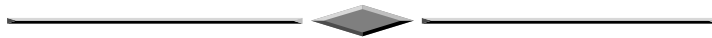


# КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА



УДК 528.92

DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-1-86-97

## СОЗДАНИЕ ГЕОСЕРВИСА ДЛЯ ОБЪЕКТА НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ САНАТОРНО-ТУРИСТСКОГО КОМПЛЕКСА «ОЗЕРО КАРАЧИ»

*Андрей Александрович Басаргин*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: abaspirant@mail.ru

Важной задачей развития современного общества является организация оперативного доступа к пространственным данным. В современных условиях для реализации этой задачи успешно используются геопортальные технологии. Пространственная информация занимает важное место в туристской деятельности, так как наглядное представление маршрутов путешествий, основных достопримечательностей и объектов туристской инфраструктуры оказывает большое влияние на продвижение услуг. Основная цель работы заключается в разработке туристского геосервиса для санаторно-туристского парка «Озеро Карачи». В работе рассматривается процесс создания геосервиса с использованием программного обеспечения «MapInfo». Разработанная методика содержит в себе рекомендации по подготовке картографической информации к публикации на интерактивных геопространственных сервисах. Веб-карты снабжены дополнительными инструментами, которые позволяют проводить различные виды поиска, создавать и редактировать объекты в векторных слоях, использовать аналитические сервисы и прочие полезные инструменты. Существует инструмент для встраивания интерактивных карт из геосервиса в сторонние сайты, с сохранением большинства возможностей и инструментов. Проведено исследование для определения роли информационных и геоинформационных технологий в туристской отрасли. Обоснована актуальность разработки туристской веб-карты санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи» для одноименного геосервиса. Представлены содержание и структура создаваемой туристской веб-карты, разработан алгоритм создания тематических веб-карт. Приведены разработанная система условных обозначений, а также результаты исследования. В результате был создан геосервис по развитию туристского отдыха в Новосибирской области на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи».

**Ключевые слова:** геосервис, геоинформационные технологии, веб-технологии, программный продукт CorelDRAW, MapInfo Professional, геопространственная информация, инфраструктура пространственных данных

### *Введение*

В настоящее время геосервис стал эффективным средством быстрого получения географической информации об объектах. Это необходимо для фундаментальных и прикладных исследований с целью принятия управленческих решений в области террито-

риального управления при условии своевременной актуализации информации при обновлении и пополнении контента портала.

Термин «геосервис», или «геоинформационный портал», появился в русском языке сравнительно недавно, он заимствован из английского языка, где используется в форме «геопортал».

В современной геоинформатике понятие «геосервис» широко применяется для описания веб-порталов, которые связаны с геоинформационными системами (ГИС) и инфраструктурой пространственных данных [1].

Основным в термине «геосервис» является понятие «информационный портал в Интернете», или «веб-портал», который определяется как сайт в сети Интернет. Такой сайт представляет собой системное многоуровневое объединение разных ресурсов и сервисов. При этом обновление происходит в реальном времени. Веб-сайт выполняет роль отправной точки с совмещением разнообразных функций.

Геосервис представляет собой основу для построения картографических интернет-сайтов, на которых можно публиковать карты и покрытия космических снимков, созданные в профессиональных ГИС, дополнять их слоями векторных данных и вести с ними работу [2].

Геосервисы являются актуальными веб-сервисами в связи с возникшим интересом к использованию электронных карт как в повседневной жизни (для нахождения маршрутов или поиска нужных географических объектов), так и в сфере бизнеса, связанного с интернет-рекламой.

Карты снабжены дополнительными инструментами, которые позволяют проводить различные виды поиска, создавать и редактировать объекты в векторных слоях, использовать аналитические сервисы и прочие полезные инструменты. Существуют инструменты для встраивания интерактивных карт из геосервиса в сторонние сайты с сохранением большинства возможностей и инструментов.

Подобным научным исследованиям посвящен ряд публикаций российских и зарубежных авторов (А. П. Карпик, Г. П. Радионов, В. И. Загоровский, И. Г. Журкин, Н. В. Дьяченко, В. Я. Цветков, Д. В. Лисицкий, Де-Мерс Майкл Н., И. К. Лурье, А. В. Кошкарев и др.) [1–20].

Впервые геосервисы в виде интерактивных карт в России были представлены широкой публике в 2005 г. Также известно, что в конце 1990-х гг. стали появляться первые специализированные продукты. Даже до появления Google Планета Земля их было множество. Были такие мощные разработки, как

Business – To – Consumer (B2C – бизнес для потребителя [3]) и специализированные национальные проекты. Стали появляться карты в крупнейших поисковых системах, таких как Google и Yandex. Со временем геосервисы стали приобретать все большую популярность, а интерактивные карты стали более доступными для пользователей.

Геосервисы являются неотъемлемой частью геоинформационных и веб-технологий. С появлением интернета стал возможен выход ГИС в интернет, появились интернет-функции ГИС, такие как карты, координаты географических объектов. Появилась возможность осуществлять запросы к географической информации для анализа географических особенностей.

Геосервисы дают возможность пользователям получать доступ к картографической и описательной информации, которая хранится в их корпоративной геоинформационной системе. Она позволит осуществлять редакцию и анализ этих данных, а также сопоставлять их с возможностями настольной ГИС. Туризм – одна из традиционных областей применения геоинформационных технологий. В то же время, для территорий, обладающих уникальным природным потенциалом или имеющих историко-культурное значение, необходимо создание прикладных геоинформационных систем широкого профиля, которые способны решать следующие задачи [2, 4–11]:

- учет природных и историко-культурных памятников, находящихся на территории;
- учет предприятий туристского обслуживания;
- учет туристских маршрутов;
- анализ туристских потоков;
- планирование развития территории.

