

Федеральное государственное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам
гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций
(Федеральный центр науки и высоких технологий)



Технологии ГРАЖДАНСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

2008'4(18)

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ МЧС РОССИИ

В номере:

Актуальные проблемы
формирования культуры
безопасности
жизнедеятельности
населения

Информирование
и оповещение населения
в интересах обеспечения
безопасности жизнедеятельности



Интегрированная система приема и обработки вызовов и подсистема мониторинга стационарных и подвижных объектов на базе ЕДДС муниципального образования

В статье рассмотрены вопросы создания интегрированной системы приема и обработки вызовов, предназначенной для приёма и обработки вызовов и сигналов о происшествиях и подсистемы мониторинга - для приема и обработки информации и сигналов, поступающих от датчиков, установленных на стационарных и подвижных объектах для обеспечения оптимизации работы Системы 112, создаваемой на базе ЕДДС муниципальных образований.

В соответствии с концепцией создания системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 1240-р [1] в ее составе должны быть следующие основные подсистемы:

- система приема и обработки вызовов, предназначенная для приёма и обработки вызовов и сигналов о происшествиях, поступающих в ЕДДС и их передачи в соответствующие ДДС, а также для оперативного управления пожарно-спасательными силами и средствами;

- система поддержки принятия решений (СППР), предназначенная для информационного обеспечения оперативной дежурной смены ЕДДС при принятии управленческих решений по экстренному реагированию на угрозу или возникновение чрезвычайной ситуации и планирования их реализации;

- подсистема мониторинга - для приема и обработки информации и сигналов, поступающих в ЕДДС от датчиков, установленных на стационарных и подвижных объектах.

В настоящее время существует большое количество отдельно разработанных, разрозненных систем с похожими функциями. Это в значительной степени затрудняет процесс освоения их операторами ЕДДС,

увеличивает время реагирования на ЧС, а самое главное делает их очень дорогими в совокупности.

В связи с этим создание интегрированных подсистем приема и обработки вызовов о происшествии, передачи информации о состоянии потенциально-опасных объектов, учреждений культуры, здравоохранения, общеобразовательных и дошкольных учреждений на базе ЕДДС является актуальной и необходимой задачей, соответствующей основным требованиям, предъявляемым МЧС России и позволяющей в дальнейшем обеспечить оперативное реагирование пожарно-спасательных подразделений на ЧС и эффективное взаимодействие ДДС.

Основными целями создания системы мониторинга являются:

- недопущение гибели людей и сокращение ущерба при возникновении чрезвычайных ситуаций за счет более раннего их обнаружения и реализации спланированных действий;
- повышение оперативности реагирования подразделений экстренных служб при поступлении сигналов о возникновении ЧС, а также осуществление контроля ЕДДС за действиями операторов дежурно-диспетчерских служб объединенной системы оперативно-диспетчерского управления (ОСОДУ);
- усиление контроля должностных лиц за обеспечением работоспособности инженерно-технических систем противопожарного, экологического и технического контроля;
- сокращение затрат на выезды подразделений противопожарной службы путем применения технических средств, алгоритмов и организационных мероприятий, позволяющих максимально исключить выезд на ложные вызовы;
- осуществление прогнозирования возникновения ЧС и своевременному принятию мер по их предупреждению;
- создание дополнительной сети для управления и оповещения дежурно-диспетчерских служб ОСОДУ в случаях возникновения ЧС.

Система мониторинга обеспечивает дистанционный сбор информации с объектов о состоянии оборудования различных подсистем и происходящих

событиях, используя разные каналы связи, с целью оперативного реагирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (пожар, авария, нападение, проникновение посторонних и т.д.).

Основными объектами мониторинга являются:

1. Объекты с массовым пребыванием людей: учреждения образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты населения и др.
2. Потенциально-опасные объекты (взрывоопасные, химические, нефте-химические и экологически опасные производства).
3. Объекты энергетики (силовые подстанции, ЛЭП, административные здания и сооружения).
4. Гидротехнические сооружения (водохранилища, плотины, мосты) и т.п.
5. Объекты жилого комплекса и т.п.

Данная система позволяет устранить человеческий фактор контроля состояния технических средств и информация об их состоянии автоматически передается на пульт дежурно-диспетчерской службы экстренного реагирования без участия человека. Для этого объективное оборудование подключено к выделенному радиоканалу передачи информации. С целью повышения надежности передачи информации осуществляется дублирование по каналам - GSM, телефонной сети, электрической сети, Ethernet. Контроль состояния оборудования при этом осуществляется в реальном масштабе времени, с заранее определенным интервалом.

