

## **РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ ДЛЯ ТУРИСТСКИХ ВЕБ-КАРТ НА ПРИМЕРЕ ТУРИСТСКОЙ КАРТЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

*Алексей Андреевич Грушин*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)317-06-34, e-mail:alekseygrushinsg@gmail.com

*Ярослава Георгиевна Пошивайло*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

В статье рассматриваются вопросы создания туристских веб-картографических сервисов. Интерес к данной тематике обусловлен увеличивающимся из года в год туристическим потоком. Авторами проанализированы функциональные возможности наиболее популярных туристских веб-сервисов, изучена проблема унификации оформления туристских карт, исследована полнота и точность предоставляемых данных. Предлагается универсальная система внемасштабных условных знаков для туристских веб-карт. На основе веб-картографической платформы GeoMixer создан фрагмент туристской веб-карты на территорию Пермского края.

**Ключевые слова:** картографический веб-сервис, туристские карты, условные знаки, унификация.

## **DEVELOPMENT OF A UNIFIED SYSTEM OF MAP SIGNS FOR TOURIST WEB MAPS ON THE EXAMPLE OF A TOURIST MAP OF PERM REGION**

*Aleksey A. Grushin*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, phone: (383)317-06-34, e-mail: alekseygrushinsg@gmail.com

*Yaroslava G. Poshivailo*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of the Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

The article deals with the creation of tourist web-mapping services. Interest in this topic is heated by the increasing of tourist flows. The authors analyzed functionality of the most popular tourist information systems, problem of the unification of the symbols design of tourist maps, completeness and accuracy of the data are provided. A unified system of map symbols for tourist web maps is proposed. Based on the GeoMixer web-mapping platform, a fragment of a tourist web map to the territory of the Perm Region was created.

**Key words:** cartographic web-service, tourist maps, map symbols, unification.

## *Введение*

Проблема разработки туристских веб-сервисов достаточно актуальна. Это обусловлено возрастающим интересом населения к активным видам отдыха, и, как следствие, увеличивающимся туристическим потоком. В основе таких веб-сервисов, как правило, лежат карты, таким образом можно говорить о картографических веб-сервисах [3, 5].

В настоящий момент прослеживается тенденция создания и редактирования картографических материалов в онлайн режиме, что способствует росту популярности технологий, ориентированных на разработку веб-картографических платформ для создания геопорталов. Геопортальные технологии позволяют получать доступ и работать с пространственными данными большой аудитории пользователей посредством сети Интернет [2, 6, 7].

Веб-картографическая платформа может по праву считаться одним из самых современных инструментов для решения широкого спектра задач в области картографии. С помощью веб-картографических платформ возможно легко и быстро создавать собственные картографические проекты в интернете или внутренней сети организации и затем предоставлять к ним доступ для совместной работы неограниченному числу пользователей, разграничивая при этом права доступа [9].

Целью исследования является разработка системы условных знаков для туристских картографических веб-сервисов и формулировка требований к представлению пространственной и атрибутивной информации на таких сервисах.

Основные задачи исследования:

- изучение современного рынка геоинформационных систем и актуальных публикаций о ГИС, ориентированных на туристическую деятельность;
- проведение сравнительного анализа доступного программного обеспечения для разработки туристского картографического веб-сервиса;
- разработка структуры базы геоданных и методики создания туристского картографического веб-сервиса;
- разработка системы условных знаков для туристских картографических веб-сервисов.

### *Анализ туристских веб-сервисов*

Для донесения пользователям информации о туристических объектах создано множество различных веб-сервисов разного содержания и интерфейса, с отличающимися принципами поиска, систематизации и вывода данных [14].

Среди них можно отметить такие веб-сервисы, как: TourOut.ru, Tourister.ru, vOtpusk.ru, которые обладают расширенным функционалом. Наряду с перечисленными интернет-сервисами, существуют приложения для мобильных устройств [13], например, Foursquare, TripAdvisor, и др., которые имеют более скудный функционал и ориентированы на поиск отелей и досуговых заведений.

