую полость коридорно-гrotового типа, заложенную в известняках. Состоит из трех больших залов, соединенных проходами. Вход расположен в правом борту лога на высоте 10 м от его дна. Вход эллипсовидной формы высотой 5 м, шириной 14 м. Спуск приводит в обширный первый грот – Голубиный, длиной 37 м, шириной до 15 м, высотой 7 м. Назван от диких голубей, гнездившихся в нишах и карнизах грота. Грот почти полностью освещается дневным светом. Форма грота напоминает треугольник, широкая часть которого – это вход
Малые притёсы N 55°08'25.9" E 58°42'45.1"	Находятся на левом берегу р. Ай. Имеют второе название – Юлдашкин гребень. Длина скал – 750 м, высота – 60–80 м. Возраст слагающих скалу известняков – 370–350 млн лет. Скалы покрыты мхами, лишайниками, частично поросли травой и даже кустарниками. Обращенные на север скалы слабо освещаются солнцем. На скалах можно заметить хорошо выраженную вторую террасу, заросшую кустарником
Сухие водопады (Алексеевский лог) N 55°08'43.8" E 58°42'39.6"	Это русло высохшей реки с каскадом палеоводопадов, перепад высот составляет 3–8 м. Промежутки между водопадами выглядят как естественная природная лестница с многочисленными ступенями высотой 15–50 см высотой. В древности здесь текла речка. Алексеевский лог выходит к р. Ай. Ступени водопадов ведут к озеру в водобойной воронке. Наверху скала, у которой обрывается идущий сверху по полю лог. Весной или после сильных ливней здесь образуется водопад высотой 16,5 м. В скале находится небольшой проход в пещеру
Большие притёсы N 55°08'58.3" E 58°41'39.5"	Скала протяженностью почти километр изогнулось дугой по левому берегу реки, делающей здесь поворот направо. Большие притёсы совершенно отвесны. Лишь в одном месте можно подняться наверх. Татары и башкиры называют эти скалы – Сыбар-Кая, что значит «пестрая скала». Скальная стена Больших притёсов имеет самые разнообразные оттенки, в том числе благодаря лишайникам. В Больших притёсах есть несколько пещер, среди них грот Юношеский, Первая и Вторая Кулуарные. На Больших притёсах тренируются альпинисты, а еще с них прыгают экстремалы
Грот Юношеский N 55°09'07.1" E 58°41'30.9"	Вход в грот Юношеский располагается посреди Больших притёсов. Попасть сюда можно, только спустившись с вершины скалы с помощью веревки. Высота грота от подножия скалы – 56 м, а сверху до входа в пещеру – 26 м. Раньше местные жители из д. Кульметово называли темнеющую в скале неприступную пещеру Караташ или Каракуаши, что означает Чёрный камень или Чёрная дыра. Грот имеет прямоугольное входное отверстие размером два на три метра. Вскоре после входа образуется колодец глубиной 4 м. От четырехметрового грота на дне колодца отходит узкая щель, ведущая в остальную часть пещеры. Последний зал называется залом Ледяных сабель благодаря свисающим большим ледяным сталактитам. Другой ход идет от входа в пещеру в глубь скалы. Он узкий, длиной 30 м. Всего же общая длина пещеры 90,5 м