Подсистема мониторинга обеспечивает контроль состояния подвижных объектов и местоположение выездных групп (бригад) реагирования, посредством спутниковой GPS (ГЛОНАСС) навигации, в целях оперативного управления и контроля за их работой.

Подсистема мониторинга сопрягается с геоинформационной подсистемой для отображения территориально-привязанной информации на электронной карте местности.

В подсистеме мониторинга применена мультисерверная, распределенная структура.

Обмен данными в подсистеме мониторинга осуществляется с использованием высокоинформативного цифрового протокола, с расшифровкой всех извещений о событиях, происходящих на объектах.

Сопряжение подсистемы мониторинга с протоколами различных производителей оборудования, осуществляется на уровне программируемых коммутаторов, что позволяет обеспечивать контроль объектов, оборудованных техническими средствами различных производителей.

В подсистеме мониторинга осуществляется разделение событий на «обязательные» и «сервисные», которые предназначены для обработки различными, по своим функциям, пультами мониторинга: областные (районные) либо сервисными пультами обеспечения мониторинга (СПОМ).

Подсистема является многоканальной, структурированной и может обеспечивать контроль до нескольких десятков тысяч объектов.

В подсистеме используется несколько каналов передачи информации. Преимущество таких систем в том, что, во-первых, под мониторинг можно взять любой объект, лишь бы он находился в зоне действия системы, а во-вторых, для опасных объектов существует возможность передавать информацию на пульт, дублируя сообщения, одновременно по нескольким каналам связи на случай отказа одного из них.

В подсистеме организуется несколько пультов, которые располагаются на разных ее уровнях и выполняют разные задачи. Так пульты нижнего уровня (как правило, в пределах района, города) выполняют оперативные задачи – собирают информацию с объектов и обеспечивают оперативность реагирования на тревожные события. Далее, они передают информацию о событиях и действиях персонала на вышестоящий пульт – краевого масштаба. Вышестоящие пульты не выполняют оперативных задач, а служат для контроля действий подведомственного персонала, сбора данных для статистики и последующего анализа.

Системы мониторинга состоит из следующих компонентов:

- Автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера с установленным программным обеспечением СПО АДС и радиоприемного пульта RC-001. На пульт сводится информация от всех объектов, обрабатывается дежурным оператором, принимается решение о реагировании и отдается команда соответствующему подразделению. Здесь же производится архивирование всей информации по каждому объекту;

- Ретрансляторов (по необходимости). Они используются для увеличения обслуживаемой территории и увеличения максимальной емкости системы.

- Объектовых приборов с коммутаторами. Приборы могут выполнять функции охранной и пожарной сигнализации, контроля состояния технологических процессов, экологической обстановки и пр. В качестве коммутаторов используются передатчики TR-001 для работы по радиоканалу или специальные модемы для работы по телефонной линии, или GSM сети.

- Оборудования связи. Для передачи сигналов о состоянии и срабатывании систем пожарной сигнализации на вышестоящие пульта используется ADSL модем или спутниковый модем HN 7700 S.

В настоящее время сотрудниками ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) создается опытный участок на базе ЕДДС Раменского муниципального района для отработки организационно-технического процесса приема по единому телефонному номеру сообщений о ЧС, передаваемых гражданами и дежурно-диспетчерскими службами, а также получения информации о ЧС с потенциально-опасных объектов с использованием интегрированной системы радиомониторинга стационарных и подвижных объектов. Интегрированное специальное программное обеспечение (СПО) системы приема и обработки вызовов и подсистемы мониторинга создается на базе системы «ИСТОК-СМ» разработчиком которого является ЗАО Научно-техническая лаборатория «НЭКСТ ТЕХНИКА». ЕДДС Раменского муниципального района входит в состав Муниципального учреждения «Раменская служба спасения и антикризисного реагирования» директором которой является Горбачев А.В.

СПО «ИСТОК-СМ» обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием всех видов сообщений о пожарах, чрезвычайных ситуациях и авариях на системах жизнеобеспечения области;
- формирование путевки на выезд необходимых сил и средств для предотвращения и ликвидации происшествий, а также управление ими на месте проведения работ;
- прием информации с места проведения работ и ее передачи по назначению;
- оповещение должностных лиц о возникновении происшествий и ходе работ по их ликвидации;
- оперативный учет личного состава, сил и средств пожарно-спасательных формирований;
- оповещение и вызов к месту службы руководящего и личного состава по распоряжению руководства или при осложнении оперативной обстановки.