Цель данного исследования заключается в разработке геосервиса для санаторно-туристского парка «Озеро Карачи» на территории Новосибирской области, который даст возможность предоставлять доступ к актуальной геопространственной информации для всех заинтересованных лиц. Круг потенциальных пользователей данной разработки достаточно широк. Она будет востребована как отделами региональных администраций по культуре и туризму, планирующих развитие

туристических и санаторных услуг, так и рядовыми гражданами, желающими выбрать подходящее место для отдыха и/или посмотреть туристские маршруты.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить ряд задач:

- собрать общие сведения о геосервисах туристского назначения;
- проанализировать методики создания информационного портала для туристского отдыха;
- составить условные обозначения;
- разработать геосервис туристского отдыха в Новосибирской области на примере санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи».

### ***Сбор исходной картографической информации на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи»***

Создание геосервиса для туристского отдыха в Новосибирской области состоит из нескольких этапов. Была создана карта местности Новосибирской области масштаба 1 : 25 000 санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи».

Карта предназначена для размещения на геопортале СГУГиТ для пользователей туристских услуг. Она создается согласно определенным требованиям и условным обозначениям.

Также она должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- быть наглядной;
- достоверной;
- точной;
- полной по содержанию;
- соответствующей масштабу;
- соответствовать современному развитию Новосибирской области в различных сферах.

Начальным этапом в создании карты является ее составление. При составлении карты был использован метод оцифровки картографических материалов. Оцифровка является процессом преобразования исходных материалов в цифровую форму, путем обвода всех контуров объектов растрового изображения карты (поверх растрового изображения проводятся линии, состоящие из направленных отрезков – векторов). На рис. 1 представлен фрагмент оцифрованной карты на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи».

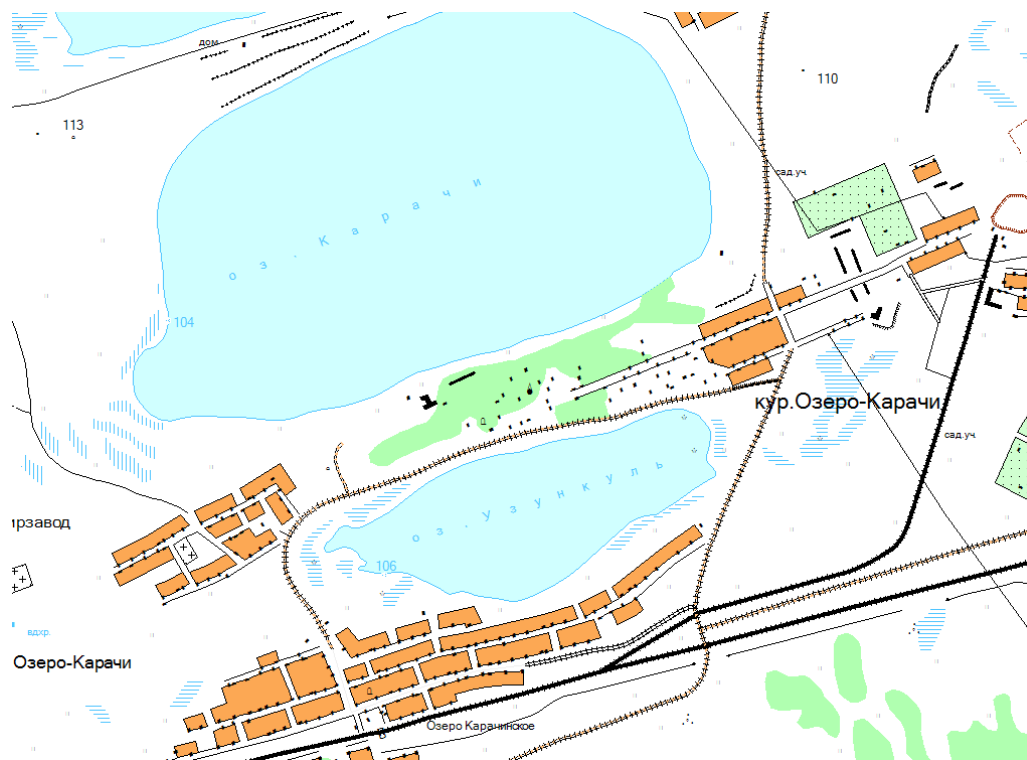


Рис. 1. Карта санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи»

### Загрузка шрифтов и добавление условных знаков в набор растровых символов

Для того чтобы карта отличалась особенностью и выразительностью, необходимо за-

дать свой стиль посредством использования специально установленного шрифта. Для реализации этого в папке «Fonts» должны содержаться все стандартные и установленные шрифты. В эту папку аналогично нужно скопировать специальные шрифты (рис. 2).