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Название объекта, место расположения	Краткая характеристика объекта
Д. Кульметово N 55°10'29.64" E 58°42'35.64"	Деревня возникла по договорному письму башкир Тырнаклинской волости от 15 февраля 1789 г., данному государственному крестьянину д. Юлуково Кульмету Альметеву, Ибраю Максютову о припуске 20 душ на свою землю. По имени первопоселенца деревня и получила свое название. Правобережная пойма р. Ай у д. Кульметово объявлена ботаническим памятником природы площадью 101,9 га. Здесь образован Кульметовский природный ботанический заказник
Скала Разбойник N 55°10'42.67" E 58°40'45.05"	Эта скала находится на правом берегу р. Ай между деревнями Кульметьевой и Алексеевкой. Небольшой с виду скальный выход, уходящий в воду, в прошлом доставлял немало проблем. В XVIII–XIX веках плывшие вниз по реке барки с произведенным на уральских заводах металлом течением несло прямо на скалу, выступающую на повороте. Некоторые из них не успевали уйти в сторону и разбивались. От этого скалу и прозвали Разбойником
Д. Алексеевка N 55°9'42.2172" E 58°40'13.9656"	Д. Алексеевка возникла в 1904 г. Основана крестьянами, переехавшими из с. Ерал, п. Сукташ, Рудничного и д. Шабунина. Была названа по фамилии поселившихся здесь семей Алексеевых. Сейчас, согласно переписи 2010 г., постоянное население деревни составляет 84 человека
Р. Улуир N 55°09'29" E 58°39'22"	Река протекает в Республике Башкортостан и Челябинской области. Устье реки находится в 282 км по левому берегу р. Ай. Длина реки составляет 38 км, площадь водосборного бассейна 327 км. В переводе с башкирского языка «улуир» означает «большие обрывы». Берега реки действительно представляют собой мощные, отвесные скалы, притёсы, обрывы, особенно в низовьях
Пещера Палласа N 55°09.344' E 58°39.468'	Находится на левом берегу р. Ай в 0,7 км юго-западнее д. Алексеевка, примерно в 0,45 км от устья р. Улуир. У пещеры три входа, один из которых завален камнями, два других расположены на высоте 80 м над уровнем реки на расстоянии 12 м друг от друга. Общая длина ходов пещеры – около 365 м, глубина – 7 м. Заложена в карстующихся известняках миньяро-карбонového возраста. Развита вдоль оси Улуирской синклинали, параллельно р. Улуир
Скала Чёртов палец N 55°23'23.0" E 59°18'52.5"	Скала получила название Чёртов палец. Скальных останцев с таким названием на Урале немало, но все они названы за характерные столбовидные выступы. Здесь же ничего подобного вы не увидите: обычные с виду небольшие скалы, без каких-либо «пальцев». По словам старожилов, скальный выступ все же был, но его то ли взорвали, то ли он сам обвалился
Р. Сикияз N 55°10'54" E 58°36'00"	Р. Сикияз течет с юга на север с горы Песчаной на хребте Баш-Таш. Она поднимается вдоль хребта Имантау, а потом – вдоль хребта Ямантау. А с хребта Ямантау в нее один за другим стекают студёные родники-ручьи. Добравшись до оконечности хребта, Сикияз вырывается на восток и, протиснувшись сквозь узкое ущелье, впадает в р. Ай
Сикияз-Тамакский пещерный комплекс N 55°10.45' E 58°35.47'	На территории комплекса выявлено 42 подземные полости, в т. ч. 29 пещер, 5 гротов, 2 скальных навеса, 3 карстовые арки, карстовый провал, мост, в 6 случаях тип полости не определен. В 14 полостях обнаружены археологические и археозоологические материалы всех исторических эпох от палеолита до средневековья. Памятник природы с 1999 г.
Д. Сикияз-Тамак N 55°29'09" E 58°09'15"	Деревня с таким названием, судя по всему, старейший дореволюционный населенный пункт бортников, несколько лет совершенно вымирала. По переписи населения в 1926 г. в Сикияз-Тамаке проживало 484 человека, в 1956 – уже 226, в 1970 – 121, в 1983 – восемь человек, в 1995 – один старик, да и тот вскоре умер. Деревня перестала существовать. Но в конце 1990-х тут появились археологи, и весь мир узнал о Сикияз-Тамакском пещерном комплексе. И деревня возродилась

Название объекта, место расположения	Краткая характеристика объекта
Фонтан Полякова N 55°12'12.4" E 58°37'49.2"	В 1981 г. Саткинское рудоуправление вело поиски боксита. Пробурили скважину на берегу р. Ая, неподалеку от Еланлино и от Лаклов глубиной около 81 м. Из обсадной трубы потом начала фонтанировать вода, столбик был не более 50 см. В 2001 г. рядом проходил туристический слет инвалидов района. Владимир Иванович Поляков был в судействе и ему пришла идея забить пробку в трубу. Фонтан сейчас бьет на высоту около 5,5 м
Скалы Ласын-Таш N 55°11'40.1" E 58°34'52.6"	Второе название скалы Капкаташ на Южном Урале – Ласын-Таш, в переводе с башкирского означает Соколиный Камень. Она образована вертикально поставленными складками известняка. Особенности залегания слоев она отличается от других скал, где складки идут горизонтально или под углом. Лишайники на поверхности скального массива придают ему красноватый цвет
Каменные ворота (Капка-Таш) N 55°11'53.6" E 58°35'14.1"	В этом месте р. Ай прорезает в массиве Капкаташ скалистый каньон. Каменная арка представляет собой пласт известняков вертикального падения. Каменная арка образовалась в результате разрушения карстовой пещеры. Массив состоит из известняков верхнекаменноугольного периода легко растворимых карбонатных пород. В известняковой скале толщиной около 2 м сохранился остаток пещерного прохода шириной более 4 м и высотой 4,2 м. Постановлением Совета Министров БАССР от 17.08.1965 № 465 объекту присвоен статус памятник природы регионального значения
Село Лаклы N 55°11'44.4" E 58°32'59.7"	Окончание сплава. Лаклы – татарское село, возникшее в 1797 г. Первое время жители арендовали эту землю у башкир. Название произошло от слова «лак» – «коза», что свидетельствует о том, что здесь было много коз. В настоящее время население села постепенно сокращается, сейчас в нем проживает около тысячи человек. Главная достопримечательность с. Лаклы – деревянная соборная мечеть 1828 г. постройки