В состав информационного обеспечения системы должны входить словари и классификаторы, разработанные в соответствии с единой системой классификации и кодирования МЧС России и обеспечивающие единое информационное пространство с НЦУКС МЧС России.

В состав СПО «ИСТОК-СМ» входят следующие автоматизированные рабочие места (АРМ):

1. АРМ администратора системы (рис. 1).

Обеспечивает:

- управление пользователями системы (регистрация, назначение прав доступа);
- администрирование справочников системы (создание, редактирование, наполнение);
- регистрацию объектов контроля в системе (стационарных и мобильных) и размещение их на электронной карте;
- регистрацию приемопередатчиков и всей технической информации по ним;
- регистрацию групп реагирования (техники);
- регистрацию пультов (рабочих мест) в системе, разграничение уровней доступа к информации по пультам;

- формирование адресного классификатора, с привязкой объектов классификатора к электронной карте;
- администрирование сетевых настроек системы для взаимодействия АРМов диспетчеров разных пультов и служб между собой;
- формирование расписания выездов групп реагирования (техники).

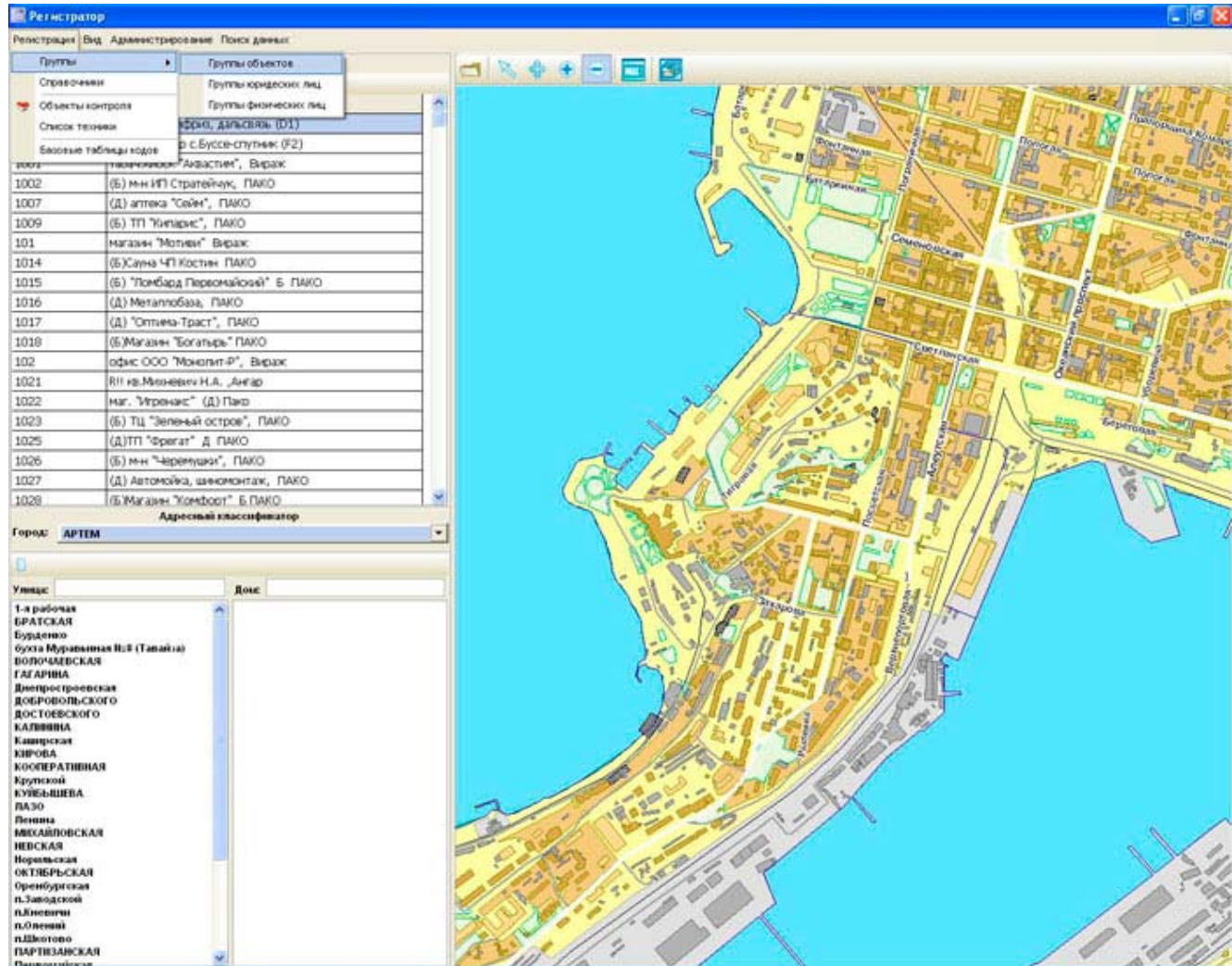


Рисунок 1. Фрагмент рабочего окна АРМ администратора

2. АРМ Дежурного оператора (ДО) (рис. 2).

