



На рисунке 3 представлена схема расположения камер для считывания номеров.

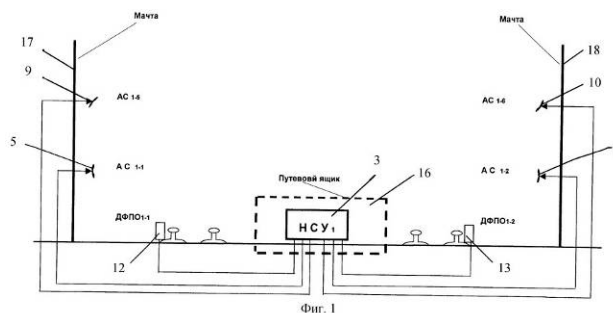


Рис. 3. Расположение камер (АС - автоматическое считывание)

Задача будет решена с использованием нейронных сетей. Будет построена многослойная нейронная сеть с прямым распространением сигнала. Не существует готовых рекомендаций по определению архитектуры сети, поэтому она будет определяться путем подбора для заданной обучающей выборки и выбранного метода обучения. Для обучения нейронной сети был выбран метод обратного распространения ошибки. [1, стр. 45]

Литература

1. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польск. И. Д. Рудинского. - М.: Горячая линия -Телеком, 2006. - 452 с.
2. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Кузнецов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP [Текст] — 2-е изд. перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 384 с.: ил.

Н.В. Догадкин, Т.И. Михеева, О.К. Головнин

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ УЧЕТА РЕКЛАМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет))

Наружная реклама играет существенную роль в жизни современных мегаполисов, её количество и разнообразие вызывают затруднения при учете, регламентации конструкций, дислокации на улично-дорожной сети. Эту проблему резонно решить средствами геоинформационной системы (ГИС), предоставляющей конечному пользователю инструменты для ведения и поиска информации по рекламным объектам, их визуализации на карте города и создания отчетов.

Существует множество систем, выполняющих подобные функции, большинство из которых являются т.н. адресными программами компаний, занимающихся изготовлением или обслуживанием наружной рекламы. Такие системы



исключительно утилитарны, обладают скромным функционалом и предназначены лишь для внутреннего использования. Хорошим примером служит «Реестр рекламных объектов г.о. Самара» муниципального геопортала Самары, но и он не обладает требуемой гибкостью и функционалом, имеются сложности с ведением реестра данных. На решение этих проблем направлена геоинформационная система «ITSGIS», в частности, ее модуль, предназначенный для учета рекламных конструкций, расположенных на улично-дорожной сети. Актуальность разработки подтверждается количеством потенциально заинтересованных организаций, работающих в сфере наружной рекламы.

На базе информационной платформы, состоящей из геоинформационной системы «ITSGIS» и СУБД «PostgreSQL» разработана и реализована автоматизированная система учета рекламных конструкций, которая является подключаемым модулем (плагином) ГИС «ITSGIS». Основная задача системы – ведение базы данных рекламных конструкций, визуализация данных конструкций на электронной карте и предоставление заинтересованным сторонам удобного инструментария для работы со слоем и данными наружной рекламы [1].

В качестве основных объектов в системе рассматриваются:

- Рекламные конструкции (РК) – щиты, стенды, строительные сетки, перетяжки, электронные табло, предназначенные для проекции рекламы на любые поверхности оборудования, воздушные шары, аэростаты и иные технические средства стабильного территориального размещения, монтируемые и располагаемые на внешних стенах, крышах и иных конструктивных элементах зданий, строений, сооружений или вне их, а также остановочных пунктов движения общественного транспорта [2, 3]. РК представляют объекты наружной рекламы, описываются типом, данными о месторасположении и владельце, геометрическими размерами, датами установки и демонтажа, данными об аренде. Имеется возможность прикреплять фотографии.
- Организации – объект организации-владельца определенной РК. Описывается наименованием, адресом, телефоном и т.д.
- Геометрия – объект, в виде которого выполняется отображение РК на карте. Реализован в виде цветной пиктограммы, уникальной для каждого типа РК, представляющей схематичное изображение типа и расположение объекта.

Каждый из этих объектов описывается сущностным классом. Система обеспечивает их персистентность путем сохранения в базу данных. Их вид и отношения можно изобразить с помощью ER-модели данных, показанной на рисунке 1.

