

УДК [004.9: 316.4]: 342.552

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ
ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КООРДИНАТ**

**SOCIAL OBJECTS DESIGN TECHNOLOGY
APPLYING SPATIAL COORDINATES FOR REGIONAL ADMINISTRATION
INFORMATION SYSTEMS**

Н. В. Бакшаева, Т. В. Митрофанова, Т. Н. Павлова

N. V. Bakshaeva, T. V. Mitrofanova, T. N. Pavlova

*ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары*

Аннотация. К открытой информации относится социально значимая информация, которая формируется на уровне регионального и муниципального управления, поэтому в органах государственного управления отмечается активное развитие различных форм отображения открытых данных, в том числе с использованием интерактивных картографических интернет-сервисов.

Abstract. Public data is socially significant information which is formed at the level of regional and municipal management. That is why state authorities develop different forms of public data display including the use of interactive web mapping services.

Ключевые слова: *социальный процесс, географическая информационная система, проектирование, органы государственной власти, пространственные координаты, интерактивная карта.*

Keywords: *social process, geographic information system, designing, state authorities, spatial coordinates, interactive map.*

Актуальность исследуемой проблемы. Развитие информационного общества предполагает доступность и открытость данных государственного управления регионального уровня, в том числе и в области социальных процессов. Использование пространственных данных при моделировании социальных процессов обеспечивает решение внутренних функциональных задач органов государственной власти, а также задач создания картографических сервисов, значимых для граждан и бизнеса. Технологии проектирования информационных систем с использованием пространственных данных в региональном управлении не регламентированы и предоставляют самостоятельный выбор решений.

Материал и методика исследований. В исследовании использовались методы анализа существующих технологий проектирования геоинформационных систем, изуча-

лись сравнительные характеристики требований к геоинформационным системам в государственном управлении, определялись принципы классификации социально значимых объектов проектирования.

Результаты исследований и их обсуждение. Современный этап трансформации государственного управления связан с активным использованием госорганами информационно-коммуникационных технологий и характеризуется деятельностью по представлению открытых данных в информационных системах общего пользования в понятных и доступных для граждан форматах. Как правило, к открытой информации относится социально значимая информация, которая формируется на уровне регионального и муниципального управления, поэтому в органах государственного управления отмечается активное развитие различных форм отображения открытых данных, в том числе с использованием интерактивных картографических интернет-сервисов. Картографические интернет-сервисы содержат изображения объектов, справочный материал по различным объектам, тематические карты различного содержания и назначения [2]. Среди социальных процессов, на которые направлено внимание региональных органов управления Чувашии, отметим необходимость укрепления физического здоровья населения и формирования потребности в здоровом образе жизни. В этих целях принята республиканская целевая программа «Формирование здорового образа жизни у населения Чувашской Республики (2010–2012 годы)», одним из критериев выполнения которой является увеличение доли населения, занимающейся физической культурой на различных спортивных объектах городов и поселений. Одной из задач программы является обеспечение открытости и доступности для граждан информации о спортивных объектах, разнообразных по спортивным направлениям и формам организации занятий. Очень часто жители слабо осведомлены о ближайших к их дому спортивных площадках, клубах, школах и секциях. В целом подобную информацию можно получить используя информационные сайты в сети Интернет, где чаще всего информация представлена в неполном объеме в виде списков адресов, изображений, рекламы, отдельных интерактивных карт (например, интерактивная карта Чебоксар), но в целом полной и постоянно обновляемой картины спортивных объектов по всей республике нет. Одним из способов получения целостной картины является создание регионального картографического информационного ресурса в виде интерактивной спортивной карты Чувашской Республики, включая муниципальные образования и поселения республики, на которой предоставляется информация по спортивным объектам не только легализованных (то есть оформленных юридически), но и обычных зон для игры в футбол, волейбол, пешеходных зон. Для выбора технологии проектирования информационно-коммуникационного сервиса для портала «Здоровая Чувашия» был проанализирован ряд тематических порталов. В исследовании принимали участие преподаватели и студенты, обучающиеся по специальности «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении», а также специалисты регионального медицинского центра. Рассмотрим функциональные возможности информационного портала Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в РФ на 2006–2015 годы» (www.fcr-sport.ru/map), на котором тематическая карта реализована с использованием технологии API Яндекс.Карт. С помощью интерактивной карты можно найти подробную информацию, рассказывающую о спортивных сооружениях, построенных по этой программе. Есть возможность узнать месторасположение интересующего объекта, а также определить, насколько близко или далеко он находится от пользова-

теля. Пользователь получает информацию о спортивных секциях, о техническом оснащении и другие характеристики. Поиск физкультурного комплекса может быть реализован по 3-м выборкам: по типу физкультурного комплекса, по региону, по видам спорта. По результатам выбора пользователем необходимых параметров поиска на карте выводятся все метки, удовлетворяющие запросу. Однако на данной карте недостает полноты информации о спортивных объектах Чувашской Республики.