На основе табл. 2 представим карту водного маршрута познавательного тура по спелеологическим объектам Саткинского района, включив в программу тура дополнительные природные объекты долины р. Ай (рис. 4).



Рис. 4. Нитка водного маршрута п.г.т. Межевой – с. Лаклы с экскурсионными объектами и стоянками
Fig. 4. Mezhevoy – Lakly water route with sightseeing spots and camp sites

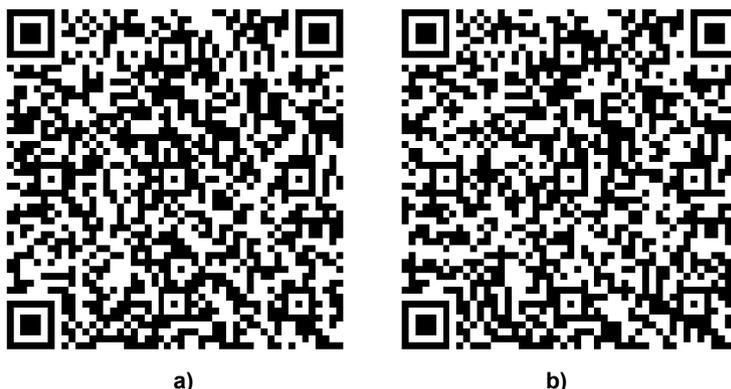


Рис. 5 QR-коды маршрутов: а – водный, б – автобусный, пеший
Fig. 5. QR codes for routes: a – water route; b – bus/walking tour

Разработанный маршрут с более подробными указаниями проезда можно осуществить, считав QR-код (рис. 5). Для этого необходимо воспользоваться камерой смартфона или, в отдельных случаях, установить специальное приложение.

Заключение. На основе проделанной работы можно сделать вывод о том, что в условиях информационной цивилизации и цифровизации различных объектов, в том числе экскурсионных, а также с помощью навигационных систем можно проектировать туристские маршруты, осуществление которых также возможно на основе навигационных систем с использованием GPS-координат туристских объектов. На основе данного исследовательского проекта определены ключевые возможности турист-

ского проектирования: туристская привлекательность экскурсионных объектов и ландшафта природных территорий, наличие GPS-координат и обеспеченность техническими средствами для осуществления проектной деятельности в соответствии с национальным стандартом ГОСТ 50681-2010 «Туристские услуги. Проектирование туристских услуг».

Используемая технология туристского проектирования способствует оптимизации технологических процессов проектирования и продвижения туристского продукта, делает его социально адаптированным и более экономичным за счет возможности самоорганизации и самореализации турпродукта для небольших туристских групп, семейных и молодежных путешествий.