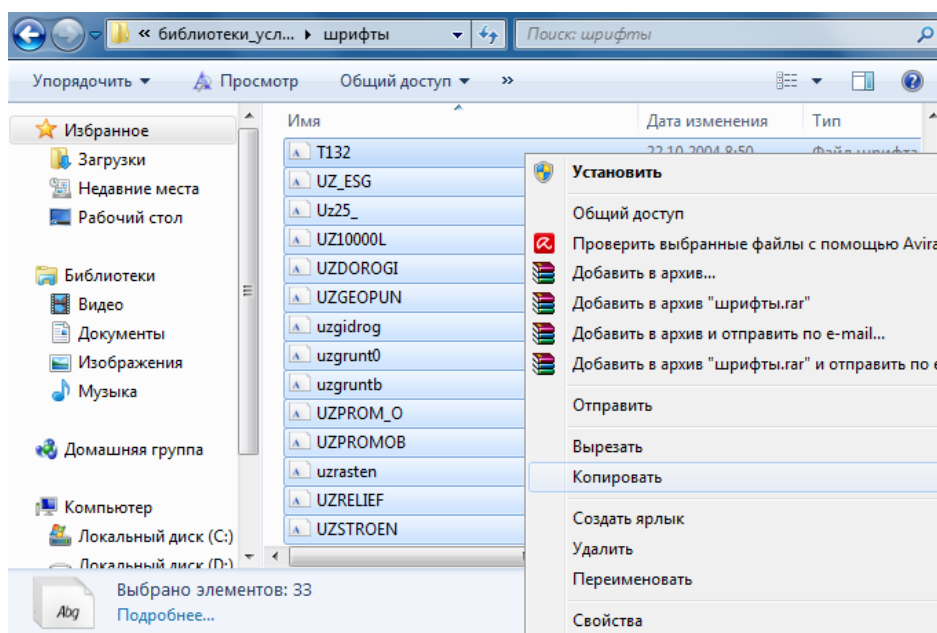


Рис. 2. Установка специальных шрифтов

После всех операций в системе должен появиться нужный шрифт, который потом можно использовать в любых установленных программах.

Для создания условных знаков был использован программный продукт CorelDRAW, который позволяет совершать операции с разнообразными изображениями.

Основными рабочими инструментами в CorelDRAW служат обычные геометрические фигуры, которые можно модифицировать, а также прямые и кривые линии.

На рис. 3 представлены готовые условные обозначения, созданные в программном продукте CorelDRAW X3.

Готовые условные обозначения необходимо подключить в библиотеку условных знаков MapInfo Professional.

Для этого следует поочередно выделить каждый знак, и экспортировать готовый условный знак в формате .jpg.



Рис. 3. Условные обозначения

Результат преобразования условных знаков представлен на рис. 4.

Затем были сохранены все условные знаки в растровом формате .jpg и загружены в библиотеку MapInfo. С целью наглядности отображения символов и объектов необходимо настроить их стиль.

Для решения данной задачи были скопированы растровые картинки в каталог, где хранились исходные условные знаки.

Результат загрузки представлен на рис. 5.

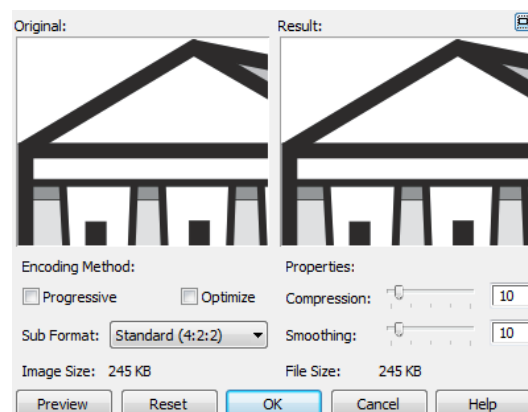


Рис. 4. Результат преобразования условного знака

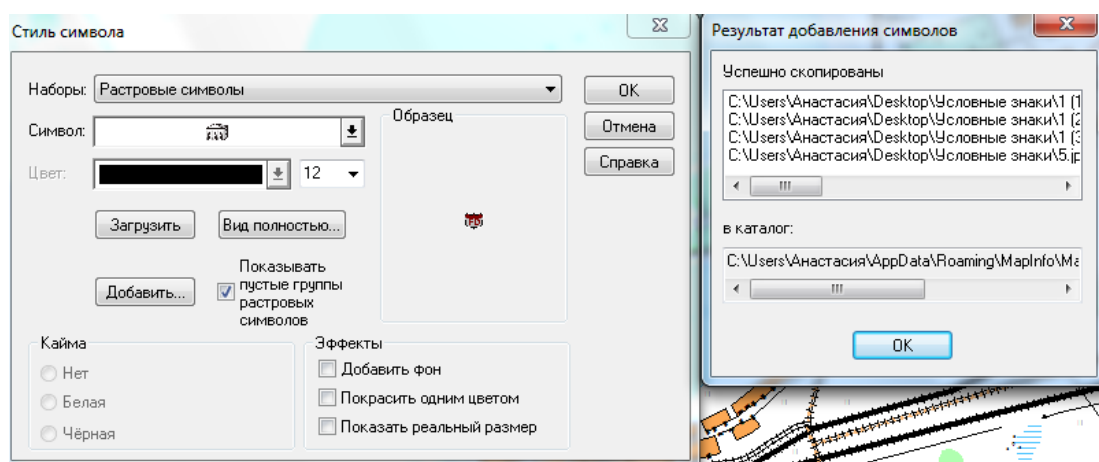


Рис. 5. Загрузка знаков в наборы MapInfo

### **Создание слоя «Туристские объекты» на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи»**

Далее следовала разработка нового слоя «Туристские объекты», созданы атрибуты для таблицы (рис. 6). Атрибутивная информация может быть как текстовой, так и графической, что особенно актуально для объектов туристского интереса [9–11].

Была разработана структура атрибутивной информации к каждой группе объектов. С учетом ее специфики, у каждого из объектов тематического содержания, она будет различной.

Созданные поля необходимо заполнить информацией, которая будет являться актуальной для пользователей туристских услуг (рис. 7).

Для того чтобы указать на карте туристские объекты, необходимо расставить условные знаки.

Для этого слой «Туристские объекты» необходимо сделать изменяемым и распределить точечные объекты согласно их географическому положению (рис. 8).

