

УДК 004.42+379.85

Знайдюк А.Н.¹, Емельянов А.В.¹, Лысанова С.К.¹, Кириллова Т.К.¹

¹ Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается влияние цифровизации на развитие туристической деятельности. Цифровизация является одним из главных факторов роста экономики в России, а также во всем мире. Позволяет оптимизировать производственные и логические процессы, повысить эффективность рынка труда, производительность, эффективность и снизить расходы. Процесс цифровизации положительно влияет на все аспекты ведения туристического бизнеса и смежных видов деятельности: такие как маркетинговые услуги, выстраивание деловых отношений с партнерами, поставщиками и потребителями. Цифровизация побуждает вводить новые цифровые продукты на рынок для нужд и потребностей туристского сектора, а также стимулирует нахождение более эффективных стратегий для сложных информационных и технологических задач, стоящих перед туристической деятельностью. В работе анализируются различные аспекты экосистемы в целом, включая разработку многофункционального приложения, которое включает в себя голосового помощника «Логонерпка», партнерскую программу, функцию предупреждения об опасностях и другие продвинутое инновационные решения. Проведен анализ функциональности аналогов решений, изучен имеющий опыт разработки в этой сфере, а также построена физическая модель данных и блок-схема алгоритма работы основных функций приложения. Осуществлено обоснование выбора языка программирования и выбрана система управления базами данных PostgreSQL, разработаны макеты интерфейса приложения и продемонстрирована его функциональность.

Ключевые слова: цифровизация туризма, туристы, мобильное приложение, путешествия, экосистема.

A.N. Znaidyuk, A.V. Emel'yanov, S.K. Lysanova¹, T.K. Kirillova¹

¹ Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

DESIGNING A DIGITAL ECOSYSTEM OF TOURISM ACTIVITIES

Abstract. The article examines the impact of digitalization on the development of tourism activities. Digitalization is one of the main factors of economic growth in Russia, as well as throughout the world. Allows you to optimize production and logical processes, increase labor market efficiency, productivity, efficiency and reduce costs. The digitalization process has a positive effect on all aspects of running a tourism business and related activities: such as marketing services, building business relationships with partners, suppliers and consumers. Digitalization encourages the introduction of new digital products into the market for the needs and requirements of the tourism sector, but also stimulates the discovery of more effective strategies for the complex information and technological challenges facing tourism activities. The work analyzes various aspects of the ecosystem as a whole, including the development of a multifunctional application that includes the Logonerp voice assistant, an affiliate program, a hazard warning function and other advanced innovative solutions. An analysis of the functionality of analogue solutions was carried out, development experience in this area was studied, and a physical data model and a block diagram of the algorithm for the operation of the main functions of the application were built. The choice of programming language was justified and the PostgreSQL database management system was selected, application interface layouts were developed and its functionality was demonstrated.

Keywords: digitalization of tourism, tourists, mobile application, travel, ecosystem.

Введение. Актуальность проблем, связанных с организацией и безопасностью туристических поездок, обусловлена рядом факторов, которые имеют существенное влияние на современную туристическую деятельность. Во-первых, с увеличением числа туристов по всему миру возрастает потребность в надежной информации о местных достопримечательностях, услугах и безопасности в различных регионах [1]. Большой поток информации, доступной в интернете, часто бывает недостоверным или устаревшим, что затрудняет процесс планирования и реализации путешествий [2]. Значительно увеличивается внутренний туристический поток, за 9 месяцев 2023 года на 16.5% относительно прошлого согласно Росстату [3].

Во-вторых, с развитием технологий и появлением новых форм оперативности получения информации, таких как смартфоны и геолокационные сервисы, туристы становятся более мобильными и требовательными к условиям путешествия. Они ожидают, чтобы технологии помогали им в организации маршрутов, предоставляли актуальную информацию о местных

услугах и обеспечивали безопасность во время путешествий. Около 75% туристов использовали хотя бы одно приложение для путешествий [4].

В-третьих, безопасность также является важнейшим фактором для тех, кто не всегда внимательно рассматривает эти вопросы.