Список литературы

1. Гарифьянова, В.И. Исследование информационных технологий в туристской индустрии / В.И. Гарифьянова, Ф.Г. Мухаметзянова, Т.Р. Закиров // Казан. вестник молодых учёных. – 2018. – № 3 (6). – <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-turistskoy-industrii> (дата обращения: 22.10.2022).
2. Геращенко, И.Н. Обоснование и технология проектирования информационных реестров туристско-рекреационных территорий и объектов региональных дестинаций России / И.Н. Геращенко // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 3 (101). – <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-i-tehnologiya-proektirovaniya-informatsionnyh-reestrov-turistsko-rekreatsionnyh-territoriy-i-obektov-regionalnyh> (дата обращения: 22.10.2022).
3. Комарова, М.Е. Развитие информационно-коммуникационных технологий в сфере туризма посредством создания базы данных / М.Е. Комарова, И.С. Королева, В.Ю. Жиленко // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2017. – № 2 (12). – <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-sfere-turizma-posredstvom-sozdaniya-bazy-dannyh> (дата обращения: 22.10.2022).
4. Корнев, И.В. Современные системы спутниковой навигации в самостоятельном туризме / И.В. Корнев // Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие: кол. моногр. по материалам VI Междунар. науч.-практ. конф., СПб., 25–26 окт. 2017 г. / отв. ред. В.П. Соломин, Н.О. Верецагина, А.Н. Паранина. – СПб.: Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена, 2017. – С. 331–333.

5. Муминова, С.Р. Инновации в туризме на основе информационных технологий / С.Р. Муминова, В.М. Феоктистова, У.В. Вагина // *Сервис в России и за рубежом*. – 2018. – № 1 (79). – <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-turizme-na-osnove-informatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 22.10.2022).
6. Областное государственное учреждение «Особо охраняемые природные территории Челябинской области». – <http://oopt174.ru/> (дата обращения: 25.10.2022).
7. Распопов, П. Река Ай: Путеводитель от Кусы до Лаклов / П. Распопов. – Екатеринбург: Издат. решения, 2017. – 212 с.
8. Силаенков, А.Н. Информационные технологии в процессе проектирования туристских и гостиничных услуг / А.Н. Силаенков // *Омский научный вестник. Серия «Общество. История. Современность»*. – 2017. – № 3. – <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-protsesse-proektirovaniya-turistskih-i-gostinichnyh-uslug> (дата обращения: 22.10.2022).
9. Челябинская область. Энциклопедия Челябинской области. – http://chel-portal.ru/encyclopedia/en_text/2013-05-15-14-44.txt (дата обращения: 23.10.2022).
10. Юрин, В.И. Пещерный комплекс Саткинского района / В.И. Юрин. – <http://toposural.ru/index.php/peshchernye-kompleksy/pksatka> (дата обращения: 25.10.2022).
11. Gössling, S. *Tourism, information technologies and sustainability: an exploratory review* / S. Gössling // *Journal of Sustainable Tourism*. – 2017. – Vol. 25. – No. 7. – P. 1024–1041. DOI: 10.1080/09669582.2015.1122017
12. Stankov, U. *Tourism 4.0 technologies and tourist experiences: a human-centered design perspective* / U. Stankov, U. Gretzel // *Information Technology & Tourism*. – 2020. – Vol. 22. – No. 3. – P. 477–488. DOI: 10.1007/s40558-020-00186-y
13. Williams, A.M. *Innovation and smart destinations: Critical insights* / A.M. Williams, I. Rodriguez, T. Makkonen // *Annals of Tourism Research*. – 2020. – Vol. 83. – P. 102930. DOI: 10.1016/j.annals.2020.102930
14. Xiang, Z. *Analytics in smart tourism design: concepts and methods* / Z. Xiang, Daniel Fesenmaier. – Springer International Publishing Switzerland, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-44263-1
15. Xiang, Z. *Smart Tourism Design: Launching the annals of tourism research curated collection on designing tourism places* / Z. Xiang, J. Stienmetz, D.R. Fesenmaier // *Annals of Tourism Research*. – 2021. – Vol. 86. – P. 103154. DOI: 10.1016/j.annals.2021.103154

References

1. Garif'yanova V.I., Mukhametzyanova F.G., Zakirov T.R. [Research of Information Technologies in the Tourism Industry]. *Kazanskiy vestnik molodykh uchënykh* [Kazan Bulletin of Young Scientists], 2018, no. 3 (6). (in Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-turistskoy-industrii> (accessed 22.10.2022).
2. Gerashchenko I.N. [Justification and Technology for Designing Information Registers of Tourist and Recreational Territories and Objects of Regional Destinations in Russia]. *Regional'nyye problem preobrazovaniya ekonomiki* [Regional Problems of Economic Transformation], 2019, no. 3 (101). (in Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-i-tehnologiya-proektirovaniya-informatsionnyh-reestrov-turistsko-rekreacionnyh-territoriy-i-obektov-regionalnyh> (accessed 22.10.2022).
3. Komarova M.E., Koroleva I.S., Zhilenko V.Yu. [Development of Information and Communication Technologies in the Field of Tourism Through the Creation of a Database]. *Nauchnyy rezul'tat. Tekhnologii biznesa i servisa* [Scientific Result. Business and Service Technologies], 2017, no. 2 (12). (in Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-sfere-turizma-posredstvom-sozdaniya-bazy-dannyh> (accessed 22.10.2022).
4. Kornev I.V. [Modern Satellite Navigation Systems in Amateur Tourism]. *Prirodnoye i kul'turnoye naslediyе: mezhdistsiplinarnyye issledovaniya, sokhraneniye i razvitiye: kollektivnaya monografiya po materialam VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Natural and Cultural Heritage. Interdisciplinary Research, Preservation and Development. A Collective Monograph Based on the Materials of the VI International Scientific and Practical Conference], 2017, pp. 331–333. (in Russ.)

