

А. А. Колесников¹, В. П. Попов^{1}*

Разработка туристкой интерактивной веб-карты Кемеровской области

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
* e-mail: edes.00@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается процесс разработки туристкой веб-карты Кемеровской области. Интерес к данной теме обусловлен ростом спроса на услуги внутреннего туризма, в связи с напряженной мировой обстановкой, и отсутствием единого справочного информационного ресурса для жителей и гостей региона. Проведено исследование и дана оценка природно-ресурсного потенциала, а также роль геоинформации для нужд туризма. Рассмотрены основные понятия туризма, их классификацию и функциональные возможности. Выполнен анализ ранее изданных традиционных карт и картографических интернет-сервисов, имеющих туристскую направленность. Приведены особенности современных интерактивных веб-карт. Разработан классификатор (содержащий слои карты, условные знаки и атрибуты) объектов туризма для веб-карты. Сформированы содержание и описана функциональность созданной интерактивной веб-карты. Описаны основные этапы создания и разработана технологическая схема составления тематической веб-карты туризма с применением геоинформационных систем (ГИС).

Ключевые слова: пространственные данные, туризм, Кемеровская область, интерактивная веб-карта, ГИС

A. A. Kolesnikov¹, V. P. Popov^{1}*

Development of an interactive tourist web-map of Kemerovo Region

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: edes.00@mail.ru

Abstract. The article discusses the process of developing a tourist web map of the Kemerovo region. Interest in this topic is due to the growing demand for domestic tourism services, due to the tense global situation, and the lack of a single reference information resource for residents and guests of the region. A study has been carried out and an assessment of the natural resource potential, as well as the role of geoinformation for the needs of tourism, has been given. The basic concepts of tourism, their classification and functionality are considered. The analysis of previously published traditional maps and cartographic Internet services with a tourist orientation has been carried out. The features of modern interactive web maps are given. A classifier (containing map layers, symbols and attributes) of tourism objects for a web map has been developed. The content is formed and the functionality of the created interactive web map is described. The main stages of creation are described and a technological scheme for compiling a thematic tourism web map using geographic information systems (GIS) is developed.

Keywords: spatial data, tourism, Kemerovo Oblast, interactive web map, GIS

Введение

Туризм является одной из немногих отраслей, которая демонстрирует рост и привлекает множество людей. По данным Всемирной туристской организации

(UNWTO), в 2022 году в мире было зарегистрировано более 900 миллионов международных туристских прибытий, что вдвое больше, чем в 2021 году [1]. Согласно статистике Пограничной службы ФСБ России, в 2022 году граждане России совершили 23,2 миллиона поездок за рубеж, из них около 7 миллионов – туристские поездки [2].

Туризм – это информационно емкая отрасль [3]. Немногие другие отрасли сегодня имеют столь важное значение в использовании информации (наличие ярких картинок, подробного описания тура, сводка цен) [4]. Различной туристской информацией пользуются и государственные органы, различные форумы и сайты. [5, 6].

Глобальная обстановка и растущий интерес потребителей к услугам внутреннего туризма способствуют созданию новых продуктов и распространению современных видов туризма, в результате чего возрастает желание потребителей получить новые ощущения и впечатления.

Появление новых мобильных устройств меняют природу картографии и создают новые методы практического применения картографической информации [7, 8]. Современным туристам важно предоставлять не только сервисы исключительно с текстовой информацией, но и мобильные картографические сервисы с актуальными пространственными и наглядными данными, которые помогают им решать основные задачи, возникающие во время путешествий [9].

Цель исследования заключается в разработке современного туристского сервиса для широкого круга пользователей – интерактивной веб-карты Кемеровской области.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- изучить картографические материалы с целью анализа и отбора объектов интереса [10];
- разработать содержание и структуру базы данных объектов;
- описать основные этапы создания;
- разработать и реализовать алгоритм создания туристской интерактивной веб-карты.

Методы и материалы

В картографической методологии исследования в качестве материалов выступали текстовые и электронные источники: бумажные туристские карты, картографические сервисы и описательные источники для составления, отбора и описания туристских маршрутов и объектов туристского интереса [11–13].

В ходе анализа картографических были требования к карте:

- предоставлять краткую информацию о геопортале в окне карты;
- иметь наглядные условные знаки;
- предоставлять всю информацию, необходимую туристам;
- наличие разного типа атрибутивной информации;
- функции взаимодействия (инструменты подсчета площадей и расстояний, масштабную линейку, поиск объектов на карте, легенду с отображением нужных слоев).

