

Н.Б. Ялдыгина (компания «Совзонд»)

В 2005 г. окончила механико-математический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. В настоящее время — ведущий специалист отдела программного обеспечения компании «Совзонд».

Геоинформационные сервисы Системы-112

Работы по созданию Системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» (далее — Система-112) проводятся сейчас во многих субъектах Российской Федерации. Планируется, что Система-112 объединит и скоординирует различные службы, оказывающие экстренную помощь населению, позволит автоматизировать сбор, анализ и передачу информации о происшествиях.

Немаловажное значение для работы Системы-112 играют геоинформационные (ГИС) сервисы, обеспечивающие отображение карты местности, точек происшествия, расположения транспортных средств экстренных оперативных служб и т. д. О составе ГИС-сервисов, их назначении и функциях в рамках Системы-112 и пойдет речь в данной статье.

ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМА-112

Первое, что получают граждане при внедрении Системы-112, — это возможность сообщать о любых происшествиях на единый номер «112». Это, безусловно, удобно, так как теперь нет необходимости помнить различные номера для экстренных вызовов (например, «03» для вызова скорой помощи с городского телефона, «103» для вызова абонентом «Билайн», «030» для вызова абонентом МТС и т. д.).

Однако на самом деле Система-112 дает гораздо больше, чем только единый номер для экс-

тренных вызовов. Повышается надежность передачи информации о происшествиях благодаря регистрации вызовов в системе, автоматическому восстановлению прерванных соединений, определению местоположения абонента; позволившие могут получить психологическую помощь или передать информацию о происшествии на иностранном языке.

Не менее важные преимущества дает использование Системы-112 и служб экстренного реагирования. Автоматизируется прием и регистрация информации о происшествиях (например, автоматически заполняется информация о телефонном номере абонента, координаты точки вызова; ведется запись разговора с абонентом). Взаимодействие экстренных служб становится более эффективным благодаря доступу к единой базе происшествий. Наконец, наличие общей базы происшествий дает дополнительные возможности оценки и анализа текущей ситуации в регионе.

Система-112 создается независимо в каждом субъекте РФ. К 2018 г. согласно действующей в настоящее время федеральной целевой программе¹ Система-112 должна быть внедрена во всех субъектах Российской Федерации.

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ-112

Система-112 представляет собой достаточно сложную в техническом плане автоматизированную систему, включающую в себя телекоммуни-

¹ Федеральная целевая программа «Создание системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» в Российской Федерации на 2013–2017 годы», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 г. № 223.

национное оборудование, системы хранения данных, системы резервного копирования, вычислительные серверы, автоматизированные рабочие места операторов и др.

Система-112 состоит из шести подсистем, перечень и назначение которых определены в нормативных правовых актах²:

1. Телекоммуникационная подсистема для приема и обработки вызовов, поступающих в единую службу, их передачи в ДДС.
2. Информационно-коммуникационная подсистема для обработки информации о полученных вызовах и получения информации из архива в оперативном режиме.
3. Подсистема консультативного обслуживания для оказания информационно-справочной помощи населению по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности.
4. Геоинформационная подсистема для отображения на электронной карте различных характеристик территории, мест происшествий, расположения транспортных средств экстренных оперативных служб.
5. Подсистема мониторинга для приема и обработки информации и сигналов от датчиков на контролируемых стационарных и подвижных объектах.
6. Подсистема обеспечения информационной безопасности для защиты информации и средств ее обработки в Системе-112.

Точный состав функций подсистем в законах и подзаконных актах не регламентирован: их определяет самостоятельно каждый субъект Российской Федерации, внедряющий Систему-112. Однако имеются методические материалы по созданию Системы-112, разработанные по заказу МЧС России, в которых, в частности, разъясняются принципы работы и функции каждой подсистемы.

ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Типовая схема функционирования Системы-112 в части приема и обработки вызовов выглядит следующим образом (рис. 1):

1. Оператору Системы-112 поступает вызов от абонента, позвонившего на номер «112». Общаясь с абонентом, оператор создает в автоматизированной системе карточку происшествия, в которую вносит всю информацию о происшествии (тип происшествия, адрес, количество пострадавших и т. д.). Часть информации заполняется автоматически – например, телефонный номер и координаты абонента.
2. В зависимости от типа происшествия оператор отмечает в карточке происшествия те дежурно-диспетчерские службы (ДДС), которые ответственны за реагирование на происшествие (пожарная, полиция, скорая и др.), и при необходимости переадресует вызов диспетчеру ДДС (рис. 2).
3. Диспетчеры ДДС организуют реагирование на происшествие (высылают бригады экстренного реагирования на место происшествия и т. д.) и вносят информацию о выполненных действиях в карточку происшествия.
4. Оператор Системы-112 контролирует действия, предпринятые дежурно-диспетчерскими службами по данному происшествию, и отмечает в карточке происшествия факт завершения работ.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕРВИСЫ СИСТЕМЫ-112

Для удобной и эффективной работы операторов/диспетчеров Системы-112 немаловажное значение имеют геоинформационные сервисы (возможности, предоставляемые геоинформационной подсистемой).

² См., например, постановление Правительства РФ от 21 ноября 2011 г. № 958 «О системе обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112».



Рис. 1. Схема функционирования Системы-112

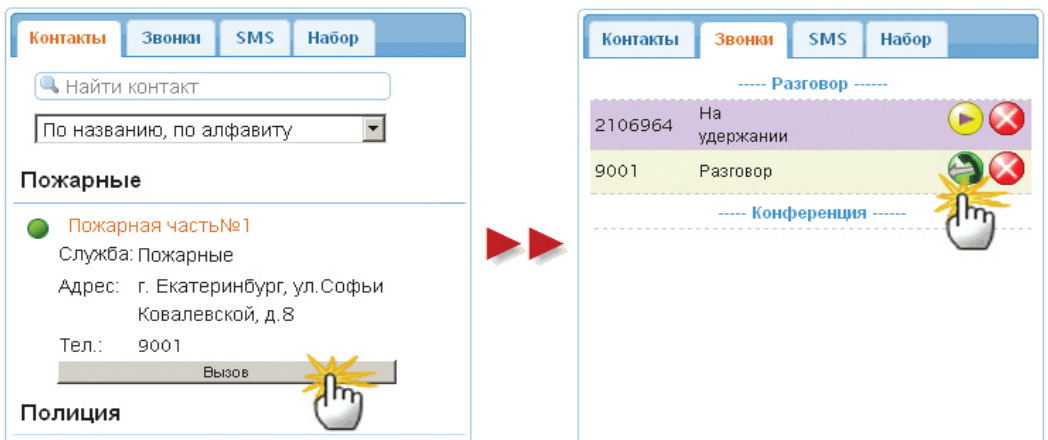


Рис. 2. Прием вызова оператором 112

1. Карта

Оператору необходима подробная карта местности, на которой отображаются строения, дороги, различные объекты инфраструктуры (рис. 3). Общаясь с абонентом и видя перед собой карту, оператор может более точно определить место происшествия и затем сориентировать бригады экстренного реагирования, выезжающие по вызову. На карте также должно отображаться местоположение абонента, определяемое автоматически.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, воздействующей на значительную территорию (например, при выбросе загрязняющих веществ в атмосферу), оператор сможет быстро найти социально значимые объекты (школы, больницы и др.), попадающие в зону загрязнения, и спланировать меры по эвакуации людей.

2. Поиск информации

Необходимы сервисы поиска, позволяющие находить объект на карте по его адресу или названию. Например, если абонент, позвонивший по номеру «112», при описании места происшествия упомянул городскую достопримечательность, название торгового центра или номер школы, то с помощью функций поиска можно быстро найти нужный объект на карте.

Также полезны возможности пространственного поиска, предназначенные для нахождения объектов определенного типа в указанной области карты. Это позволит, например, быстро найти все больницы, расположенные недалеко от места пожара.