На TourOut.ru, Tourister.ru, vOtpusk.ru есть возможность забронировать номер в гостинице, заказать индивидуальные и групповые туры или экскурсии по достопримечательностям у частных гидов [1, 11, 12]. Описание содержания и возможности каждого из веб-сервисов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение туристских веб-сервисов










Функционал	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
Описания стран	<p>Общие сведения: – географическая справка; – туристические регионы; – города и курорты. Фотографии Отзывы</p>	<p>Общие сведения: – географическая справка; – города и административно-территориальное деление; – достопримечательности; – описание и ссылки на услуги. Фотографии Отзывы Советы туристов</p>	<p>Общие сведения: – географическая справка; – города и курорты; – государственное устройство; – историческая справка; – фрейм общегеографической Яндекс Карты; – достопримечательности; – ссылки на услуги. Фотографии Отзывы Статьи</p>
Карта	<p>Общегеографическая подложка: Google-спутник (с подписями объектов); – спутник (без подписей объектов); – карта; – карта с рельефом. Элементы управления изображением: – переключение общегеографической подложки: спутник (с названиями объектов), спутник (без названий объектов), карта или карта с рельефом; – масштабирование. Слои (показ по нажатию кнопки): – достопримечательности; – города;</p>	<p>Общегеографическая подложка: карта – OpenStreetMap; спутник – ESRI. Элементы управления изображением: – масштабирование; – переключение общегеографической подложки: карта или спутник; – управление видимостью слоев объектов (по нажатию); – поиск отелей (по параметрам: стоимости, дате, количеству номеров и гостей, количеству звезд, типу заведения, рейтингу booking.com)</p>	<p>Общегеографическая подложка – OpenStreetMap. Элементы управления изображением: – масштабирование; – полноэкранный режим (вход / выход); – достопримечательности (показ по нажатию кнопки). Содержание всплывающего окна объекта (по нажатию значка на карте): – название – ссылка на страницу объекта; – адрес (город страна); – фотография</p>

Функционал	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
	<p>– аэропорты;</p> <p>– отели (опционально: 1*, 2*, 3*, 4*, 5*, NV, апартаменты, вилла, санаторий, пансионат, хостел).</p> <p>Содержание всплывающего окна объекта (по нажатию значка на карте):</p> <p>– название – ссылка на страницу объекта;</p> <p>– фотография.</p> <p>Панель инструментов (показ данных выбранным инструментом при нажатии по карте):</p> <p>– высота точки;</p> <p>– погода в точке;</p> <p>– линейка (расстояние по ломанной линии между точками);</p> <p>– координаты точки;</p> <p>– помощь в использовании карты;</p> <p>– полноэкранный режим (вход / выход)</p>	<p>Слои:</p> <p>– достопримечательности;</p> <p>– музеи и галереи;</p> <p>– места общественного питания;</p> <p>– развлечения;</p> <p>– парки и зоны отдыха;</p> <p>– активный отдых;</p> <p>– транспорт;</p> <p>– магазины и рынки;</p> <p>– оздоровительный отдых;</p> <p>– другое.</p> <p>Содержание всплывающего окна объекта (по нажатию значка на карте):</p> <p>– фотография;</p> <p>– название – ссылка на страницу объекта</p>	
Страницы объектов	<p>Адрес</p> <p>Общее описание</p> <p>Фотографии</p> <p>Отзывы</p>	<p>Ссылка на официальный сайт</p> <p>Адрес</p> <p>Транспорт до этого места</p> <p>Общее описание</p> <p>Ближайшие отели</p> <p>Фотографии</p> <p>Отзывы туристов</p> <p>Вопросы</p>	<p>Общее описание</p> <p>Фотографии</p> <p>Место на карте</p> <p>Ближайшие интересные объекты и расстояния до них</p>
Ссылки на услуги	<p>Туроператоры</p> <p>Авиакомпании</p>	<p>Экскурсии</p> <p>Частные гиды</p> <p>Транспорт</p> <p>Бронирование номеров на сайте booking.com</p>	<p>Бронирование номеров в отелях</p> <p>Покупка билетов:</p> <p>– на самолет;</p> <p>– на автобус.</p> <p>Заказ такси-трансфера</p> <p>Прокат автомобиля</p>