Интерактивная карта содержит картографическую подложку (в создаваемой карте в качестве основы выбрана OSM) – координатно привязанная картографическая основа, структура объектов которой представлена общими географическими элементами, такими как водные пути, дорожные сети, границы и населенные пункты [14]. Иногда называемая базовой картой, она служит фоном для тематического слоя в формате рстровых тайлов. Существуют различные вариации подложек с отмывкой рельефа, с полноцветным рельефом, с указанием транспортных путей и т.п.

Математической основой таких подложек в части картографической проекции выступает нормальная проекция Меркатора на сфере (EPSG: 3857) и эллипсоиде (EPSG: 3395) [15].

Помимо картографической подложки, данная карта включает в себя следующие тематические слои:

- а) туристские маршруты:
 - автомобильные;
 - лыжные;
 - велосипедный;
 - пешеходный;
 - водные;
- б) объекты интересов;
- в) объекты размещения;
- г) горнолыжные курорты.

В дополнение эти слои содержат атрибутивную информацию не только в виде текстовых данных (наименование, сайт, описание), но и в графическую форму (фотографии) посредством указания тегов с указанием гиперссылок [16].

База данных состоит из атрибутивных полей, размещенных в табл. 1.

Таблица 1

Структура базы данных веб-карты

Туристские маршруты	Объекты размещения	Объекты туризма	Горнолыжные курорты
Фотография	Фотография	Фотография	Фотография
Название маршрута	Название	Название	Название
Точки маршрута	Адрес	Описание	Описание
Тип маршрута	Режим работы	-	-
Время в пути	Минимальная стоимость размещения	-	-
Расстояние	Сайт	-	-
-	Контакты	-	-

Создание условных знаков осуществлялось в графическом редакторе Inkscape, позволяющий работать с простыми геометрическими примитами (линиями, кривыми, эллипсами, прямоугольниками). Далее каждый получившийся условный знак нужно поочередно экспортировать в формат svg (scalable vector graphics). Этот вид графики обладает, по сравнению с растровыми знаками, рядом преимуществ таких, как легкость модифицирования, интерактивность, быстрая загрузка, масштабируемость и совместимость с современными интернет браузерами [17]. На рис. 1 изображены готовые условные обозначения.

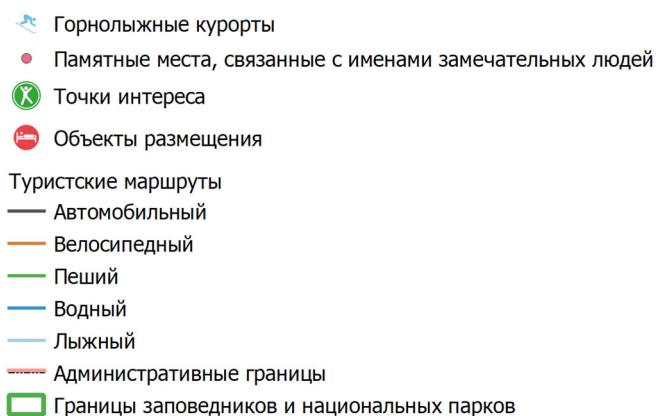


Рис. 1. Условные обозначения

Процесс создания веб-карты представлен в виде алгоритма на рис. 2.