Предусмотрены функции ведения базы данных объектов типа «Рекламная конструкция» с привязкой их месторасположения к электронной карте города, отображение этих объектов на интерактивной карте, просмотр информации о выбранном объекте, поиск объектов по критериям, создание информационных отчетов на базе его результатов с последующим экспортом в формат RTF. Подробнее сервисы, предоставляемые системой показаны на рисунке 2.

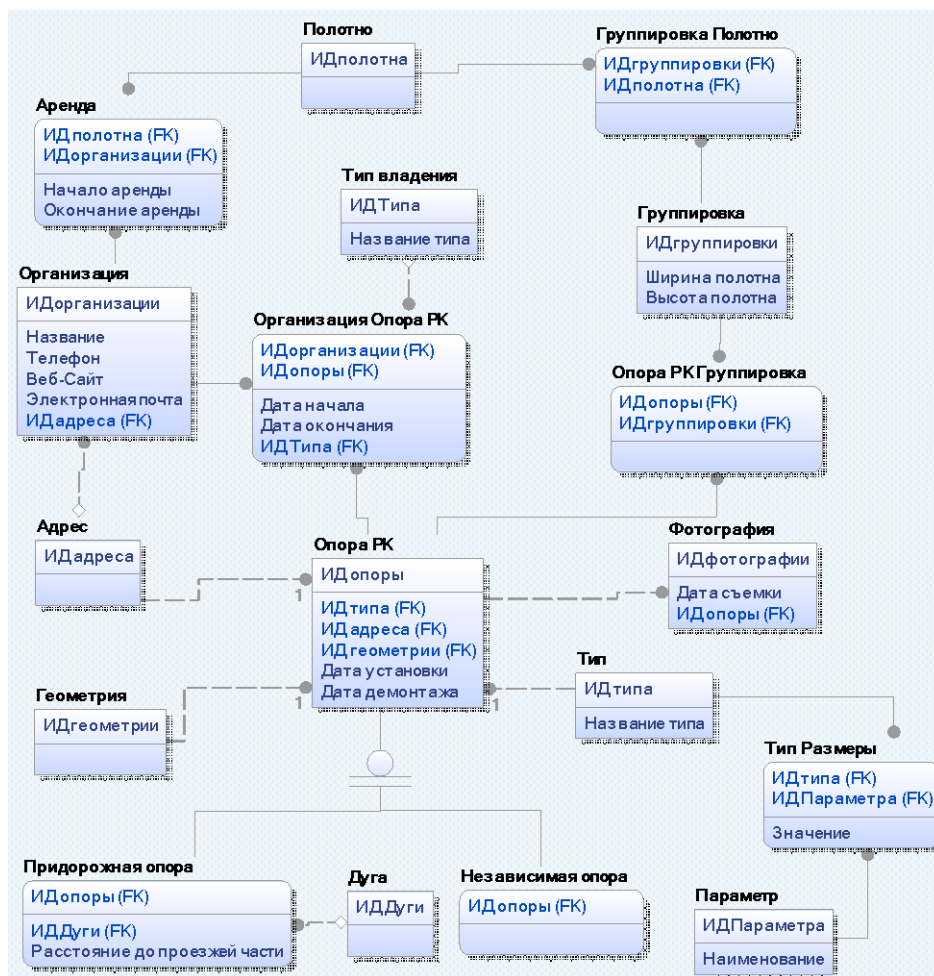


Рис. 1. ER-модель базы данных системы

Модуль интегрируется с «ITSGIS» на трех уровнях: уровне данных, сервера и клиента. На уровне данных происходит интеграция таблиц сущностей в общую логическую модель данных системы. При этом устанавливаются связи с объектами «Адрес» и «Геометрия», создается специальный слой, в котором хранятся все объекты, отображаемые на карте. На уровне сервера приложений происходит наполнение слоя доступа к данным (DAL) новыми объектами доступа к данным (DAO), описываются сервисы «WCF», реализующие специфичные для предметной области действия, внедряются правила разграничения одновременного доступа пользователей. На уровне клиента реализуется пользовательский интерфейс с применением паттерна проектирования MVP и бизнес-логика [4, 5].