Функционал	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
			Страхование Аренда жилого помещения Заказ тура, экскурсии
Характерные особенности	Широкий функционал карты, но отсутствие четких правил обозначения объектов достопримечательностей определенным значком (сравнение значкового оформления карт представлено в табл. 2). Ссылки на услуги позволяют только перейти на сайт туроператора или авиакомпании	Средний функционал карты, подробное распределение объектов по слоям. В слое отелей можно отобразить не все объекты, а только те, в которых в заданный период времени есть свободные номера, соответствующие заданным пользователем критериям	Малый функционал карты, все объекты туристского интереса представлены в одном слое. На общей карте гостиницы отсутствуют. Чтобы увидеть месторасположение гостиницы, необходимо открыть ее страницу, где представлена карта с близлежащими достопримечательностями и соседними гостиницами

Таблица 2









Сравнение тематических условных знаков на картах туристских картографических веб-сервисов

Наименование	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
Автовокзал	–		–
Аэропорт			–
Водопад	–		–
Галерея	–		–
Гольф-клуб	–		–
Гора, вулкан, фьорд			–
Горнолыжный курорт	–		–

Наименование	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
Город		–	–
Гостиница (отель, хостел)			
Дайвинг-центр, дайв-сайт	–		–
Деревня		–	–
Достопримечательность			
Железнодорожный вокзал	–		–
Замок, дворец			–
Заповедник	–		–
Зоопарк	–		–
Казино	–		–
Кинотеатр	–		–
Клиника	–		–
Клуб, концертная площадка	–		–
Кофейный магазин	–		–
Крепость		–	–
Ледник	–		–
Магазин, ТРЦ	–		–
Мост			–

Продолжение табл. 2

Наименование	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
Музей			–
Национальный парк	–		–
Здание			–
Некрополь		–	–
Озеро			–
Парк развлечений	–		–
Парк			–
Пивная, паб	–		–
Площадь	–		–
Пляж	–		–
Порт	–		–
Ресторан, кафе	–		–
Речной вокзал	–		–
Рынок	–		–
Смотровая площадка	–		–
СПА, источники	–		–
Спортивное соору- жение	–		–
Театр	–		–
Термы	–		–
Тоннель	–		–

Наименование	TourOut.ru	Tourister.ru	vOtpusk.ru
Туристический офис	–		–
Учебное заведение	–		–
Фастфуд	–		–
Фестиваль, праздник, шоу	–		–
Фонтан			–
Фуникулер, канатная дорога	–		–
Храм, собор, мечеть	–		–

Несомненным преимуществом проанализированных веб-сервисов является универсальность доступа (с любого устройства, имеющего выход в интернет), отсутствие необходимости установки специализированных приложений (весь функционал поддерживается обычным интернет-браузером).

Применение геопортальных технологий обеспечивает оперативное предоставление информации любым заинтересованным в ней пользователям и ее обновление, внесение изменений, дополнение новыми объектами базы данных [4].

Рассмотрим недостатки туристских картографических веб-сервисов:

- не все существующие объекты нанесены на карту;
- описание объектов не унифицировано;
- часть объектов не имеет подробного описания;
- большинство адресов и названий объектов даются транслитерацией (но при этом часть названий и адресов может быть переведена на другой язык);
- при включении-отключении видимости слоя масштабирование карты не сохраняется (автоматически выбирается масштаб, при котором видны все отображаемые объекты).

При разработке туристского картографического веб-сервиса совершенно необходимо учесть опыт предшественников и создать систему, следуя набору принципиально важных требований:

- отбор объектов, подлежащих нанесению на карту, должен производиться согласно значимости объектов, достоверности имеющихся сведений об объектах, полноте имеющейся информации об объектах;
- описание объектов должно быть унифицировано (один и тот же тип данных о каждом объекте должен располагаться в соответствующем разделе интерфейса без пропусков и сокращений в наименованиях);
- все объекты, представленные в базе данных, должны иметь максимально полное семантическое описание;



- все данные об объектах должны выводиться в информационном окне на самой карте, без перехода на другую веб-страницу;
- любая информация, представленная в базе данных, должна быть изложена лаконично.

### *Методы и методики*

Учитывая возможности существующих веб-геоинформационных платформ и вышеперечисленные требования, была выполнена разработка туристского картографического веб-сервиса.