5. Muminova S.R., Feoktistova V.M., Vagina U.V. [Innovations in Tourism Based on Information Technologies]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and Abroad], 2018, no. 1 (79). (in Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-turizme-na-osnove-informatsionnyh-tehnologiy> (accessed 22.10.2022).
6. *Regional State Institution Specially Protected Natural Areas of the Chelyabinsk Region*. Official Site. Available at: <http://oopt174.ru/> (accessed 10.25.2022).
7. Raspopov P. *Reka Ay: Putevoditel' ot Kusy do Laklov* [River Ai. Guide from Kusa to Laklov]. Ekaterinburg, Solutions Publ., 2017. 212 p.
8. Silayenkov A.N. [Information Technologies in the Process of Designing Tourism and Hotel Services]. *Omskiy nauchnyy vestnik. Ser. Obshchestvo. Istoriya. Sovremennost'* [Omsk Scientific Bulletin. Series Society. Story. Modernity], 2017, no. 3. (in Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-protsesse-proektirovaniya-turistskih-i-gostinichnyh-uslug> (accessed 22.10.2022).
9. *Chelyabinsk Region. Encyclopedia of the Chelyabinsk Region*. Available at: http://chelportal.ru/encyclopedia/en_text/2013-05-15-14-44.txt (accessed 10.23.2022).
10. Yurin V.I. *Peshchernyy kompleks Satkinskogo rayona* [Cave Complex of the Satkinsky District]. Available at: <http://toposural.ru/index.php/peshchernye-kompleksy/pksatka> (accessed 25.10.2022). DOI: 10.17802/2306-1278-2021-10-2-25-35
11. Gössling S. Tourism, Information Technologies and Sustainability: an Exploratory Review. *Journal of Sustainable Tourism*, 2017, vol. 25, no. 7, pp. 1024–1041. DOI: 10.1080/09669582.2015.1122017
12. Stankov U., Gretzel U. Tourism 4.0 Technologies and Tourist Experiences: a Human-Centered Design Perspective. *Information Technology & Tourism*, 2020, vol. 22, no. 3, pp. 477–488. DOI: 10.1007/s40558-020-00186-y
13. Williams A.M., Rodriguez I., Makkonen T. Innovation and Smart Destinations: Critical Insights. *Annals of Tourism Research*, 2020, vol. 83, 102930. DOI: 10.1016/j.annals.2020.102930
14. Xiang Z., Fesenmaier D. *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods*. Springer International Publishing Switzerland, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-44263-1
15. Xiang Z., Stienmetz J., Fesenmaier D.R. Smart Tourism Design: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Designing Tourism Places. *Annals of Tourism Research*, 2021, vol. 86, 103154. DOI: 10.1016/j.annals.2021.103154

Информация об авторах

Третьякова Татьяна Николаевна, заведующий кафедрой туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Сыромятникова Юлия Алексеевна, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Фрейнкина Ирина Александровна, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Довгалоук Ияна Михайловна, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Тарханова Наталья Петровна, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Information about the authors

Tatyana N. Tretiakova, Head of the Department of Tourism and Social and Cultural Services, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Yulia A. Syromiatnikova, Associate Professor of the Department of Tourism and Social and Cultural Services, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Irina A. Freinkina, Associate Professor of the Department of Tourism and Social and Cultural Services, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Пуана М. Dovgaliuk, Associate Professor of Department of Tourism and Social and Cultural Services, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Natalya P. Tarkhanova, Associate Professor of the Department of Tourism and Social and Cultural Services, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.11.2022

The article was submitted 16.11.2022