3. Мониторинг транспорта

Предполагается, что транспортные средства экстренных оперативных служб будут со временем оснащены терминалами ГЛОНАСС/GPS, передающими информацию о текущем местоположении транспорта. Оператор Системы-112 должен иметь возможность отображать расположение транспортных средств на карте,

чтобы находить ближайшие к месту вызова бригады и отслеживать процесс реагирования на происшествие (рис. 4). Необходима также возможность получения подробной информации о транспортном средстве (например, государственный номер, контакты водителей, состав бригады), а также поиска транспорта.

4. Построение маршрутов

Для того чтобы оператор мог оказать информационную поддержку бригаде экстренного реагирования при движении к месту происшествия, должны быть предусмотрены функции построения оптимального маршрута (рис. 5). Маршрут прокладывается между указанными на карте пунктами остановок с учетом правил дорожного движения, текущей дорожно-транспортной обстановки и других факторов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ПОДСИСТЕМАМИ

Полноценно функционировать геоинформационная подсистема может только в связке с другими подсистемами. Так, для отображения на карте точек происшествий или местоположения транспортных средств необходимо получение соответствующих координат из информационно-коммуникационной подсистемы.

Передача информации осуществляется и в обратную сторону. Так, при вводе информации о месте происшествия оператор может не указывать точный адрес, а отметить точку происшествия на карте. Тогда в геоинформационной подсистеме будут автоматически определены адрес и координаты указанной точки и переданы в информационно-коммуникационную подсистему.