В-четвертых, важным аспектом является поддержка малого бизнеса в сфере туризма. Малые предприятия играют ключевую роль в создании уникальных туристических продуктов, таких как экскурсии, местное проживание и рестораны, транспортные услуги, которые способствуют обогащению туристического опыта [7].

В-пятых, следует обратить внимание на множество запросов, связанных с туристическими поездками на Байкал, что подчеркивает актуальность обозначенных проблем, стоящих перед туристской деятельностью. Данные от Yandex Worldstat свидетельствуют о значительном объеме запросов, исходящих от потенциальных туристов, выражающих интерес к данному региону (рис. 1).

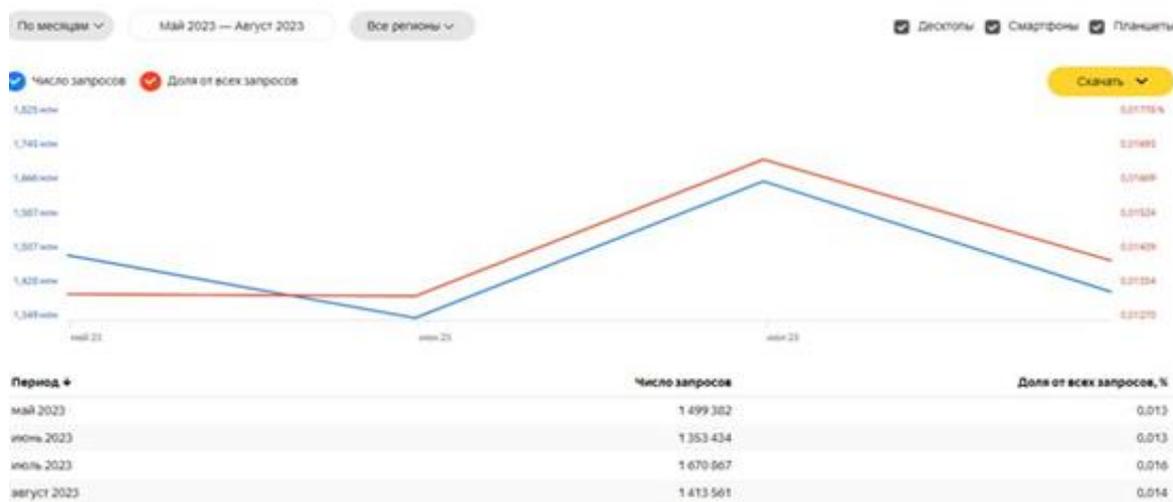


Рис. 1. Аналитические данные по запросу «Поездка на Байкал», сайт Yandex Worldstat

Этот фактор подчеркивает необходимость разработки и внедрения инновационных подходов для организации и обеспечения безопасности туристических поездок, учитывая значительный поток запросов и интерес со стороны путешественников [2].

Согласно данным исследования [5], количество пользователей мобильных устройств продолжает увеличиваться с каждым годом (рис. 2), что становится значимым фактором для разработки единой туристической цифровой экосистемы. С учетом растущего числа обладателей смартфонов и планшетов, создание такой экосистемы становится все более перспективным в виде веб-приложения и мобильного решения.



Рис. 2. Доступ к интернету в домашних хозяйствах по видам устройств доступа (в % от общего числа домашних хозяйств)

Проблемы. В современном мире туристическая деятельность сталкивается с рядом серьезных проблем, которые влияют на комфортность путешествий и безопасность туристов. Одними из наиболее значимых являются ограниченный доступ к достоверной информации о достопримечательностях, риск возникновения опасных ситуаций во время путешествий, а также ограниченные возможности для малого бизнеса в сфере туризма.

Ограниченный доступ к информации о местах посещения является одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются туристы [6]. Отсутствие достоверных данных о местных достопримечательностях, безопасности и удобствах затрудняет процесс планирования маршрутов и может приводить к непредвиденным ситуациям во время путешествия.