Рассмотрим также карту городского сайта Чебоксар (www.cheboksary.ws), на которой можно найти городские спортивные объекты (рис. 1).

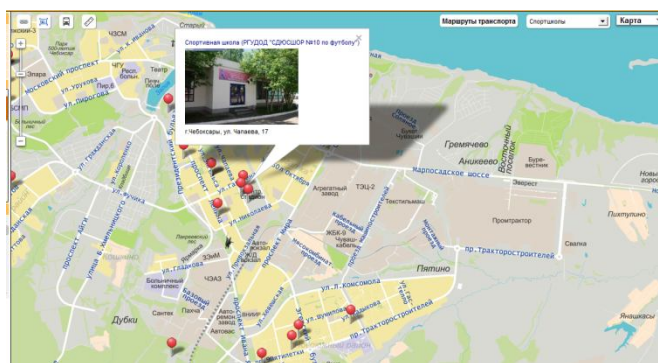


Рис. 1. Интерактивная карта сайта города Чебоксары

Web-сервис реализован на основе оригинальной, самостоятельно разработанной карты. Пользователю дополнительно предоставлен набор других карт из списка (GoogleMaps, Яндекс.Карты, OpenStreetMap). При выборе параметров поиска выводятся все метки, удовлетворяющие запросу. При нажатии на метку выводится информация об объекте. Данная карта наиболее полно отражает список спортивных объектов города Чебоксары. Приведенные примеры реализованы с помощью технологии обработки событий API Яндекс.Карт и являются базой для создания интерактивных картографических веб-приложений. К таким событиям относятся действия пользователя в активной области карты или программное обращение к электронной карте в процессе размещения или удаления на ней объектов. Для обмена с внешними программами информации о географических данных в API Яндекс. Карт разработан YMapsML–XML-язык описания географических данных.

В процессе проектирования интерактивного картографического сервиса для портала «Здоровая Чувашия» совместно был выработан ряд требований:

- интерактивная карта должна быть выполнена в понятном для пользователей сайта формате с использованием API Яндекс.Карт;
- общая структура и контент о размещаемых географических объектах должны содержаться в конфигурационных файлах формата xml;
- интерактивная карта должна взаимодействовать с оболочкой (в виде страницы web-документа с использованием программных скриптов на языке C#) и с возможностью опубликования выбранной пользователем категории;
- интерактивная карта должна иметь несколько вариантов поиска:
 - по географическому признаку (районы республики);

- по типу организации;
- по спортивным ассоциациям и федерациям Чувашской Республики.

Список по типу организаций должен соответствовать согласованному с Министерством по физической культуре, спорту и туризму Чувашской Республики списку, состоящему из следующих объектов: автомотодром (картинг); аэроклуб (пароплан, парашютный спорт); бадминтонная площадка; баскетбольная площадка; бассейн; беговая дорожка; биатлон, полиатлон, триатлон; бильярдная; бойцовский зал (айкидо, вольная борьба, дзюдо, восточное боевое единоборство, каратэ (WKF), каратэ (WKC), киокусинкай, керешу, российский союз боевых искусств, самбо, ушу, ушу-саньда, тхэквандо); бокс, кикбоксинг; велосипедная дорожка; волейбольная площадка; гимнастический зал (спортивная гимнастика, спортивная акробатика, спортивная аэробика, фитнес-аэробика, художественная гимнастика); горнолыжная база; горнолыжная трасса; городошный спорт; ипподром; рыболовный клуб; ледовый каток; лыжная база; лыжная трасса; пейнтбольная площадка; пешеходная дорожка/терренкур; площадка для гольфа; радиоклуб; рампа (скейт-парк); регбол; снегоходы; спортивная школа; спортивно-адаптивная школа; спортивная площадка; клуб спортивного ориентирования; спортивный зал; стадион; скалодром; стрелковое поле (лук); стрелковый тир; танцевальный зал; теннисный корт; тренажерный зал (армспорт, боди-билдинг, гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика); туристический клуб; фитнес-центр; физкультурно-спортивный комплекс; футбольное поле; хоккейная коробка; шахматно-шашечный клуб; яхтклуб; фехтовальный зал.

Список спортивных ассоциаций и федераций Чувашской Республики должен соответствовать списку аккредитованных республиканских спортивных федераций Чувашской Республики.

По умолчанию карта настроена на изображение Чувашской Республики. Справа от карты должен быть размещен список всех спортивных объектов, представленных в Чувашской Республике, выбор района/города Чувашской Республики и выбор спортивных ассоциаций/федераций Чувашской Республики.