Подключение слоя «Реклама» осуществляется через окно менеджера слоев. Интерфейс системы представляет собой отдельную вкладку на панели плагинов системы (рис. 3). На ней расположена панель инструментов с кнопками, предоставляющими доступ к основным функциям системы. Редактор организаций позволяет работать со списком соответствующих объектов. Эти объекты в дальнейшем используются в системе в качестве справочников. Кнопки ведения объектов РК настраивают систему на соответствующие режимы. Так, например, после нажатия на кнопку добавления необходимо выбрать на карте место расположения РК.

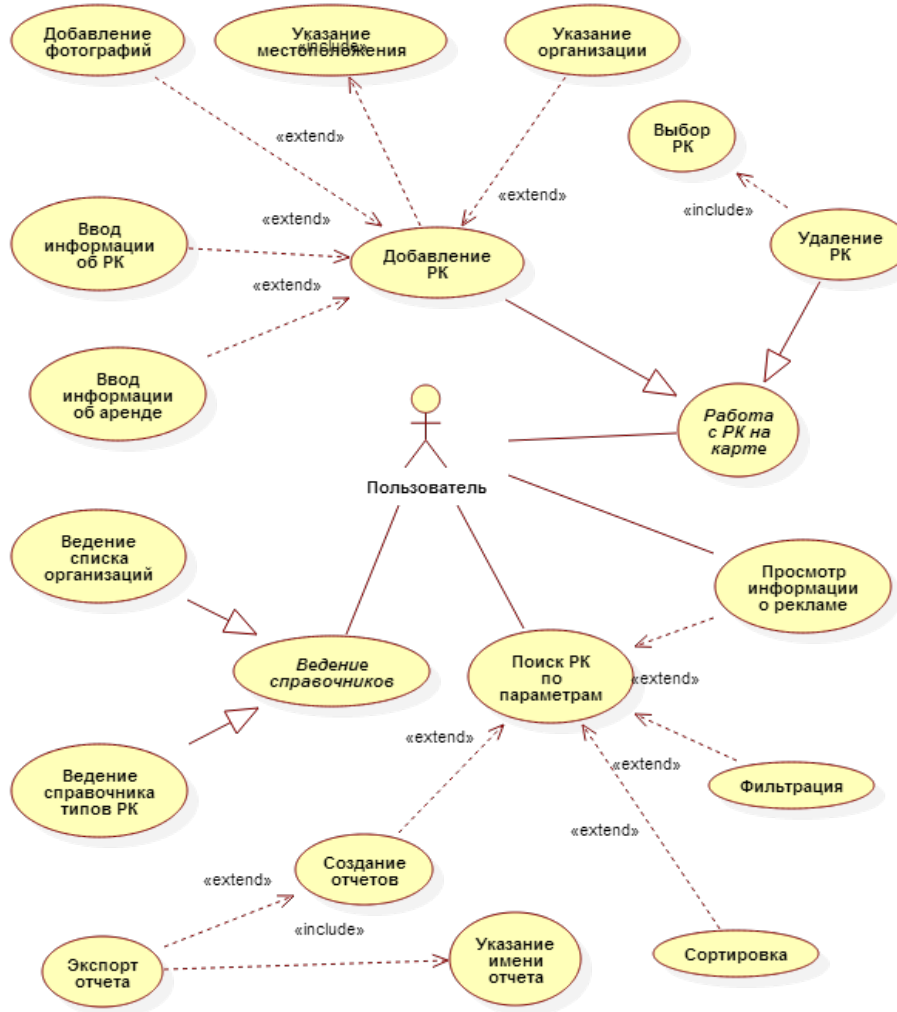


Рис. 2. UML-диаграмма вариантов использования системы

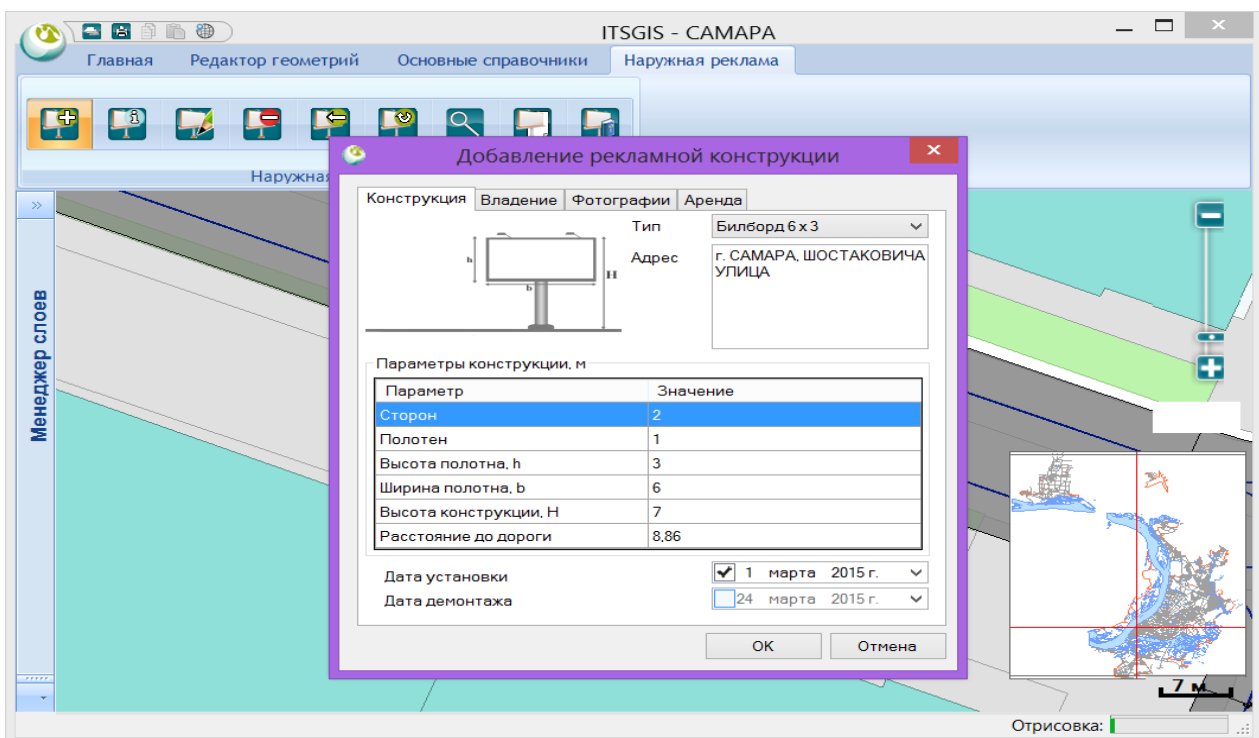


Рис. 3. Внесение информации о рекламной конструкции



Система автоматически найдет адрес места и заполнит соответствующее поле. При необходимости в тематических вкладках экранной формы можно выбрать тип объекта и описать его геометрические характеристики, выбрать организацию-владельца, добавить фотографии и так далее. После подтверждения и необходимых проверок объект будет добавлен в базу и отображен на карте. Произвести остальные операции над ним можно с помощью соответствующих кнопок. Поиск осуществляется в отдельном окне, так же вызываемом с панели. После задания параметров поиска будет отображен список РК, подпадающий под условия фильтрации. Эти результаты могут быть экспортированы во внешний файл.

Литература

1. Федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ "О рекламе" (13 марта 2006 г.).
2. ГОСТ Р 52044-2003. Наружная реклама на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений. Общие технические требования к средствам наружной рекламы. Правила размещения. – Введ. 2009-09-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 11 с.
3. Михеева Т.И., Головнин О.К. Геоинформационная система закрепления территорий на электронной карте // Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем: межвузовский науч. сборник. – Уфа: Изд-во УГАТУ. – 2014. – С. 23-28.
4. Михеева Т.И., Головнин О.К., Федосеев А.А. Паттерновое проектирование интеллектуальных транспортных систем // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. URL: www.science-education.ru/106-7967 (дата обращения: 14.03.2015).

В.А. Засов, Е.Н. Никоноров, М.В. Ромкин

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ СЛЕПОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛОКОМОТИВНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН) представляет собой комплекс устройств для приема и передачи, в кабину машиниста показания напольных светофоров, к которым приближается поезд. Для передачи сигналов АЛСН в локомотив используется рельсовая цепь, по которой от светофора посылается модулированный электрический сигнал переменного тока – код, определяющий вид огня светофора.

На основе принятых сигналов АЛСН локомотивное вычислительное устройство контролирует скоростной режим ведения поезда, предупреждает о его нарушениях и останавливает поезд при проезде запрещающего сигнала.