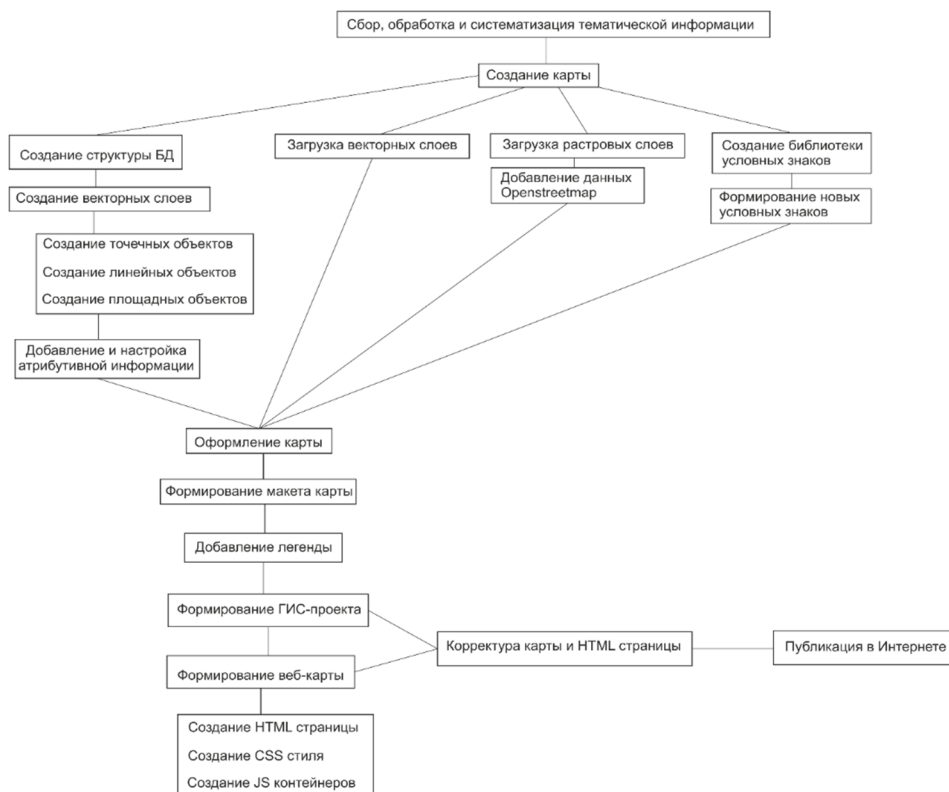


Рис. 2. Алгоритм создания веб-карты

Результаты

В ходе проведения экспериментальных работ была создана туристская интерактивная веб-карта Кемеровской области, соответствующая всем требованиям современного картографического продукта, с помощью программы QGIS (рис. 3). Созданные и загруженные данные входят в набор ГИС-проекта и далее из них формируется компоновка html страницы с использованием фреймворка leaflet, js-библиотек для хранения файлов, css-стилей [18].

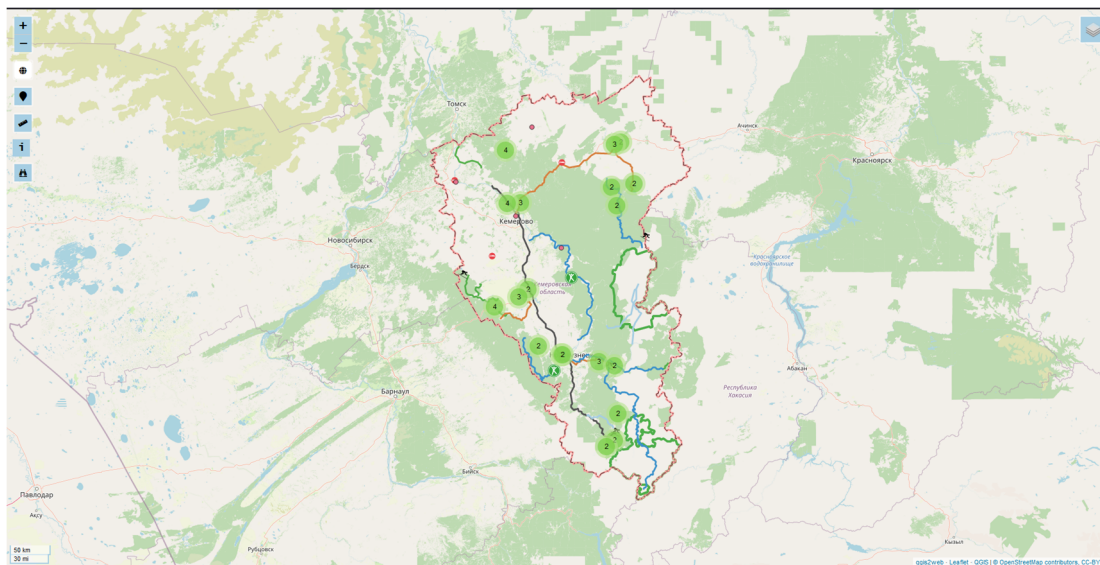


Рис. 3. Интерактивная веб-карта туризма

Обсуждение

В туристских целях использование веб-карты может принимать следующие формы: как информационная система для общеобразовательных учреждений с целью ознакомления учащихся с территорией региона; как платформа для анализа особенностей территории, разработки и организации перспективных туров различными турагентствами; как картографический сервис для самостоятельного планирования маршрутов с учетом различных параметров [19].

Данный вариант интерактивной карты, в отличие от большинства мультимедийных картографических произведений, где карта содержится в виде графической без координат и базовыми функциями мультимедиа, представляет полноценные функции пространственного анализа (поиск и отбор объектов, подсчет площадей и расстояний, определение текущего местоположения) для сокращения поиска информации пользователем и облегчения этапа планирования поездки. Появляется возможность интегрирования этого сервиса с различными ресурсами с помощью API (application programming interface) [20].

Для создания мобильного картографического сервиса необходимо систематизировать и обобщить различные элементы карты для тематического и мультимедийного материала, отразить самые разные аспекты состояния и развития окружающей действительности, а также иметь интерфейс для удобства использования и взаимодействия с пользователем.