АРМ ДО предназначен для приёма и обработки поступившей информации и обеспечивает:

- регистрацию новых вызовов с указанием типа происшествия, адреса и краткой информации;
- автоматическое предложение состава привлекаемых сил для экстренного реагирования;

- привязку к тревожной ситуации определённой техники (группы реагирования).
- производство полного цикла работы групп реагирования по данной ситуации - начиная от отправки группы, заканчивая прибытием на место дислокации и докладами по ситуации;
- поэтапную обработку тревожной ситуации, с отметкой действий оператора;
- ведение журнала дополнительной информации по ситуации;
- автоматическую регистрацию различных типов сигналов с объектов контроля и их обработку;
- автоматическую передачу в привлекаемые для экстренного реагирования дежурно-диспетчерские службы города принятых сообщений, координацию их действий по ликвидации тревожной ситуации;
- обмен сообщениями между пользователями системы;
- отображение объектов контроля на электронной карте;
- ведение статистики различных состояний контролируемых объектов;
- контроль местоположения и управление движением транспортных средств, служб экстренного реагирования (пожарная служба, милиция, скорая помощь, группы реагирования и т.д.);
- индивидуальный режим слежения для каждого объекта;
- автоматизированное оповещение соответствующих специалистов для принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации внештатных ситуаций на объектах;
- хранение информации в базах данных по каждому объекту, включая название и адрес объекта, описание зон контроля и состояние объекта, маршруты, обмен сообщениями и пр.;
- объединение ДДС города в единую информационную сеть на основе унифицированного протокола обмена;
- работу в сетевом режиме, когда несколько диспетчеров работают над одним и тем же вызовом в реальном режиме времени;
- просмотр всей информации по зарегистрированным объектам контроля с краткой историей происшествий и сигналов на этом объекте;
- распределение потока сообщений между операторами по специальному алгоритму.

АРМ-ДО позволяет контролировать каналы связи между удаленными пультами и работу сервера автоматизации.

В зависимости от типа происшествия программа автоматически конфигурирует вид учетной карточки тревожной ситуации и необходимые поля для ввода информации.

Программа является гибко настраиваемой – все элементы интерфейса отображаются в зависимости от прав пользователя.

