

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА «БОЛЬШОЕ ЗОЛОТОЕ КОЛЬЦО АЛТАЯ»**

*Светлана Сергеевна Янкелевич*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. 8-923-228-18-64, e-mail: [ss9573@yandex.ru](mailto:ss9573@yandex.ru)

*Екатерина Андреевна Меркель*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ИГиМ, магистрант, тел. 8-913-737-21-55, e-mail: [katya\\_merkel@mail.ru](mailto:katya_merkel@mail.ru)

Описывается процесс создания геоинформационной системы для туристов на примере определенного маршрута, основные этапы разработки геоинформационного обеспечения и необходимое для работы программное обеспечение.

**Ключевые слова:** геоинформационная система, геоданные, туризм, маршрут.

## **GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR TOURIST ROUTE «BOL'SHOE ZOLOTOE KOL'TSO ALTAYA»**

*Svetlana S. Yankelevich*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., Ph. D., Associate Professor at the Department of Cartography and Geoinformatics, tel. 8-923-228-18-64, e-mail: [ss9573@yandex.ru](mailto:ss9573@yandex.ru)

*Ekaterina A. Merkel*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., master student, tel. 8-913-737-21-55, e-mail: [katya\\_merkel@mail.ru](mailto:katya_merkel@mail.ru)

The process description of creation geographic information system for tourists an example a particular route. Main steps of development geographic information system and the necessary software for work.

**Keywords:** geographic information system, geodata, tourism, route.

Туристический маршрут «Большое золотое кольцо Алтая» был открыт относительно недавно. Целью к его созданию послужило привлечение отдыхающих в те районы Алтайского края, которые сравнимы по красоте и значимости с горной частью региона, но не пользуются такой популярностью.

Маршрут включает в себя посещение 8 городов и 46 районов края. Общая протяженность около 2500 км по юго-восточной части Западно-Сибирской равнины, долинам и перевалам северных хребтов Алтая. В связи с этим особенно актуальна разработка туристической геоинформационной базы для автотуристов, путешествующих самостоятельно.

Туристская ГИС должна включать в себя как картографический раздел

туристической информации, так и описательный, выполняя при этом следующие функции:

- ведение паспортов объектов, представляющих интерес для туристов (памятники природы, культурно-исторические памятники и др.);
- ведение паспортов предприятий туристического обслуживания;
- обслуживание информационных запросов по туристическим объектам, обеспечивающее поиск как логический (по заданному набору описательных характеристик этих объектов), так и пространственный - по карте;
- оформление и вывод тематических карт территорий.

При геоинформационном обеспечении туристического маршрута «Большое золотое кольцо Алтая» необходимо руководствоваться следующими этапами:

1. Сбор геоданных о культурных достопримечательностях и прочих значимых объектах, которые включает данный маршрут. Сбор информации осуществляется из открытых источников. Обязательно нужно учитывать полноту, достоверность и актуальность данных, например, чтобы исключить внесение несуществующих объектов. Самым лучшим вариантом является получение GPS-координат на местности, для того, чтобы повысить точность местонахождения объектов.

2. Выбор, обработка и подготовка космических снимков в ГИС. При выборе космических снимков так же необходимо учитывать имеют ли они смещение. Соответственно, чем меньше смещение на необходимом космоснимке, тем выше точность расположения нанесенных по координатам объектов.

Использование конечного проекта в туристических целях подразумевает отсутствие подключения к сети Интернет в большинстве случаев, что заранее исключает возможность эксплуатации онлайн-карт. Разрешение космоснимка должно быть высоким, это заведомо устранил существенные искажения при нанесении геоданных. Загрузить из открытого доступа космоснимки можно через программу «SAS.планета». Для исключения искажений необходимо во всех геоданных использовать СК WGS-84 с цилиндрической проекцией Меркатора.

Очень большой космоснимок удобнее разбить на тайлы, то есть выполнить трансформацию узлов тайловой сетки, не приносящую существенных искажений карты. На самом мелком масштабе карты изображение разбивается на 4 тайла. На следующем масштабе количество тайлов в 4 раза больше, поскольку каждый предыдущий тайл разбивается по горизонтали и по вертикали и дает нам 4 новых тайла. Использование тайловой структуры позволяет не загружать все изображение целиком, а подгрузить только ту часть, которая отображается на экране. Примерный масштаб, необходимый для реализации геоинформационного обеспечения 30-70 см на пиксель.

3. Создание базы геоданных. На данный момент платформа ArcGIS компании ESRI является ведущей в своей области. Настольные продукты

ArcGIS имеют большие возможности для создания ГИС проектов любого уровня. Десятки инструментов позволяют полноценно работать с географической информацией, реализуя не только создание и редактирование данных, но также их оформление в карту с возможностью дальнейшей публикации, построение запросов к атрибутивным данным и разнообразных анализ информации.

При использовании продукта ArcGIS база геоданных является основным форматом данных, используемым как для редактирования, так и для управления данными. База геоданных является физическим хранилищем географической информации и использует СУБД или файловую систему. В ArcGIS посредством доступа можно работать с физическим экземпляром данных или в СУБД с помощью SQL. Для отображения и управления географической информацией БГД имеют всестороннюю информационную модель, реализующуюся серией простых таблиц с данными, содержащих классы пространственных объектов, наборы растров и атрибутов. Логика ArcGIS позволяет работать со многими типами данных: адрес, САПР, рельеф, БГД, снимки, KML, shape-файлы, временные данные, координаты (x, y или x,y,z).

4. Нанесение геоданных на подложку. Объекты будут привязаны к космоснимку по своим географическим координатам. Необходимо определиться с пиктограммами, которые будут использоваться для геоинформационного обеспечения. Можно воспользоваться готовыми предложениями в сети Интернет или отрисовать собственные, например, в приложении CorelDRAW корпорации Corel. Это современное программное обеспечение для создания графического дизайна. Каждой категории объектов, находящихся на данном туристическом маршруте будет присвоена своя пиктограмма. Например, такой категорией может являться «Пункты питания», включающей в себя такие подкатегории: кафе, столовые и прочие подобные заведения. Таким образом все геоданные будут относиться к какой-либо категории, которой в качестве символа будет задана характерная пиктограмма.

Готовый проект, включающий в себя документ карты и базу геоданных можно опубликовать на облачном сервере ArcGIS Online. Таким образом, полноценный ГИС проект туристического маршрута «Большое золотое кольцо Алтая» станет доступен широкому кругу пользователей как с настольных приложений ArcGIS, так и через любой веб-браузер и мобильное устройство.

Поскольку данный проект подразумевает работу в режиме офлайн пользователю целесообразнее использовать приложение CarryMap компании Data East. Оно позволяет работать с офлайн картами, определять свое местоположение при помощи навигационной системы ГЛОНАСС/GPS, записывать ГЛОНАСС/GPS-треки и маршрут своего следования на карте, измерять этот маршрут или трек, а также осуществлять поиск объектов и их идентификацию.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лисицкий Д.В., Кацко С.Ю. Изменение роли картографических изображений в процессе формирования единого электронного геопространства // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка.– 2012. – № 2 . – С. 156–161.
2. Карпик А.П., Лисицкий Д.В., Электронное геопространство – сущность и концептуальные основы // Геодезия и картография. – 2009. – № 5. – С. 41–44.
3. Геоинформационные системы ArcGIS. Геодезия, навигация и управление транспортом [Электронный ресурс] / отдел «Продукты». – Электрон. дан. – М., 2017. – Режим доступа: <https://www.esri-cis.ru/>. – Загл. с экрана.

© С.С. Янкелевич, Е.А. Меркель, 2017