Другой проблемой, является недостаточная безопасность во время посещения различных локаций [7-9]. Отсутствие эффективных механизмов предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации может создавать опасность для жизни и здоровья туристов, а также негативно влиять на общий опыт путешествия.

Кроме того, ограниченные возможности для малого бизнеса в сфере туризма препятствуют развитию индустрии и ограничивают выбор и уровень услуг, доступных туристам [10-13]. Недостаточное взаимодействие и сотрудничество между различными поставщиками услуг и местными предпринимателями затрудняет создание уникальных и инновационных туристических продуктов.

Анализ аналогов программных решений. Навигационные приложения: существует множество навигационных приложений, таких как Google Maps, Яндекс.Карты и Maps.me, которые помогают пользователям планировать маршруты, находить интересные места и получать информацию о достопримечательностях. Однако большинство из них ограничиваются только предоставлением информации о местоположении и маршрутах без учета персонализации и безопасности [14]. Они не предоставляют функциональности, связанной с формированием маршрутов на основе предпочтений пользователя или предупреждений об опасных местах.

Платформы бронирования: существует широкий спектр платформ для бронирования отелей, авиабилетов и экскурсий, таких как Booking.com, Airbnb и Expedia. Однако эти платформы ограничены в своей функциональности и не предлагают дополнительных возможностей, таких как персонализированные рекомендации или предупреждения об опасностях [15]. Кроме того, они часто требуют дополнительных платежей или комиссий за использование своих услуг.

Гиды и туристические агентства: гиды и туристические агентства могут предоставлять персонализированные услуги и консультации, а также помогать с планированием маршрутов. Однако такие сервисы ограничены в своей доступности и требуют дополнительных расходов.

Социальные сети и платформы отзывов: некоторые пользователи могут использовать социальные сети, например, ВКонтакте, или платформы отзывов, такие как TripAdvisor и Yelp, для получения рекомендаций и информации о местах [13]. Однако такие источники не всегда надежны и не обеспечивают полный цикл поддержки от планирования до возвращения домой.

В сравнении с существующими аналогами, предлагаемое к проектированию приложение по цифровизации туризма уделяет особое внимание не только базовым услугам, таким как бронирование и покупка билетов и проживания, но и созданию насыщенного досуга для туристов в городе [16]. Как отмечается в исследовании, «для успешного развития туристической деятельности требуются ресурсы, которые будут предлагать больше, чем просто предоставление услуг, связанных с бронированием и покупкой билетов и места проживания, важно также и обеспечить досуг туриста в городе, привлечь его внимание к интересным и знаковым местам»[1]. Проектируемое приложение стремится удовлетворить эту потребность, предлагая разнообразные возможности для познавательного досуга и ознакомления с культурным и историческим наследием мест, которые посещают туристы.

Решение. В качестве решения предлагаем разработать экосистему «Цифровизация туризма» в виде приложения, которое включает в себя следующие функциональности:

- составление маршрутов, основанное на отзывах других туристов, которое позволит пользователям участвовать в формировании контента приложения и в изучении новых мест;
- возможность опубликования маршрута с обозначением опасных мест и с передачей его в службу спасения, эта функция улучшает безопасность во время путешествия;
- коллаборация представителей малого бизнеса (аренда жилья, гиды, транспорт и т.д.) расширяет функционал приложения, делая его универсальным инструментом для решения организационных вопросов пользователя;
- голосовой помощник «Логонерпка», который предоставляет информацию о разнообразных интересных местах и фактах о посещаемых локациях;
- система бонусов, которая поможет пользователям воспользоваться различными финансовыми возможностями приложения;
- туристический форум для общения и организации групповых путешествий.

В целом, экосистема «Цифровизация туризма» представляет собой перспективный инструмент развития туристической деятельности, который делает более комфортным путешествия, а также способствует улучшению безопасности. Она охватывает различные аспекты, такие как использование технологий для улучшения услуг, оптимизация процессов и получение синергетического эффекта для представителей туристической деятельности. На рис. 3 представлена блок-схема основного алгоритма работы приложения.