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

В конце 2013 г. компания «Совзонд» приняла участие в проекте по созданию Систе-

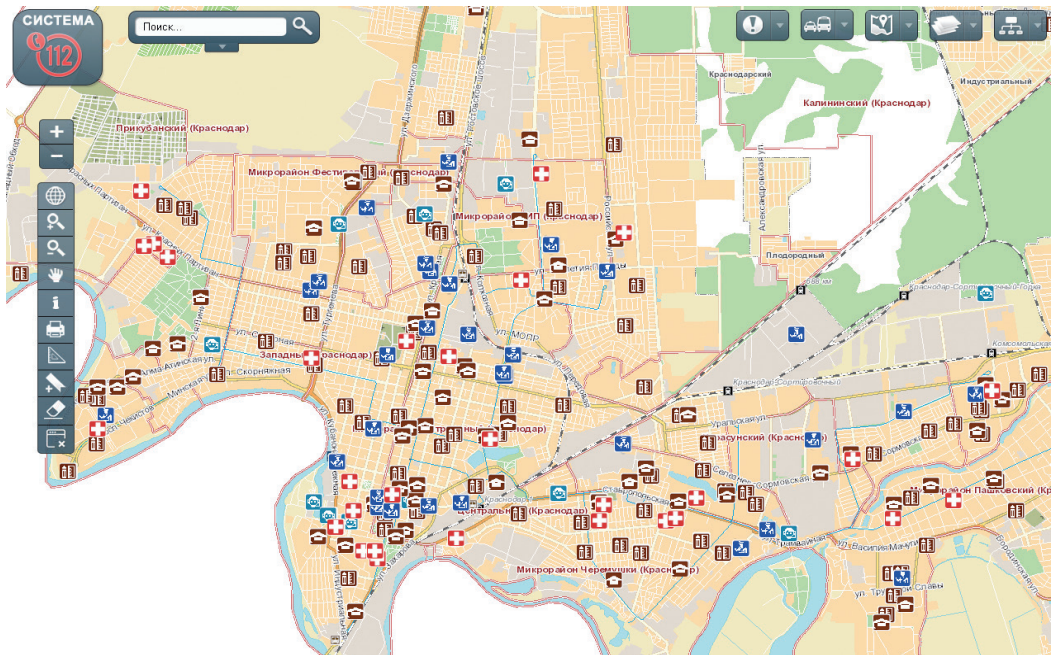


Рис. 3. Подробная карта города

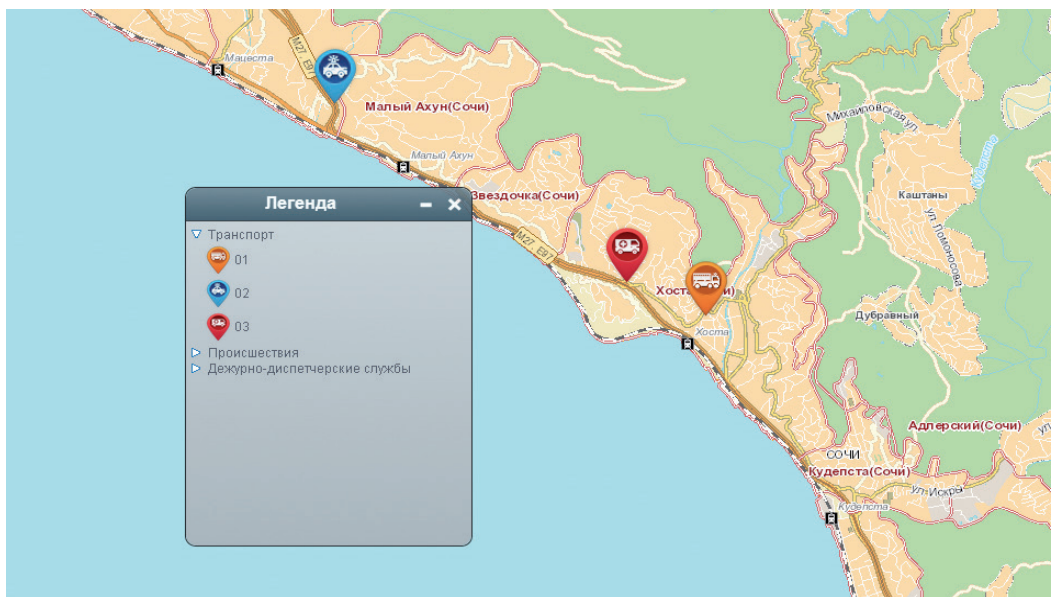


Рис. 4. Мониторинг транспортных средств

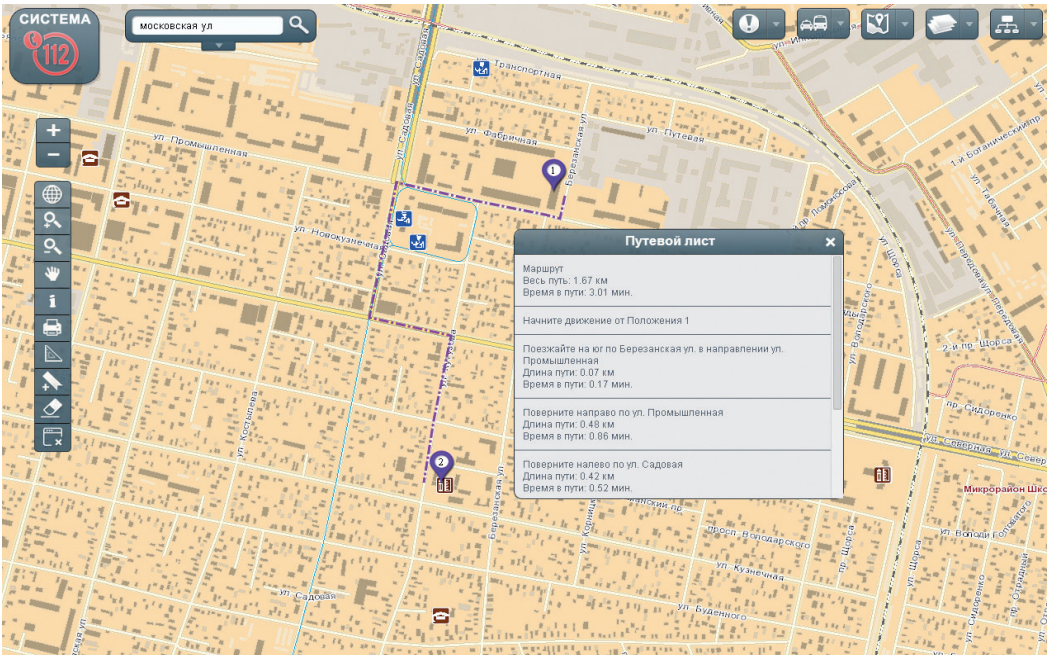


Рис. 5. Построение маршрутов транспорта

Выход Оператор: k0005 ДДС: К-ЦОВ-АЦ Район: Краснодар Телефон: 112 В очереди: Вызовы - 0 Другое - 0 Прием обращений: Выкл. 16.01.2014 15:11:14 Состояние рабочего места

Очередь обращений История обращений Карта (A1+M) Сводка

Вызов 01 (A1+1) Вызов 02 (A1+2) Вызов 03 (A1+3) Вызов 04 (A1+4) Вызов ЖХХ (A1+5) Вызов АТ (A1+6)

Нет входящего обращения [Создать обращение](#)

Список происшествий

№	Состояние	Идентификатор	Первый вызов	Описание	Последние изменения	Кол-во сообщений	Оператор
1	Создана	яив15_ВзрывГ_001	15.01.2014 10:23:02	Взрыв газа	15.01.2014 10:23:02	0	k0006
2	Назначена	яив14_не_задано_002	14.01.2014 11:24:55	не задано	15.01.2014 21:05:21	0	k4001
3	Завершена	яив14_не_задано_001	14.01.2014 10:22:23	не задано	14.01.2014 11:23:32	0	k4001
4	Создана	яив14_Благоуст_001	14.01.2014 10:15:39	Благоустройство	14.01.2014 10:15:39	0	k0009
5	Завершена	яив11_не_задано_003	11.01.2014 18:22:43	не задано	12.01.2014 16:19:00	1	k4001
6	Завершена	яив11_не_задано_002	11.01.2014 18:15:55	не задано	14.01.2014 10:08:03	0	k1002