Инструментом разработки была выбрана веб-геоинформационная платформа GeoMixer. Она позволяет манипулировать как векторными, так и растровыми данными, загружать уже готовые формы (шейп-файлы) и создавать новые с помощью встроенных инструментов, заполнять базу данных при помощи таблиц атрибутов, задавать произвольные стили оформления для слоев [8, 10].

Исходя из принципа универсальности размещения информации об объектах в базе данных принят следующий порядок: название, адрес, контакты (телефон (-ы), веб-сайт, e-mail, прочие контакты (публичные страницы в социальных сетях)). Географические координаты определяются автоматически при выборе базовой карты. Даже если у объекта отсутствует информация определенного типа, место под нее все равно остается зарезервированным.

Для туристских карт, как традиционных, так и цифровых, в настоящее время не существует универсальной системы условных знаков, которая могла бы применяться во всех без исключения случаях, охватывая возможные объекты и явления. Основной целью исследования стала разработка такой системы.

### *Результаты*







Был проведен сравнительный анализ условных знаков картографических веб-сервисов. На основе полученных данных разработана система, которая предложена, как универсальная для использования в будущем на всех картографических продуктах туристской специализации. Созданная система условных знаков приведена в табл. 3.

*Таблица 3*

Разработанная система тематических условных знаков для туристских карт

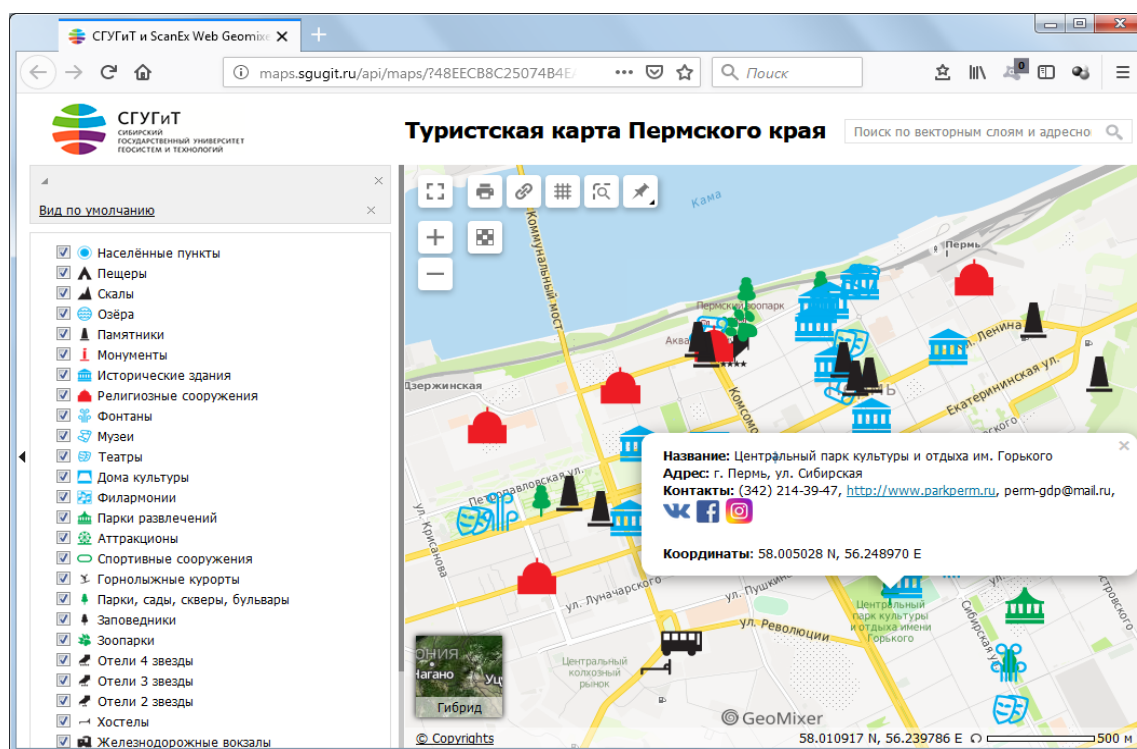
	Места интереса		Горы		Пещеры
	Скалы		Озера		Водопады
	Гейзеры, источники		Вулканы		Ледники