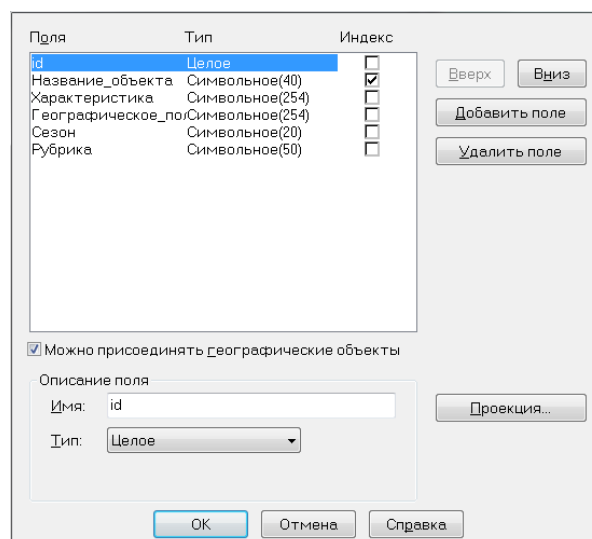


Рис. 6. Создание атрибутов

id	Название_объекта	Характеристика	Географическое_положение	Сезон	Рубрика
1	Корпус 1	Двух этажный корпус, водоснабжением, теле включает в себя standa	в Чановском районе Новосибирски	Круглогодичн	База отдыха
2	Корпус 9	Четырехэтажный корп водоснабжением, спут Включает в себя станд	в Чановском районе Новосибирски	Круглогодичн	База отдыха
3	Корпус 10	Четырехэтажный корп	в Чановском районе Новосибирски	Круглогодичн	База отдыха
4	Водолечебница	-общие водные проце -местные водные проц	Новосибирская обл., Чановский ра Пляж КСС «Озеро Карачи», корпус	Летний	Пляж
5	Грязелечебница	-общие грязевые проц -местные грязевые проц	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи», корпус 1	Круглогодичн	Оздоровительно-лечная база
6	Питьевая галерея	в бьюет подается из гл	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи»	Круглогодичн	Оздоровительно-лечная база
7	Клуб	Небольшой зал, с танц	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи», корпус 9	Круглогодичн	Отдых и развлечения
8	Библиотека	Для любителей скорот	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи», корпус 1	Круглогодичн	Отдых и развлечения
9	Бильярд	Небольшая комната с	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи», корпус 10	Круглогодичн	Отдых и развлечения
10	Тренажеры в зале лечебной фи	Зал лечебной физкуль	Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи», корпус 10	Круглогодичн	Активный отдых
11	Спортивная площадка		Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи» между корпус	Летний	Активный отдых
12	Волейбольная площадка		Новосибирская обл., Чановский ра КСС «Озеро Карачи» между корпус	Летний	

Рис. 7. Структурная часть слоя «Туристские объекты»

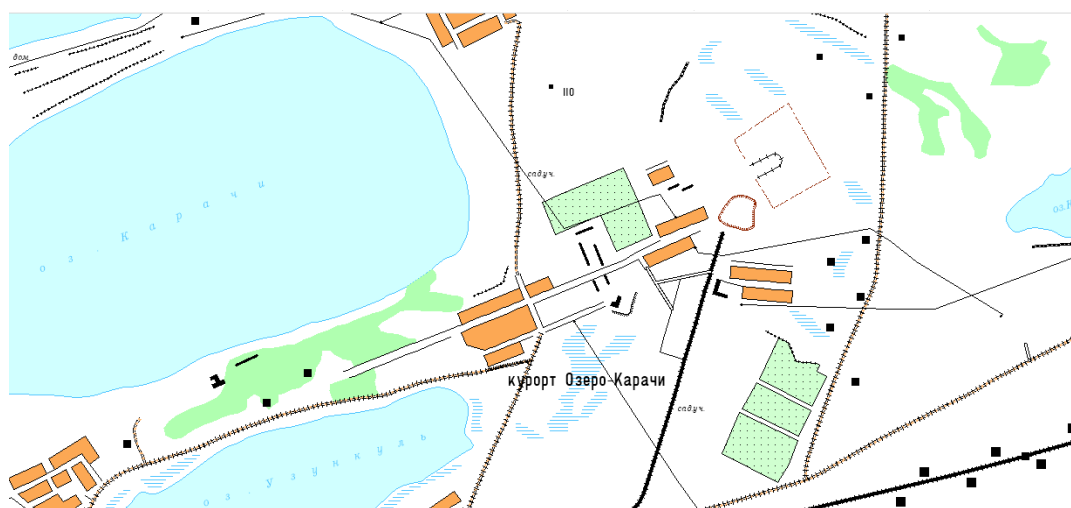


Рис. 8. Расположение условных знаков

### **Создание геоссылки к объектам на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи»**

На основании проведенного анализа существующих современных картографических продуктов туристской тематики было разработано общее содержание всех туристских веб-карт для геосервиса [1–15, 17, 19].

В ходе работы использовался инструмент «Геолинк», который позволяет «запускать»

активные объекты. Он имеет ассоциированные с ними файлы (например, .doc, .xls, .ppt, .tab, .wor, .mdb) или сайт в Интернете. Используя этот инструмент, можно открыть ассоциированный файл или страницу в Интернете кликом на активном объекте или подписи данного объекта в окне карты.

В процессе работы необходимо создать папку «Фотообъекты» и сохранить набор JPG файлов, нумерация которых начинается с img000.jpg (рис. 9).