7	Создана	яив11_Благоуст_001	11.01.2014 17:31:35	Благоустройство	11.01.2014 17:31:35	2	k0001
8	Создана	яив11_не_задано_001	11.01.2014 17:23:34	не задано	11.01.2014 17:23:34	1	k0001
9	Завершена	яив11_авария_001	11.01.2014 13:09:00	авария	11.01.2014 17:14:08	1	k0001
10	Завершена	дек30_ВзрывГ_001	30.12.2013 13:22:19	Взрыв газа	30.12.2013 13:22:19	0	k4001
11	Назначена	дек29_не_задано_001	29.12.2013 18:29:07	не задано	29.12.2013 18:29:40	1	k0001
12	Завершена	дек28_ВзрывГ_001	28.12.2013 18:23:12	Взрыв газа	15.01.2014 16:33:02	0	k0004
13	Создана	дек27_Благоуст_001	27.12.2013 11:04:37	Благоустройство	27.12.2013 13:05:42	1	k0002
14	Создана	дек27_авария_001	27.12.2013 10:53:54	авария	27.12.2013 12:54:38	0	k0004
15	Создана	дек27_авария_001	27.12.2013 07:46:59	авария	27.12.2013 13:04:30	1	k0001
16	Создана	дек26_не_задано_012	26.12.2013 19:23:15	не задано	26.12.2013 19:23:15	0	k0003
17	Создана	дек26_Драка_001	26.12.2013 18:27:01	Драка	26.12.2013 18:27:01	0	k0004
18	Завершена	дек26_Вскрытие дверей_002	26.12.2013 17:45:09	Вскрытие дверей	26.12.2013 17:47:09	1	k0004
19	Создана	дек26_не_задано_010	26.12.2013 16:44:02	не задано	26.12.2013 16:44:02	0	k0004
20	Завершена	дек26_Вскрытие дверей_001	26.12.2013 16:42:14	Вскрытие дверей	26.12.2013 17:44:05	2	k0004
21	Завершена	дек26_авария_001	26.12.2013 16:38:20	авария	26.12.2013 16:38:20	0	k4001

Страница: < 1 2 3 >

Сводный (C) 2001-2013 ИСКРАТЕЛ ООО «Телекоммуникационные системы». Все права защищены.