	Рифы		Памятники		Стеллы
	Монументы		Исторические здания		Современные здания
	Исторические мосты		Современные мосты		Религиозные сооружения
	Уникальные сооружения		Фонтаны		Музеи
	Театры		Кинотеатры		Концертные залы
	Дома культуры		Филармонии		Парки развлечений
	Аттракционы		Танцевальные площадки, клубы		Спортивные сооружения
	Особые заведения		Горнолыжные курорты		Оздоровительные курорты
	Пляжи		Парки, сады, скверы, бульвары		Зоопарки
	Заповедники		Заказники		Национальные парки
	5-звездочные отели		4-звездочные отели		3-звездочные отели
	2-звездочные отели		1-звездочные отели		Отели без звезд
	Хостелы		Апартаменты		Магазины
	Рынки		Торговые центры		Рестораны
	Кафе		Бары		Фастфуды

	Железнодорожные вокзалы		Автовокзалы		Аэропорты
	Речные вокзалы		Морские порты		Специальный транспорт

Поскольку карта является мультимасштабной, то для каждого диапазона масштабов предусмотрен свой уровень детальности. В соответствии с принципом мультимасштабности разработан условный знак «Места интереса», который предназначен для мелкомасштабного отображения мест с большой концентрацией объектов.

Результат использования разработанной системы условных обозначений и представления информации об объектах на цифровой карте представлен на рисунке.



Интерфейс туристского картографического веб-сервиса

### Заключение

Таким образом, в ходе исследования были проанализированы популярные картографические веб-сервисы, на основе данных анализа разработана универсальная система условных знаков для туристских карт и правила визуального представления информации.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. В отпуск.ру туристический портал: туризм, отдых и путешествия [Электронный ресурс] / отдел «О проекте». – Электрон. дан. – М., 2018. – Режим доступа: <https://www.votpusk.ru/>. – Загл. с экрана.
2. 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.
3. Зятькова Л. К., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Современные web-технологии для создания интерактивных мультимедийных картографических произведений // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2-1. – С. 95–98.
4. Классификация картографических веб-сервисов OGC [Электронный ресурс] / отдел «Вопросы и ответы». – Электрон. дан. – М., 2014. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/>. – Загл. с экрана.
5. Колесников А. А., Комиссарова Е. В., Ракунов В. А. Применение WEB-ГИС и мультимедийных технологий для картографического моделирования // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 2. – С. 96–101.
6. Куприна Л. Е. Туристская картография : учеб. пособие. – М. : Флинта : Наука, 2010. – 280 с.
7. 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.
8. Мыльников Д. Ю. Геоинформационные платформы [Электронный ресурс] / отдел «Статьи». – Электрон. дан. – М., 2017. – Режим доступа: <https://www.politerm.com/>. – Загл. с экрана.
9. Программное обеспечение Сканэкс [Электронный ресурс] / – Электрон. дан. – М., 2018. – Режим доступа: <http://www.scanex.ru/>. – Загл. с экрана.
10. Руководство пользователя GeoMixer [Электронный ресурс] / отдел «Документация». – Электрон. дан. – М., 2015. – Режим доступа: <http://geomixer.ru/>. – Загл. с экрана.
11. Туристер.ру – туристическая социальная сеть [Электронный ресурс] / отдел «Что такое Туристер.ру?». – Электрон. дан. – М., 2018. – Режим доступа: <https://www.tourister.ru/>. – Загл. с экрана.
12. TourOut.ru Социальная сеть туристов. Отзывы путешественников об отдыхе [Электронный ресурс] / отдел «О проекте». – Электрон. дан. – М., 2018. – Режим доступа: <http://tourout.ru/>. – Загл. с экрана.
13. Liu J. Mobile map: A case study in the design and implementation of a mobile application / J. Liu, T. Kunz – Ottawa : Carleton University (Canada), 2002. – 104 с.
14. Teslya N. Web mapping service for mobile tourist guide / N. Teslya – St. Petersburg : IEEE Computer Society, 2014. – P. 135–143.

© А. А. Грушин, Я. Г. Пошивайло, 2019