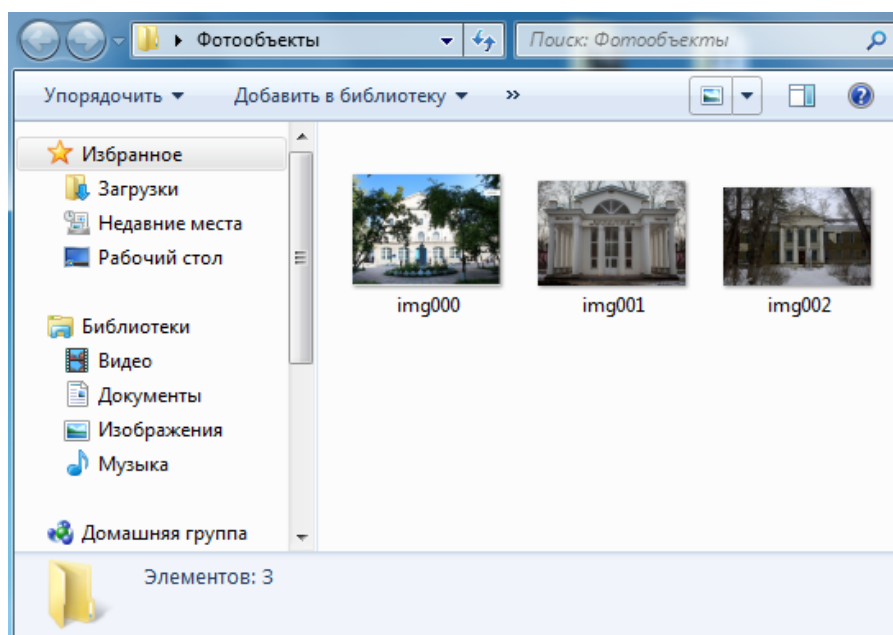


Рис. 9. Набор JPG файлов

Далее необходимо открыть таблицу «Туристские объекты», добавить текстовое поле «Изображения» и «Сайт» достаточной длины, чтобы вместить ссылки. В добавленном поле «Изображения» прописать полный путь к файлу, который находится в папке «Фотообъекты» (рис. 10).

id	Название_объекта	Характеристика	Географическое_положение	Сезон	Рубрика	Изображения
1	Корпус 1	Двух этажный корпус, ос водоснабжением, телефо ключает в себя стандар	в Чановском районе Новосибирской	Круглогодичный	База отдыха	C:\Users\днс\Desktop\дипломм\Настя\img000.jpg
2	Корпус 9	Четырехэтажный корпус, водоснабжением, спутни Включает в себя стандар	в Чановском районе Новосибирской	Круглогодичный	База отдыха	
3	Корпус 10	Четырехэтажный корпус, водоснабжением, спутни Включает в себя стандар	в Чановском районе Новосибирской	Круглогодичный	База отдыха	
4	Водолечебница	-общие водные процеду -местные водные проце	Новосибирская обл., Чановский райо Пляж КСС «Озеро Карачи», корпус 1	Летний	Пляж	
5	Грязелечебница	-общие грязевые проце -местные грязевые проц	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи», корпус 1	Круглогодичный	Оздоровитель	
6	Питьевая галерея	в бювет подается из гл ководоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи»	Круглогодичный	Оздоровитель	C:\Users\днс\Desktop\дипломм\Настя\img001.jpg
7	Клуб	Небольшой зал, с танцев водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи», корпус 9	Круглогодичный	Отдых и развлечения	
8	Библиотека	Для любителей скоротат водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи», корпус 1	Круглогодичный	Отдых и развлечения	
9	Бильярд	Небольшая комната с 4- водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи», корпус 10	Круглогодичный	Отдых и развлечения	
10	Тренажеры в зале леч	Зал лечебной физкульту водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи», корпус 10	Круглогодичный	Активный отд	
11	Спортивная площадк	Зал лечебной физкульту водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи» между корпусо	Летний	Активный отд	
12	Волейбольная площа	Зал лечебной физкульту водоснабжением, телефо	Новосибирская обл., Чановский райо КСС «Озеро Карачи» между корпусо	Летний		

Рис. 10. Путь к объекту для поля «Изображения»

В поле «Сайт» нужно поместить адрес сайта к объектам.

Затем необходимо создать собственно саму геоссылку. Для создания геоссылки слой «Туристские объекты» следует сделать изменяемым (рис. 11).

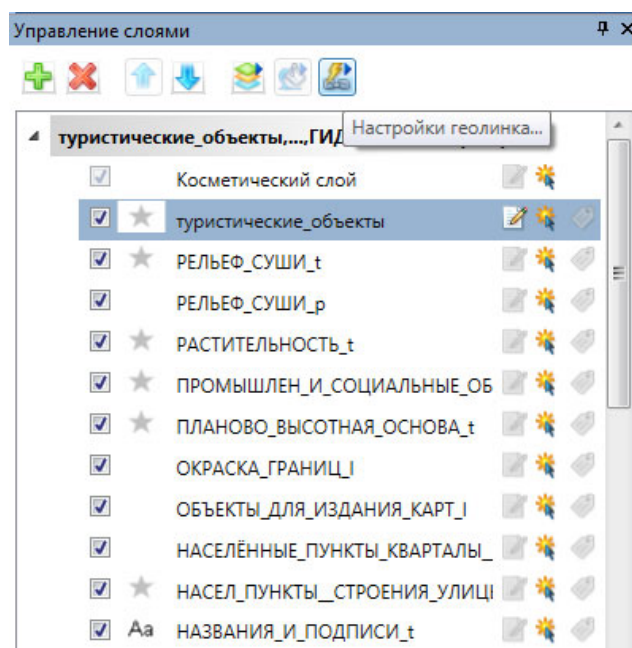


Рис. 11. Выбор инструмента «Настройка геолинка»

Далее необходимо настроить геолинк для слоя «Туристские объекты». Реализовать это можно с помощью выбора поля, в которых хранятся геоссылки. В нашем случае это «Изображения» и «Сайт», что представлено на рис. 12.