Рис. 6. Консоль оператора 112

мы-112 в Краснодарском крае в объеме первой очереди, выполнив работы по развертыванию геоинформационной подсистемы и ее интеграции с другими подсистемами. Основным исполнителем работ являлась компания «Ростелеком»; субподрядчиками выступали компании «Энвижн Груп», «ИскраУралТел» и «Совзонд». В рамках данного проекта осуществлялось развертывание компонентов Системы-112 в городах Краснодар и Сочи.

Основным пользовательским приложением в Системе-112 является консоль оператора, реализованная в виде веб-приложения, работающего в браузере Mozilla Firefox (рис. 6). С помощью консоли операторы Системы-112 просматривают информацию о происшествиях, принимают вызовы, вносят информацию о реагировании на происшествия.

Геоинформационная подсистема также представляет собой веб-приложение и выглядит как карта с инструментами, открывающаяся в отдельной вкладке браузера (рис. 7).

Интерфейс геоинформационной подсистемы является простым и интуитивным понятным.

Для работы с картой предусмотрены стандартные инструменты навигации: изменение масштаба, перемещение, переход к полному экстенду карты, окно обзора и др.

Операторы могут подключать дополнительные слои карты: социально значимые объекты (школы, поликлиники и пр.), дежурно-диспетчерские службы, а также просматривать легенду. Щелкая по объектам, можно получать подробную информацию о них.

Для нахождения нужной информации реализованы инструменты поиска по координатам,

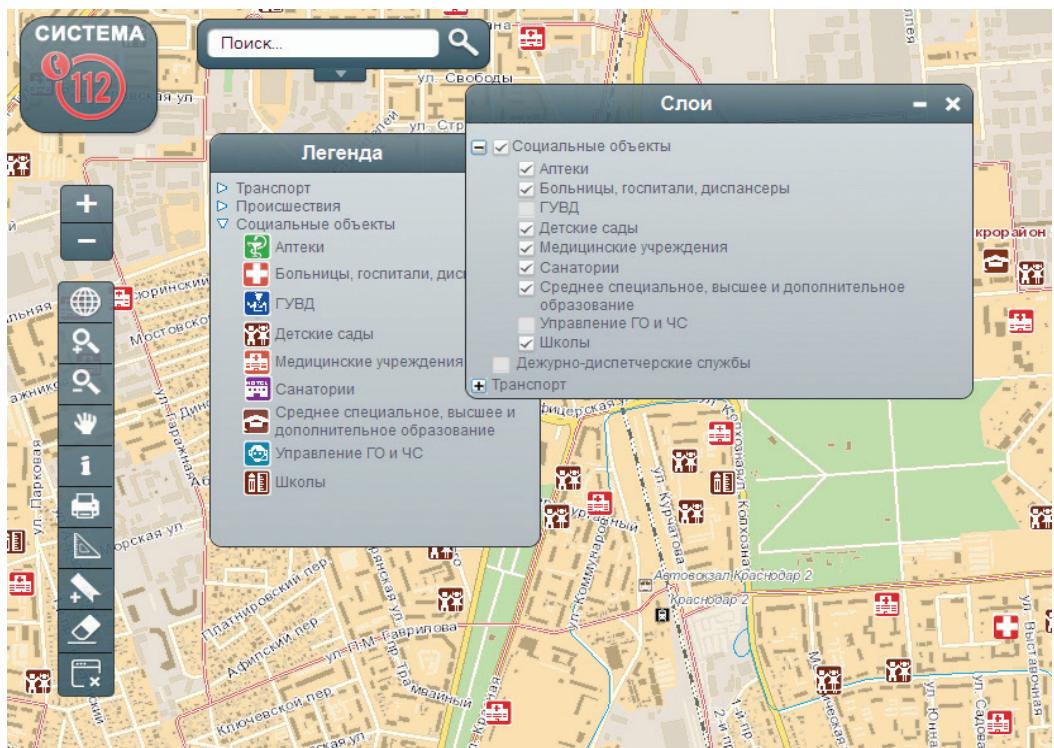


Рис. 7. Геоинформационная подсистема

названию или адресу объектов (рис. 8). Поддерживается поиск по части названия, а также допускается возможность опечаток.