Заключение

В результате разработана туристская интерактивная веб-карта на территорию Кемеровской области, размещенную на хостинге Github Pages и доступную в сети Интернет. Такая технология облегчает обновление тематических пространственных баз данных, поскольку вся картографическая информация хранится на удаленном сервере и передается по запросу пользователя. Это гарантирует, что информация быстро доходит до конечных пользователей и обеспечивает высокий уровень геоинформационного сервиса.

Также разработанная карта и технологическая схема ее создания с использованием геоинформационных систем может послужить основой для создания аналогичных карт для других регионов России в качестве информационной системы с аналитической или образовательной направленностью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берлянт, А.М. Картография: учебник. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва: КДУ, 2010. – 328 с. – Текст : непосредственный.
2. Большая Российская Энциклопедия / Кемеровская область. – Текст : электронный. – URL: <https://bigenc.ru/geography/text/3539838> (дата обращения 15.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гидрография Кемеровской области / Экомониторинг. – Текст : электронный. – URL: http://sibgidrogeo.ru/spravka/Fizgeogeo_Svobl.html (дата обращения 20.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гинзбург, Г. А. Труды ЦНИИГАиК. Атлас для выбора картографических проекций / Г.А. Гинзбург, Т.Д. Салманова. – Выпуск 110. – Москва, 1957. – 242 с. – Текст : непосредственный.
5. Касьянова, Е.Л. Выбор картографических проекций : учебное пособие / Е.Л. Касьянова – Новосибирск : Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 2015. – 83 с. – ISBN 978-5-87693-868-8. – Текст : непосредственный.
6. Рельеф Кемеровской области. – Текст: электронный. – URL: <http://visitkem.ru/about/nature/relef.php> (дата обращения 26.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
7. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 3: Составление и подготовка к изданию топографической карты масштаба 1:1 000 000. – Москва: ВТУГШ, 1985. – 148 с. – Текст : непосредственный.
8. Государственная статистика ЕМИСС / Выезд граждан России. – Текст: электронный. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/38480> (дата обращения 30.04.2023).
9. Численность населения Российской Федерации по городам, поселкам городского типа и районам (ежегодный бюллетень). – Текст: электронный. – URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 27.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
10. World Tourism Barometer №18 January 2020. – Текст: электронный – URL: <https://www.unwto.org/world-tourism-barometer-n18-january-2020> (дата обращения 01.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Соколова Д. Ю. Информационные технологии в туризме, их роль в туристской деятельности // Известия СПбГЭУ. – 2009. – № 3. – С. 93–96.
12. Широкова Г.В. Информационные технологии в управлении туристским бизнесом // Вестник СПбГУ. Серия «Экономика». – 1995. – № 19. – С. 24–29.
13. Быстрянец С., Кузнецова Г. Информационные технологии в рекламе туристского продукта // Конкуренция и рынок. – 2002. – № 2 (13). – С. 11–19.

14. Мыльников Д. Ю. Геоинформационные платформы [Электронный ресурс]. – Челябинск, 2012. – Третья ред. – Режим доступа: https://www.politerm.com/articles/obzor_gis.pdf.
15. Верещака Т. В. Актуальные направления развития туристской картографии: концептуальные соображения и эксперименты / Т. В. Верещака, Н. А. Билибина // Геодезия и картография – М. : Федеральный научно-исследовательский центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 2010. – с. 25-31/.
16. Куприна Л. Е. Туристская картография : учеб. пособие. – М. : Флинта : Наука, 2010. – 280 с.
17. Муминова С. Р. Геоинформационный сервис в туристской отрасли / С. Р. Муминова, В. М. Феоктистова // Славянский форум – Бургас : Институт гуманитарных наук, экономики и информационных наук, 2017. – С. 241–247.
- 18 Тайгибова, Т. Т. Влияние индустрии туризма на экономику страны и социально-культурную сферу / Т. Т. Тайгибова. — Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономических наук : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Уфа, октябрь 2011 г.). — Уфа : Лето, 2011. — С. 125-128. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/11/1106/> (дата обращения: 28.04.2023).
19. Биржаков М.Б. Введение в туризм : Учебник / М.Б. Биржаков.- Издание 8-е переработанное и дополненное.- СПб.: «Издательский дом Герда»,2006.-512 с/
20. Муравьев А.Н. Путешествие по святым местам, [Текст] учебное пособие/ А.Н.Муравьев - М.: «Книга» 1990/.

© В. П. Попов, А. А. Колесников, 2023