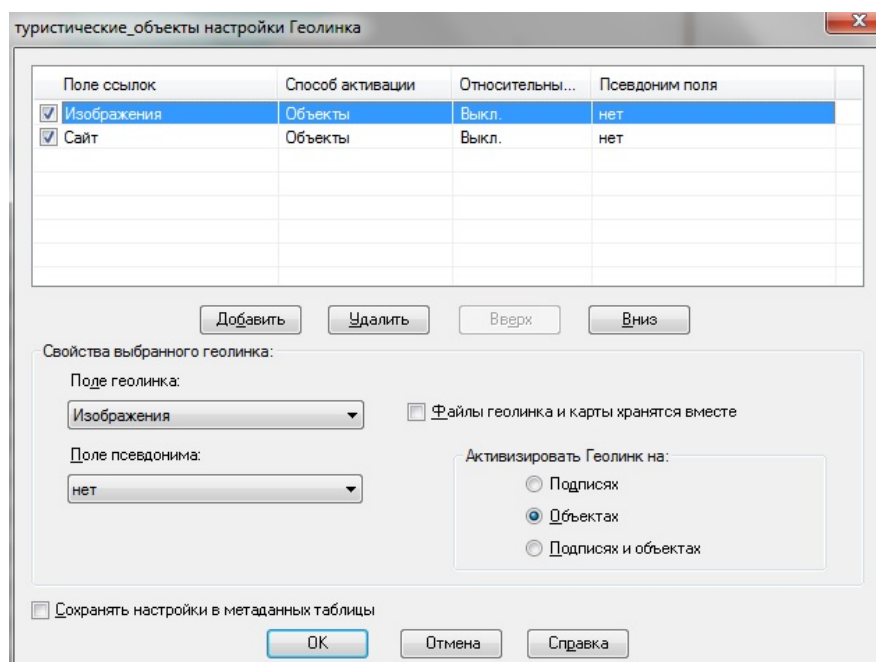


Рис. 12. Окно настройки геолинка

Теперь необходимо вызвать ссылку, для этого используется специальный режим, он вызывается после выбора кнопки «Геолинк» (рис. 13).

При выборе объекта, имеющего гиперссылку, реализован запуск изображения или переход на сайт (рис. 14, 15).



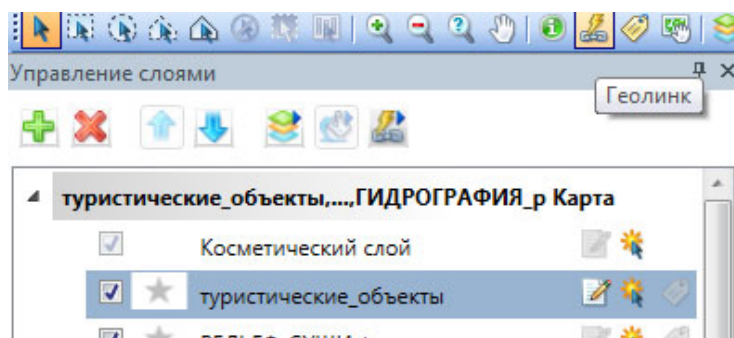


Рис. 13. Выбор кнопки «Геолинк»