Для планирования движения транспортных средств предусмотрен набор инструментов построения маршрутов. Пользователь отмечает на карте необходимые пункты остановок, после чего автоматически строится оптимальный маршрут через заданные точки и формируется маршрутный лист (описание движения).

В случае если движение по какой-либо части города блокировано (например, в результате подтопления некоторых улиц), оператор может указать ограничения движения (т. е. участок, запрещенный для проезда), и тогда маршрут будет автоматически перестроен в обход отмеченной территории (рис. 9).

Еще один набор инструментов, реализованных в геоинформационной подсистеме, — это инструменты анализа и статистики. Доступ к этим инструментам предоставляется только руководителям и аналитикам, которым необходима сводная информация о возникающих происшествиях.

С помощью этих инструментов можно отобразить на карте точки происшествий за

определенный период времени в соответствии с заданными критериями запроса (например, происшествия по службе «03», произошедшие в феврале 2014 г. на территории г. Краснодара).

Также можно строить тематические карты происшествий, на которых районы города окрашены в различные цвета в зависимости от количества происшествий за определенный период времени (мало происшествий – «благополучный» район, подсвеченный зеленым цветом; много происшествий – «неблагополучный» район, подсвеченный красным цветом) (рис. 10).

В качестве программной платформы для создания геоинформационной подсистемы использовалась линейка продуктов Esri (ArcGIS for Desktop, ArcGIS for Server, дополнительный модуль Network Analyst), которая зарекомендовала себя как надежное и многофункциональное решение для создания геоинформационных систем любого уровня и назначения.

При подведении итога, хочется отметить, что применение геоинформационных сервисов в составе Системы-112 повышает эффективность работы операторов благодаря удобному ото-