Рис. 3. Блок-схема приложения

Пользователь проходит авторизацию, производится проверка ввода верных значений. Далее пользователь выбирает добавление нового маршрута и точек интереса к нему; если нет необходимой точки, то он добавляет новую и прикрепляет фото.

Проектирование интерфейса. Логика работы приложения «Цифровизация туризма» будет реализована на языке программирования Kotlin и среде разработки IDE Android Studio. Объясняется такой выбор тем, что данный язык программирования имеет простой и понятный синтаксис, что делает его легким для изучения и использования, а также он гарантирует безопасность типов и высокую производительность.

Диалог пользователя с приложением организован таким образом, чтобы поиск был интуитивно понятным, позволяет выбрать подходящие экскурсии или составить собственный маршрут путешествия на встроенной карте, реализована функция поделиться с остальными пользователями. Макет интерфейса представлен на рис. 4.

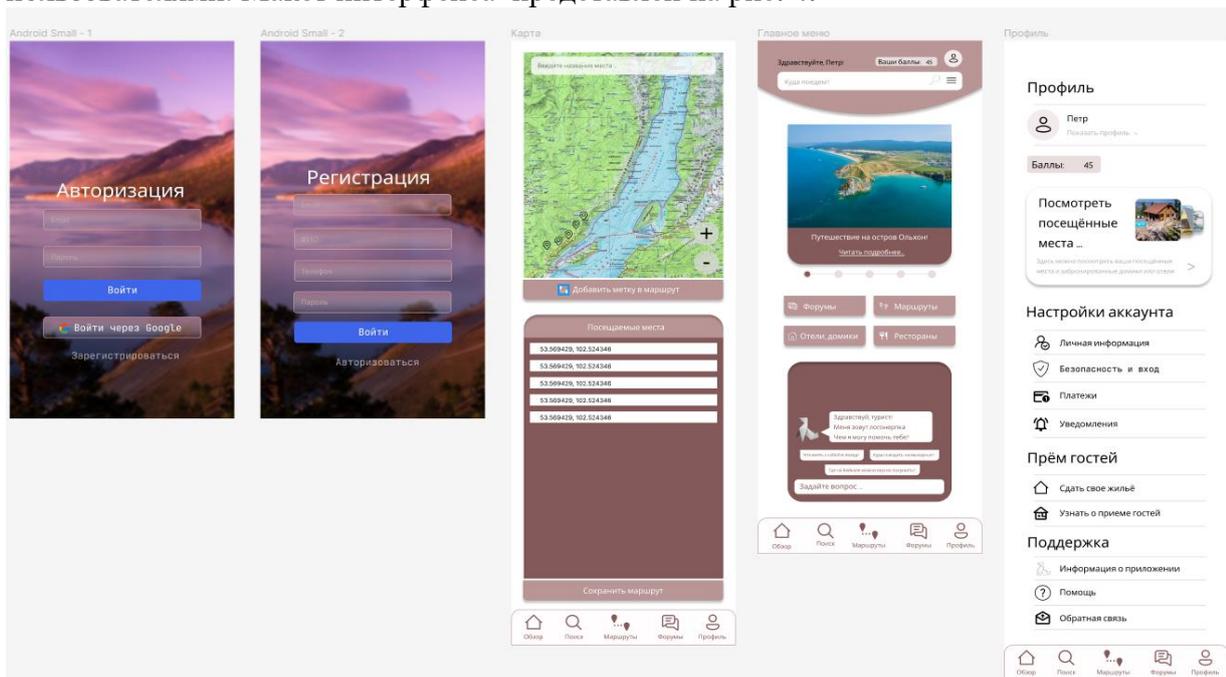


Рис. 4. Макет приложения «Цифровизация туризма»

Также в приложении есть голосовой помощник, который помогает в решении различных вопросов и проблем, связанных с путешествием. Например, он может подсказать, где лучше остановиться, какие достопримечательности стоит посетить, как добраться до определенного места и другое.