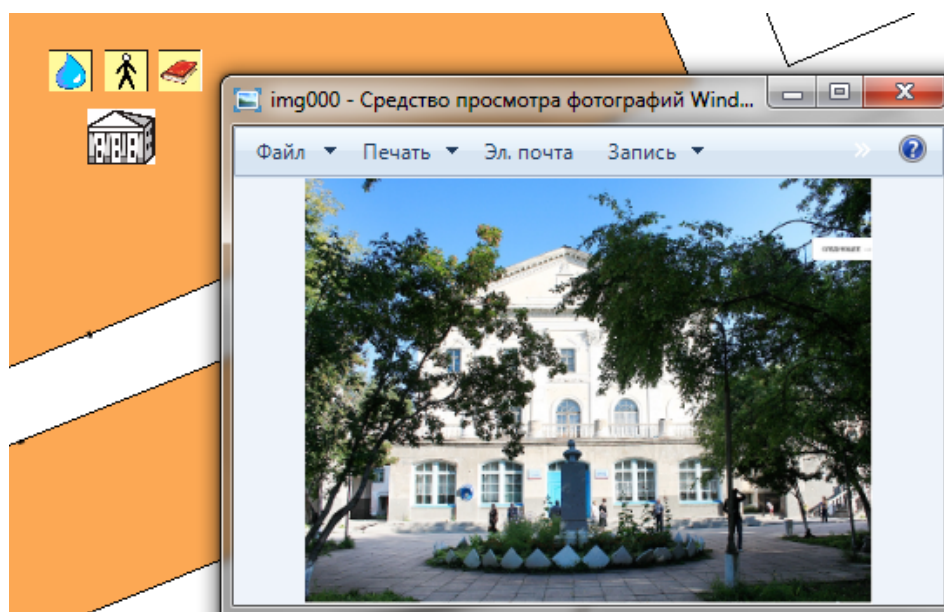


Рис. 14. Запуск геоссылки с изображением

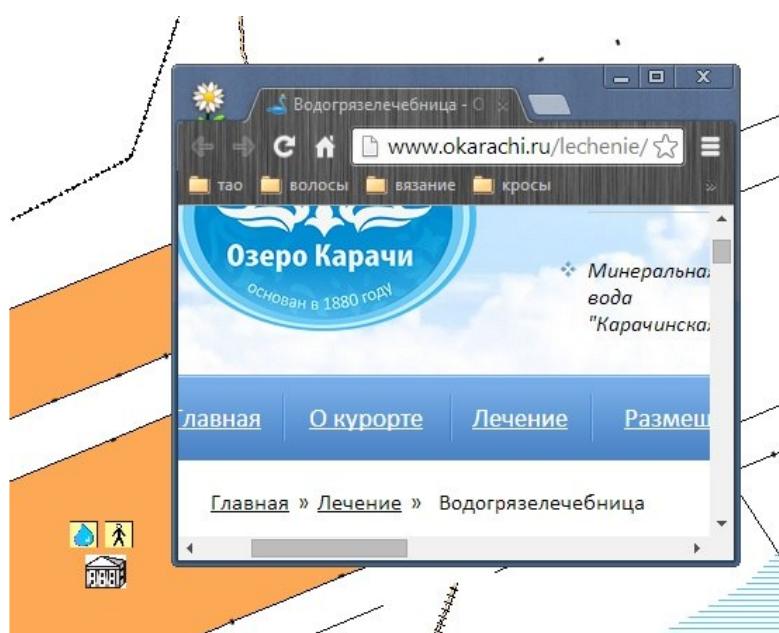


Рис. 15. Переход на сайт объекта

### Заключение

В результате разработан геосервис по развитию туристского отдыха в Новосибирской области на территории санаторно-туристского комплекса «Озеро Карачи».

Использование комплекса геоинформационных технологий позволило создать в онлайн-доступе геосервис «Озеро Карачи» в качестве информационно-аналитической системы и картографическое веб-приложение.

Разработанный геосервис важен для развития туристской деятельности на территории Новосибирской области, потому что дает возможность проводить эколого-географические исследования для принятия ре-

шений в сфере территориального планирования и управления территорией с учетом природных условий и системы использования земель.

Геосервис обеспечивает быструю публикацию информационных ресурсов и возможность быстрого доступа к ним независимо от реального места расположения пользователя. Объекты базы данных легко редактировать и вводить новую информацию, что позволяет непрерывно актуализировать ее содержание, а также создавать собственные картографические представления с использованием инструментов выборки информации по пространственным и атрибутивным запросам из тематических блоков базы геоданных.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Радионов Г. П., Загоровский В. И. Инфраструктура пространственных данных Российской Федерации: опыт, технологии, особенности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=8297&SECTION\\_ID=265](http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=8297&SECTION_ID=265).
2. Карпик А. П. Системная связь устойчивого развития территорий с его геодезическим информационным обеспечением // Вестник СГГА. – 2010. – Вып. 1 (12). – С. 53–59.
3. Карпик А. П., Осипов А. Г., Мурзинцев П. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе : монография. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 280 с.
4. Карпик А. П. Основные принципы формирования геодезического информационного пространства // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 73–76.
5. Карпик А. П., Хорошилов В. С. Сущность геоинформационного пространства территорий как единой основы развития государственного кадастра недвижимости // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 134–136.
6. Карпик А. П. Основные принципы формирования геодезического информационного пространства // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 73–76.
7. Карпик А. П., Ветошкин Д. Н., Архипенко О. П. Совершенствование модели ведения государственного кадастра недвижимости в России // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 3 (23). – С. 53–59.
8. Карпик А. П. Современное состояние и проблемы геоинформационного обеспечения территорий // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Пленарное заседание : сб. материалов (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. – С. 3–8.
9. Карпик К. А., Портнов А. М. Геопортальные решения в сфере предоставления услуг государственного кадастра недвижимости // Вестник СГГА. – 2010. – Вып. 2 (13). – С. 46–49.
10. О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства РФ от 21.08.2006 № 1157-р. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
11. Дубровский А. В. Геоинформационные системы: управление и навигация : учеб.- метод. пособие. – Новосибирск : СГГА, 2013. – 96 с.
12. Описание интернет-портала «ГИС инвестора» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gisinvest.ru/>.
13. ScanEx Geomixer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geomixer.ru/>.
14. Геопортал инфраструктуры пространственных данных РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsdi.ru/geoport/catalog/main/home.page>.
15. Ушаков А. И. Инфраструктура пространственных данных РФ для государственного и корпоративного управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gisa.ru/94281.html>.
16. Лаврентьев Н. В., Потанин М. Ю., Потапов Г. В. Краткий обзор GeoMixerWEB-GIS [Электронный ресурс]. – М., 2012. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/qa/geomixer.html>.

17. Пирогов А. Работа с OSM и открытыми данными в web-ГИС GeoMixer [Электронный ресурс]. – М., 2014. – Режим доступа: <http://gisgeo.org/research/geomarker/osm-opensdata-and-geomixer.html>.
18. Говорова Л. Geomixer – веб-гис платформа [Электронный ресурс]. – М., 2017. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/26451107-Geomixer-veb-gis-platforma.html>.
19. Шокин Ю. И., Потапов В. П. ГИС сегодня: состояние, перспективы, решения. [Электронный ресурс] // Вычислительные технологии. – 2015. – Т. 20, № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/gis-segodnya-sostoyanie-perspektivy-resheniya>.
20. Макарова М. А. Об опыте создания геопортала состояния окружающей среды на территории Евросоюза и сопредельных государств [Электронный ресурс] // Геопрофи. – 2015. – Режим доступа: <http://www.geoprofi.ru/Service/Documents>.