При выборе пользователем интересующего его спортивного объекта на карте сразу появляются иконки (метки) их местонахождения по всей Чувашской Республике. Если же пользователя интересует конкретный район, то его нужно выбрать из выпадающего списка районов Чувашии. При клике на метку появляется окно с информацией о конкретном объекте (название, адрес, телефон, сайт, фотография).

При выборе спортивной ассоциации Чувашской Республики карта показывает метки, где располагаются ассоциации. При клике на метку появляется окно с информацией о конкретной спортивной ассоциации (название, руководитель, адрес, телефон, сайт).

С точки зрения модераторов медицинского портала «Здоровая Чувашия», занимающихся обновлением информации на сайте, среди функций им необходима возможность редактирования данных выбранного проекта.

Для администратора системы необходимыми являются такие функции, как добавление, редактирование или удаление из базы проекта информации об объектах.

Поскольку информационная система является частью функционирующего медицинского портала «Здоровая Чувашия», целесообразно выбрать те же программные средства при разработке интерактивной карты. Медицинский портал «Здоровая Чувашия» разработан с использованием Web-сервера Microsoft Information Server (IIS) и СУБД Microsoft SQL Server. Программный код написан с использованием платформы ASP.NET.

Разработку системы можно представить следующими этапами:

- разработка реляционной базы данных, создание таблиц и связей между ними;
- разработка WEB-интерфейса для доступа к базе данных пользователей и реализации функций системы;
- разработка интерфейса программы для работы с базой данных и реализации функций системы.

Приведем результат разработки базы данных, содержащей информацию о спортивных объектах в виде четырех таблиц с установленными связями между ними:

- таблица 1 «Координаты объектов» (MapPoints). Хранит информацию о географической широте и долготе спортивного объекта, дополнительную информацию (адрес, руководитель, телефон, сайт, электронная почта, фото объекта);

- таблица 2 «Районы» (Regions). Хранит информацию о координатах районов Чувашской Республики;

- таблица 3 «Категории» (Category). Хранит информацию о типах спортивных объектов;

- таблица 4 «Секции» (Sections). Хранит информацию о типе: спортивный объект или спортивная федерация.

Подробное описание атрибутов таблиц приведено ниже.

Таблица 1

MapPoints

Название полей	Тип	Примечание
LINK	Int	Ключ
LINK_c	int	Ключ совпадает с ключом Category
LINK_s	int	Ключ совпадает с ключом Sections
C_NAME	nvarchar(550)	Наименование объекта
C_BOSS	nvarchar(250)	Руководитель
C_ADDRESS	nvarchar(350)	Адрес
C_PHONE	nchar(50)	Телефон
C_WWW	nvarchar(350)	Сайт
C_EMAIL	nvarchar(250)	Электронная почта
C_PHOTO	nvarchar(250)	Фото объекта
N_LAT	decimal(18, 6)	Координаты широты
N_LON	decimal(18, 6)	Координаты долготы

Таблица 2

Regions

Название полей	Тип	Примечание
LINK	int	Ключ
C_NAME	nvarchar(250)	Название района/города
N_LAT	decimal(18, 6)	Координаты широты
N_LON	decimal(18, 6)	Координаты долготы

Таблица 3

Category

Название полей	Тип	Примечание
LINK	int	Ключ
C_NAME	nvarchar(250)	Название типа объекта
C_Code	nvarchar(50)	Название иконки для типа объекта
C_Url	nvarchar(350)	Путь к иконке объекта
N_SizeX	nchar(10)	Ширина шаблона метки
N_SizeY	nchar(10)	Высота шаблона метки
N_OffsetX	nchar(10)	Смещение по горизонтали шаблона метки
N_OffsetY	nchar(10)	Смещение по вертикали шаблона метки

Таблица 4

Sections

Название полей	Тип	Примечание
LINK	int	Ключ
C_NAME	nvarchar(150)	Наименование

Дальнейшие этапы разработки позволили реализовать проект электронной интерактивной карты с размещением на ней социально значимых для граждан Чувашии объектов физической культуры и спорта.

Резюме. В исследовании рассмотрены требования к проектированию интерактивного картографического web-сервиса с целью отображения на карте социальных объектов, имеющих пространственные координаты, а также к проектированию информационного обеспечения интерактивной карты медицинского портала «Здоровая Чувашия».

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бакшаева, Н. В.* Информационные системы в региональном управлении / Н. В. Бакшаева, А. Е. Софронов. – Чебоксары : Перфектум, 2010. – 304 с.
2. *Капралов, Е. Г.* Геоинформатика : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 кн. Кн. 1 / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов ; под ред. В. С. Тикунова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2010. – 400 с.
3. *Лабораторный практикум по географическим информационным системам : учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета / сост. Т. Н. Павлова, Н. В. Бакшаева.* – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2011. – 132 с.