Система управления базой данных выбрана PostgreSQL, она наиболее подходит для решения задач с большим объемом данных. Хранит информацию не только о таблицах и столбцах, но о типах данных и типах индексов. При выполнении проектирования базы данных было решено использовать третью нормальную форму базы данных, так как в таблицах не должно быть столбцов с неключевыми значениями, которые будут зависеть от других неключевых значений. Физическая модель данных представлена на рис. 5.

Таблица User (пользователь) содержит поля: Login (логин), Password (пароль), E-mail (почта), Phone (телефон), Bonus (бонус).

Таблица Route (маршрут) содержит поля: Name (название), Length (протяженность), Time (время пути), Description (описание).

Таблица Route_User (маршрут пользователя) содержит поля внешних ключей на таблицы: User - User_id_User, Route - Route_id_Route.

Таблица PointOfInterest (точка интереса) содержит поля: Name (название), Description (описание), Characteristic (характеристика), Rating (рейтинг).

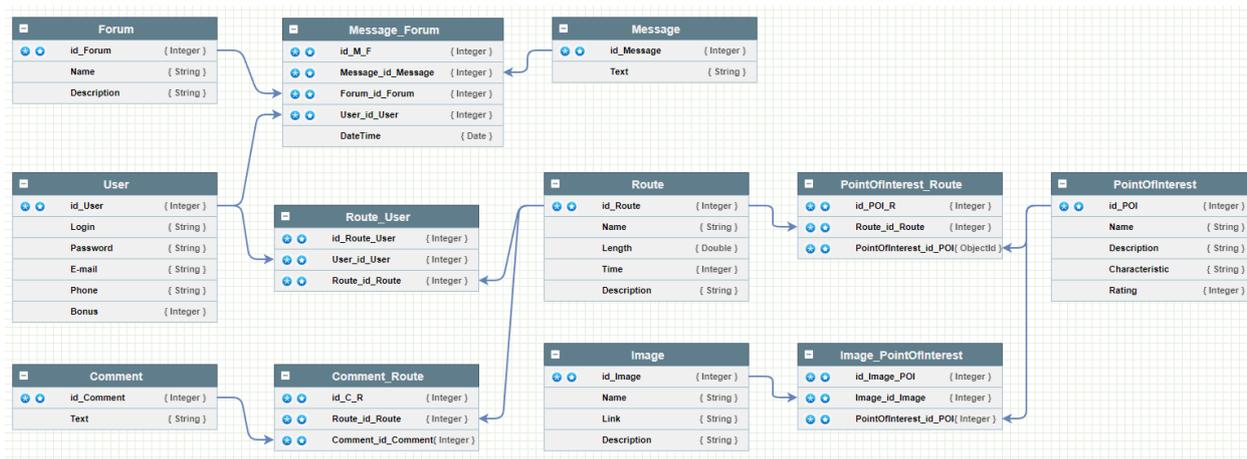


Рис. 5. Физическая модель данных

Таблица PointOfInterest_Route (точка интереса маршрута) содержит поля внешних ключей на таблицы: Route - Route_id_Route, PointOfInterest - PointOfInterest_id_POI.

Таблица Image (изображение) содержит поля: Name (название), Link (ссылка), Description (описание).

Таблица Image_PointOfInterest (изображение точки интереса) содержит поля внешних ключей на таблицы: Image - Image_id_Image, PointOfInterest - PointOfInterest_id_POI.

Таблица Comment (комментарий) содержит поля: Text (текст комментария).

Таблица Comment_Route (комментарий маршрута) содержит поля внешних ключей на таблицы: Comment - Comment_id_Comment, Route - Route_id_Route.

Таблица Forum (форум) содержит поля: Name (название), Description (описание).

Таблица Message (сообщение) содержит поля: Text (текст комментария).

Таблица Message_Forum (сообщения форума) содержит поля: Message_id_Message (сообщение), Forum_id_Forum (форум), User_id_User (пользователь), DateTime (дата и время).