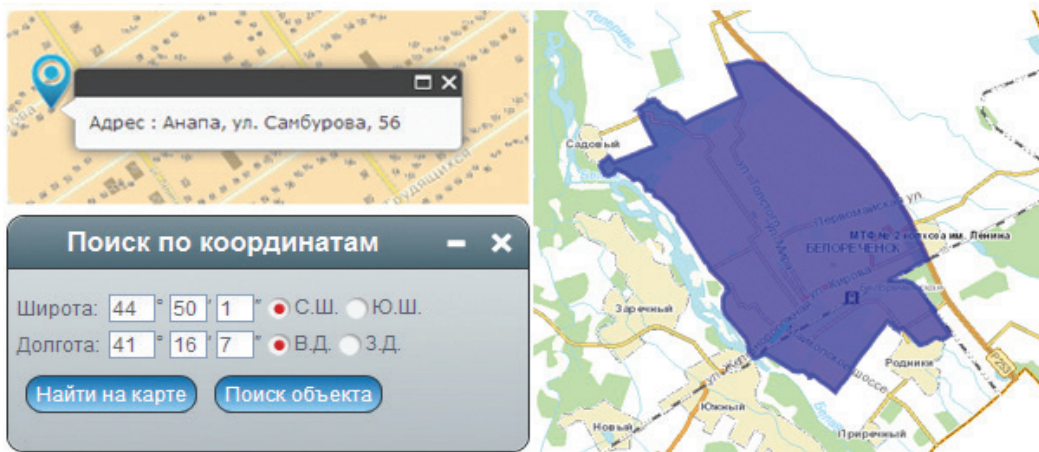


Рис. 8. Поиск объектов

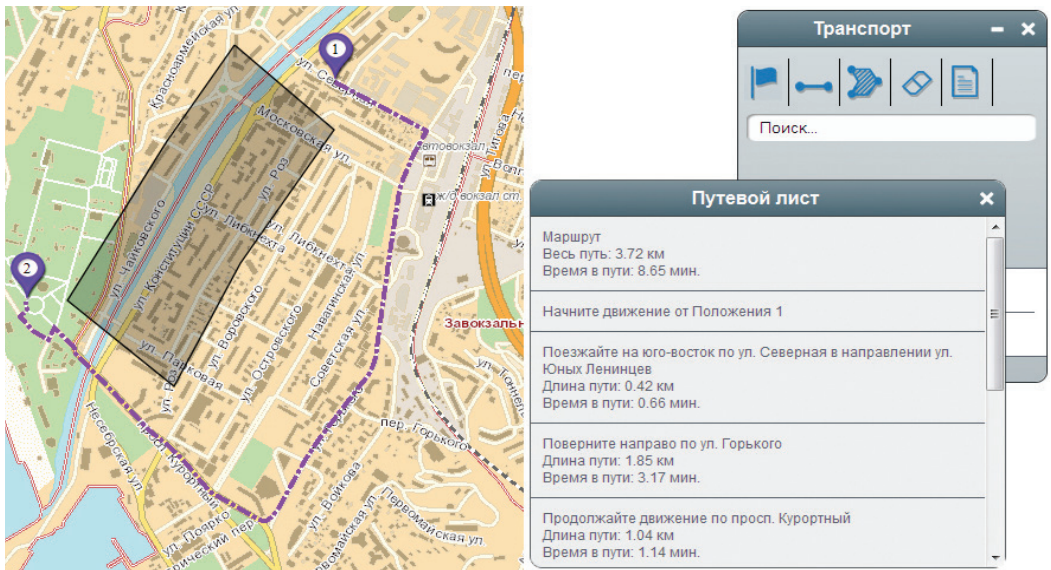


Рис. 9. Построение маршрута транспорта

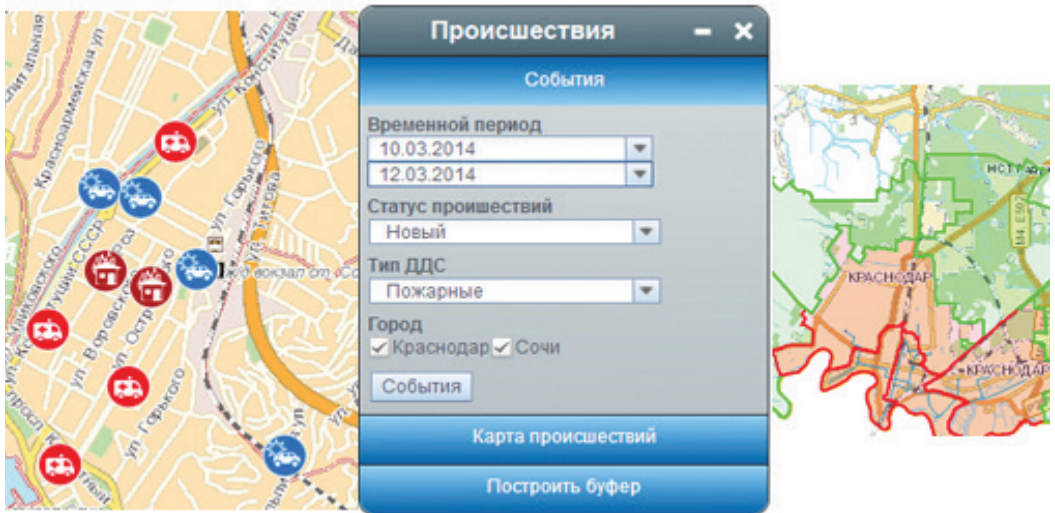


Рис. 10. События и карта происшествий

бражению пространственных данных, возможностям поиска и анализа информации. Это внесит свой вклад в достижение основной цели

создания Системы-112 — обеспечения качественной и быстрой помощи населению при возникновении экстренных ситуаций.