Получено 31.08.2020

© А. А. Басаргин, 2021

## CREATING A GEOSERVICE FOR AN OBJECT ON THE TERRITORY OF THE NOVOSIBIRSK REGION ON THE EXAMPLE OF THE SANATORIUM AND TOURIST COMPLEX "LAKE KARACHI"

*Andrei A. Basargin*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: [abaspirant@mail.ru](mailto:abaspirant@mail.ru)

An important task for the development of modern society is the organization of operational access to spatial data. In modern conditions, geoportals technologies are successfully used to implement this task. Spatial information plays an important role in tourism activities, as the visual representation of travel routes, main attractions and tourist infrastructure has a great impact on the promotion of services. The main goal of the work is to develop a tourist geo-service for the Lake Karachi sanatorium and tourist Park. This article considers the process of creating a geoservice using the "MapInfo" software. The developed methodology contains recommendations for preparing cartographic information for publication on interactive geospatial services. Web maps are equipped with additional tools that allow you to perform various types of search, create and edit objects in vector layers, use analytical services and other useful tools. There is a tool for embedding interactive maps from geoservice in other sites, while retaining most of the features and tools. There was conducted a study to determine the role of information and geoinformation technologies in the tourism industry. The article proves the relevance of developing a tourist web map of the sanatorium and tourist complex "Lake Karachi" for the geoservice of the same name. The work presents the content and structure of the created tourist web map, and develops an algorithm for creating thematic web maps. It also gives the developed system of symbols, as well as the results of the study. As a result, there was created the geoservice for the development of tourist recreation in the Novosibirsk region on the territory of the sanatorium and tourist complex "Lake Karachi".

**Keywords:** geoservice, geoinformation technologies, web-technologies, software CorelDRAW, MapInfo Professional, geospatial information, spatial data infrastructure

### REFERENCES

1. Radionov, G. P., & Zagorovsky, V. I. (n. d.). Spatial data infrastructure of the Russian Federation: experience, technologies, features. Retrieved from [http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=8297&SECTION\\_ID=265](http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=8297&SECTION_ID=265) [in Russian].
2. Karpik, A. P. (2010). System connection of sustainable development of territories with its geodesic information support. *Vestnik SSGA [Vestnik SSGA]*, 1(12), 53–59 [in Russian].
3. Karpik, A. P., Osipov, A. G., & Murzintsev, P. P. (2010). *Upravlenie territoriyev v geoinformatsionnom diskurse [Territory management in geoinformation discourse]*. Novosibirsk: SSGA Publ., 280 p. [in Russian].
4. Karpik, A. P. (2013). The basic principles of the formation of a geodesic information space. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 4/S, 73–76 [in Russian].

5. Karpik, A. P., & Khoroshilov, V. S. (2012). The essence of the geo-information space of territories as a single basis for the development of the state real estate cadastre. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 2/1, 134–136 [in Russian].
6. Karpik, A. P. (2013). The basic principles of the formation of a geodesic information space. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 4/S, 73–76 [in Russian].
7. Karpik, A. P., Vetoshkin, D. N., & Arkhipenko, O. P. (2013). Improving the model of maintaining the state real estate cadastre in Russia. *Vestnik SSGA [Vestnik SSGA]*, 3(23), 53–59 [in Russian].
8. Karpik, A. P. (2012). Current status and problems of geoinformation support of territories. In *Sbornik materialov Interekspo GEO-Sibir'-2012: Plenarnoe zasedanie [Proceedings of Interexpo GEO-Siberia-2012: Plenary Session]* (pp. 3–8). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].
9. Karpik, K. A., & Portnov, A. M. (2010). Geoportal solutions in the provision of services of the State Real Estate Cadastre. *Vestnik SSGA [Vestnik SSGA]*, 2(13), 46–49 [in Russian].
10. Order of the Government of the Russian Federation of August 21, 2006 No. 1157-r. On the Concept creation and development of spatial data infrastructure of the Russian Federation. Retrieved from Consultant-Plus online database [in Russian].
11. Dubrovsky, A. V. (2013). *Geoinformatsionnye sistemy: upravlenie i navigatsiya [Geoinformation systems: management and navigation]*. Novosibirsk: SSGA Publ., 96 p. [in Russian].
12. Description of the Internet portal "GIS investor". (n. d.). Retrieved from <http://gisinvest.ru/> [in Russian].
13. ScanEx Geomixer. (n. d.). Retrieved from <http://geomixer.ru/> [in Russian].
14. Geoportal of spatial data infrastructure of the Russian Federation. (n. d.). Retrieved from <http://nsdi.ru/geoportal/catalog/main/home.page> [in Russian].
15. Ushakov, A. I. Spatial data infrastructure of the Russian Federation for state and corporate governance. (n. d.). Retrieved from <http://www.gisa.ru/94281.html> [in Russian].
16. Lavrentiev, N. V., Potinin, M. Yu., & Potapov, G. V. (2012). *Kratkiy obzor GeoMixerWEB-GIS [A brief overview of GeoMixerWEB-GIS]*. Moscow. Retrieved from <http://gis-lab.info/qa/geomixer.html> [in Russian].
17. Pirogov, A. (2014). *Rabota s OSM i Otkrytymi Dannymi v web-GIS GeoMixer [Work with OSM and Open Data in web-GIS GeoMixer]*. Moscow. Retrieved from <http://gisgeo.org/research/geomar keting/osm-opensdata-and-geomixer.html> [in Russian].
18. Govorova, L. (2017). *Geomixer – veb-gis platforma [Geomixer – web-based gis platform]*. Moscow. Retrieved from <http://docplayer.ru/26451107-Geomixer-veb-gis-platforma.html> [in Russian].
19. Shokin, Yu. I., & Potapov, V. P. (2015). GIS today: state, prospects, solutions. *Vychislitel'nye tekhnologii [Computing Technology]*, 20(5). Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/v/gis-segodnya-sostoyanie-perspektivy-resheniya> [in Russian].
20. Makarova, M. A. (2015). On the experience of creating a geoportal of the state of the environment in the territory of the European Union and neighboring states. *Geoprofi*. Retrieved from <http://www.geoprofi.ru/Service/Documents> [in Russian].

Received 31.08.2020

© A. A. Basargin, 2021