Заключение. Проектируемое приложение «Цифровизация туризма» является качественным цифровым продуктом, обеспечивающим удобство систематизации необходимой информации. Оно поможет пользователям легко ориентироваться в потоке данных. Приложение будет адаптированным и сможет настраиваться под индивидуальные потребности пользователей. Сбор отзывов также поможет улучшить качество предоставляемых туристических услуг и повысить удовлетворенность пользователей. Долгосрочными целями развития проекта является разработка каналов продвижения сервиса B2C, привлечение и развитие партнерской сети туристической инфраструктуры, продвижение проекта в сфере B2B.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Витвицкая, О. В. Телеграм-боты как инновационные технологии в сфере предоставления туристических услуг / О. В. Витвицкая, В. В. Мушкова // Туризм и гостеприимство: новые концепции, возможности и инструменты развития : Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Белгород, 20 апреля 2023 года. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2023. – С. 56-61. – EDN TBWSLQ.
2. Обзор запросов туристов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wordstat.yandex.ru/>. (дата обращения: 01.04.2024).
3. Статистика по Росстату [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm>. Дата обращения: 31.03.2024.
4. Володченко Виктория Сергеевна, Ланцова Дарья Сергеевна, Миронова Татьяна Алексеевна, Бышок Ксения Александровна, Сапунова Екатерина Витальевна Анализ рынка мобильных приложений в туристской индустрии // Вопросы науки и образования. 2019. №33

(83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rynka-mobilnyh-prilozheniy-v-turistskoy-industrii> (дата обращения: 01.04.2024).

5. Танина, А. В. Формирование цифровых экосистем в туризме / А. В. Танина // Журнал правовых и экономических исследований. – 2023. – № 1. – С. 39-50. – DOI 10.26163/GIEF.2023.72.33.006. – EDN LFPBPF.

6. Здобнова, Н. В. Цифровизация и ее влияние на развитие туристической деятельности / Н. В. Здобнова // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – № 27. – С. 54-55. – EDN QQMSYK.

7. Носков С.И., Кириллова Т.К. Регрессионная модель оценка влияния рекреационной деятельности на социально-экономическое развитие территории// Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 9 (80). С. 24-28.

8. Шостак Марина Анатольевна, Яковлева Мария Андреевна Интернет-сервисы в туризме: классификационный подход // ЭПП. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-servisy-v-turizme-klassifikatsionnyu-podhod> (дата обращения: 01.04.2024).

9. Филимянова, М. Г. Развитие туризма в России / М. Г. Филимянова, Е. А. Куликова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 6-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Курск, 29–30 декабря 2016 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2016. – С. 279-281. – EDN XHBNKZ.

10. Логвина, Е. В. Трансформация направлений развития туризма на Байкале / Е. В. Логвина // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2016. – Т. 2 (68), № 2. – С. 32-50. – EDN YIDMEN.

11. Хрусталева, Н. С. Развитие туризма на озере Байкал и его воздействие на окружающую среду / Н. С. Хрусталева, Т. А. Баяскаланова // Проблемы управления производственными и инновационными системами: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 14 декабря 2022 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2022. – С. 95-98. – EDN GHNUGX.

12. Хвостышков, М. А. Особенности и перспективы событийного туризма на Байкале / М. А. Хвостышков // Современные проблемы туризма и сервиса: Сборник статей научных докладов по итогам Всероссийской научной конференции, Москва, 24 апреля 2018 года / Под редакцией Н.А. Платоновой, О.Е. Афанасьева. – Москва: РУСАЙНС, 2018. – С. 164-169. – EDN YUMMXJ.

13. Евстропьева, О. В. Территориальное развитие туризма на побережье озера Байкал: перспективы и противоречия / О. В. Евстропьева // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2021. – Т. 7, № 2. – С. 59-70. – EDN WXDZID.

14. Ющенко, М. С. Стратегическое планирование и развитие экологического туризма на озере Байкал / М. С. Ющенко // Аграрное и земельное право. – 2022. – № 9(213). – С. 46-48. – DOI 10.47643/1815-1329_2022_9_46. – EDN DOJOLN.

15. Черевичко, Т.В. Креативный туризм и цифровизация общества / Т. В. Черевичко, Т. В. Темякова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. — 2022. — № 2. — С. 145-151. — ISSN 1994-2540. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/321131> (дата обращения: 01.04.2024).

16. Хаирова Э. А. Современные тренды цифровизации туризма Российской Федерации / Э. А. Хаирова, Е. А. Khaïrova, С. Н. Аблязова, S. N. Ablyazova // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. — 2022. — № 4 (78). — С. 178-184. — ISSN 2658-364X. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/339671> (дата обращения: 01.04.2024).

17. Dorzhieva E.L., Kirillova T.K. THE STRATEGY OF REGIONAL DEVELOPMENT: CLUSTER FORMATION METHODS// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Baikal Investment and Construction Forum "Spatial Restructuring of Territories"" 2021. С. 012141.

REFERENCES

1. Vitvitskaya, O. V. Telegram bots as innovative technologies in the provision of tourist services / O. V. Vitvitskaya, V. V. Mushkova // Tourism and hospitality: new concepts, opportunities and development tools: A collection of articles based on the materials of the International Scientific and Practical Conference, Belgorod, April 20, 2023. – Belgorod: Belgorod State National Research University, 2023. – pp. 56-61. – EDN TBWSLQ.

2. Review of tourist requests [Electronic resource]. Access mode: <https://wordstat.yandex.ru/>. Date of application: 01.04.2024.

3. Statistics on Rosstat [Electronic resource]. Access mode: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm>. Date of application: 03/31/2024.

4. Volodchenko Victoria Sergeevna, Lantsova Daria Sergeevna, Mironova Tatyana Alekseevna, Byshok Ksenia Alexandrovna, Sapunova Ekaterina Vitalievna Analysis of the mobile application market in the tourism industry // Issues of science and education. 2019. No.33 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rynka-mobilnyh-prilozheniy-v-turistskoy-industrii> (date of application: 04/01/2024).

5. Tanina, A.V. FORMATION OF DIGITAL ECOSYSTEMS IN TOURISM / A.V. Tanina // Journal of Legal and Economic Research. – 2023. – No. 1. – pp. 39-50. – DOI 10.26163/GIF.2023.72.33.006. – EDN LFPQBF.

6. Zdobnova, N. V. Digitalization and its impact on the development of tourism activities / N. V. Zdobnova // Bulletin of the Central Russian University Educational Consortium. Series: Humanities. - 2023. – No. 27. – pp. 54-55. – EDN QQMCYK.

7. Noskov S.I., Kirillova T.K. Regressionnaya model' ocenka vliyaniya rekreacionnoj deyatel'nosti na social'no-ekonomicheskoe razvitie territorii// Vestnik Irkutskogo gosu-darstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. № 9 (80). S. 24-28.

8. Shostak Marina Anatolyevna, Yakovleva Maria Andreevna INTERNET SERVICES IN TOURISM: CLASSIFICATION APPROACH // EPP. 2020. No.5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-servisy-v-turizme-klassifikatsionnyy-podhod> (date of application: 04/01/2024).

9. Filimyanova, M. G. Tourism development in Russia / M. G. Filimyanova, E. A. Kulikova // Research of the innovative potential of society and the formation of directions for its strategic development: collection of scientific articles of the 6th All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Kursk, December 29-30, 2016. – Kursk: Closed Joint Stock Company "University Book", 2016. – pp. 279-281. – EDN XHBNKZ.

10. Logvina, E. V. Transformation of tourism development directions on Lake Baikal / E. V. Logvina // Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Geography. Geology. - 2016. – Vol. 2 (68), No. 2. – pp. 32-50. – EDN YIDMEN.

11. Khrustalev, N. S. The development of tourism on Lake Baikal and its impact on the environment / N. S. Khrustalev, T. A. Bayaskalanova // Problems of management of production and innovative systems: Materials of the V All-Russian Scientific and Practical conference, Irkutsk, December 14, 2022. – Irkutsk: Irkutsk National Research Technical University, 2022. – pp. 95-98. – EDN GHNUGX.

12. Khvostishkov, M. A. Features and prospects of event tourism on Lake Baikal / M. A. Khvostishkov // Modern problems of tourism and service: Collection of articles of scientific reports on the results of the All-Russian Scientific conference, Moscow, April 24, 2018 / Edited by N.A. Platonova, O.E. Afanasiev. – Moscow: RUSAINS, 2018. – pp. 164-169. – EDN YUMMXJ.

13. Evstropyeva, O. V. Territorial development of tourism on the coast of Lake Baikal: prospects and contradictions / O. V. Evstropyeva // Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Geography. Geology. – 2021. – Vol. 7, No. 2. – pp. 59-70. – EDN WXDZID.

14. Yushchenko, M. S. Strategic planning and development of ecological tourism on Lake Baikal / M. S. Yushchenko // Agrarian and land law. – 2022. – № 9(213). – Pp. 46-48. – DOI 10.47643/1815-1329_2022_9_46. – EDN DOJOLN.

15. Cherevichko, T.V. Creative tourism and digitalization of society / T. V. Cherevichko, T. V. Temyakova // Proceedings of the Saratov University. A new series. Series: Economics. Management. Right. - 2022. — No. 2. — pp. 145-151. — ISSN 1994-2540. — Text : electronic // Lan : electronic library system. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/321131> (date of application: 04/01/2024).

16. MODERN TRENDS IN THE DIGITALIZATION OF TOURISM IN THE RUSSIAN FEDERATION / E. A. Khairova, E. A. Khairova, S. N. Ablyazova, S. N. Ablyazova // Scientific notes of the Crimean Engineering Pedagogical University. — 2022. — № 4 (78). — Pp. 178-184. — ISSN 2658-364X. — Text: electronic // Lan: electronic library system. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/339671> (date of application: 04/01/2024).

17. Dorzhieva E.L., Kirillova T.K. THE STRATEGY OF REGIONAL DEVELOPMENT: CLUSTER FORMATION METHODS // V sbornike: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Baikal Investment and Construction Forum "Spatial Restructuring of Territories"" 2021. S. 012141.

Информация об авторах

Знайдюк Алексей Николаевич - студент 4 курса направления подготовки «Программная инженерия», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: Znaidyuk00@gmail.com

Емельянов Александр Вадимович - студент 4 курса направления подготовки «Информационные системы и технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: richalex0302@gmail.com

Лысанова Светлана Константиновна - студентка 4 курса направления подготовки «Программная инженерия», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: lysanova-s@mail.ru

Кириллова Татьяна Климентьевна - заведующий кафедрой «Информационные системы и защита информации», доцент, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: kirillova_tk@irgups.ru

Information about the authors

Znaidyuk Alexey Nikolaevich, 4th year student of the direction of training "Software Engineering", Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk, e-mail: Znaidyuk00@gmail.com

Emel'yanov Alexander Vadimovich, 4th year student of the direction of training "Information systems and technologies", Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk, e-mail: richalex0302@gmail.com

Lysanova Svetlana Konstantinovna, 4th year student of the direction of training "Software Engineering", Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk, e-mail: lysanova-s@mail.ru

Kirillova Tatiana Klimentevna, Head of the ISiZI Department, Associate Professor, Irkutsk State University of Railway Transport, Irkutsk, e-mail: kirillova_tk@irgups.ru

Для цитирования

Знайдюк А.Н., Емельянов А.В., Лысанова С.К., Кириллова Т.К. Проектирование цифровой экосистемы туристической деятельности // «Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами»: электрон. науч. журн. – 2024. – №1. – С.11-20. – Режим доступа <https://ismm.irgups.ru/toma/121-2024>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения: 17.04.2024)

For citations

A.N. Znaidyuk, A.V. Emel'yanov, S.K. Lysanova, T.K. Kirillova. Designing a digital ecosystem of tourism activities // Informacionnye tehnologii i matematicheskoe modelirovanie v upravlenii slozhnymi sistemami: elektronnyj nauchnyj zhurnal [Information technology and mathematical modeling in the management of complex systems: electronic scientific journal]. – 2024. – №1. – P.11-20. – Accessed: <https://ismm.irgups.ru/toma/121-2024>.