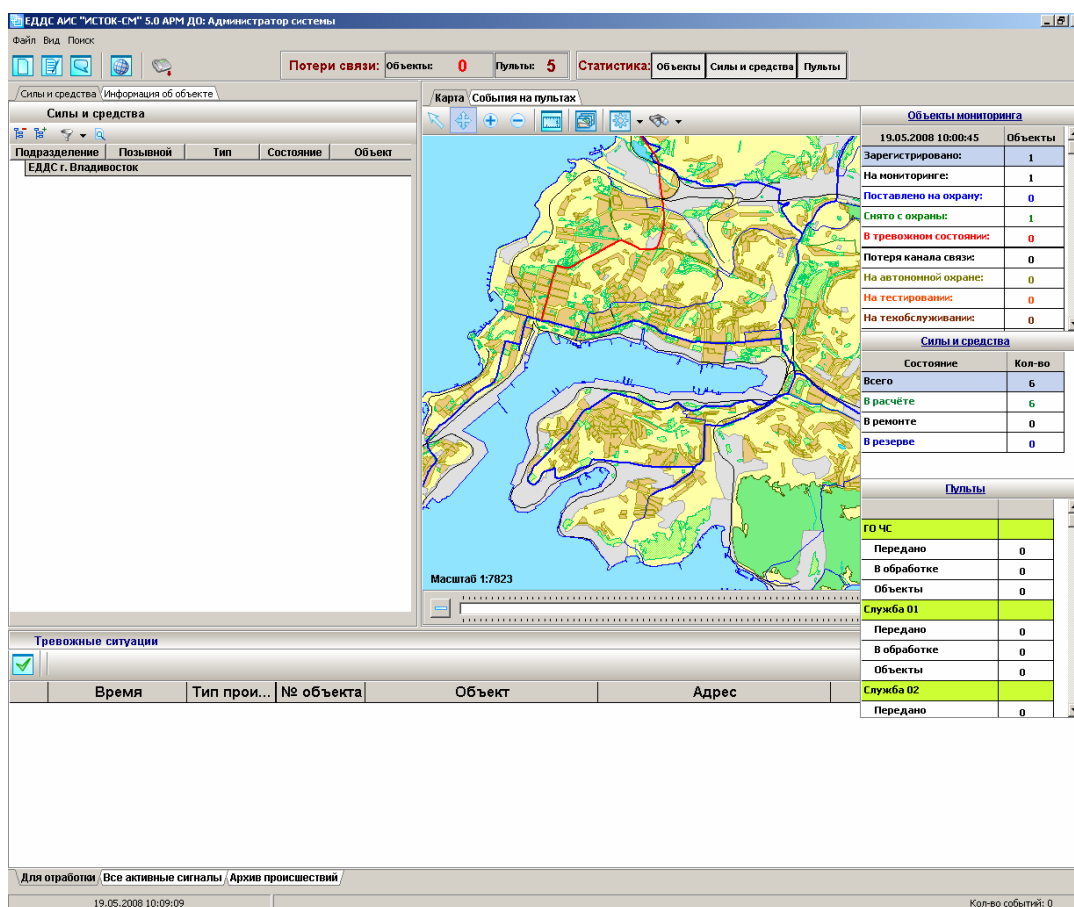


Рисунок 2. Фрагмент рабочего окна АРМ ДО

3. АРМ аналитика (рис. 3).

АРМ аналитика предназначен для анализа поступившей информации и обеспечивает:

- получение списка вызовов по различным критериям, с возможностью просмотра подробных протоколов их обработки и вывод на печать;
- получение списка различных типов сигналов поступивших с объектов контроля, с возможностью просмотра подробных протоколов их обработки и вывод на печать;
- построение графиков по результатам отобранной информации;

- формирование ежедневной строевой записки по технике и л/с;
- создание собственных запросов к БД и формирование на их основе всевозможных отчетов;
- просмотр маршрута движения транспортных средств

The screenshot shows the ARМ Аналитика application window. The main area displays a table with the following data:

Дата/Время (ASC)	Ранг	Объект	Место происхождения	Краткая информация
27.06.2007 0:02:51	Постановка на охрану	2680/ магазин "Продукты" ВыМПЕЛ	Владивосток, РУССКАЯ 63	Постановка системы А кодом 1
27.06.2007 0:04:29	Постановка на охрану	132/ М-н "Меркурий" Д Пако	Владивосток, БОРИСЕНКО 1088	Постановка системы А кодом 3
27.06.2007 0:09:15	Восстановление радиоканала	1700/ Станция замены масла, Ангар	Владивосток, ЖИГУРА 48	Восстановление радиоканала
27.06.2007 0:09:45	Восстановление радиоканала	2396/ Средняя школа №20, 01,02,03	Владивосток, о.Русский П.ПОДНОЖЬЕ	Восстановление радиоканала
27.06.2007 0:18:47	Технический	8888/ квартира Мостовой Пако (Б)	Владивосток, ГЕРОЕВ-ТИХОМОКЕАНЦЕВ 28 23	Автотест
27.06.2007 0:19:32	Потеря радиоканала	2827/ Артем Средняя школа №93	АРТЕМ, ФРУНЗЕ 28	Нет контрольной посылки
27.06.2007 0:19:36	Восстановление радиоканала	8015/ Артем Детский сад №939	АРТЕМ, п.Олений СИПИНА	Восстановление канала связи
27.06.2007 0:19:36	Технический	8015/ Артем Детский сад №939	АРТЕМ, п.Олений СИПИНА	Автотест
27.06.2007 0:19:44	Технический	8016/ Гараж Мещерякова Вираз	Владивосток, ОКЕАНСКИЙ ПРОСПЕКТ 54	Автотест
27.06.2007 0:19:52	Служебный	8881/ Средняя школа № 29	Владивосток, о.Попова СОВЕТСКАЯ	автотест
27.06.2007 0:20:01	Технический	8001/ м-н "Надир", Сова, Кондор	Уссурийск, ЛЕНИНГРАДСКАЯ 27	Автотест
27.06.2007 0:20:10	Технический	8002/ Маг. "Продукты" Сова	Уссурийск, ДЗЕРЖИНСКОГО 51А	Автотест
27.06.2007 0:20:41	Технический	8011/ Средняя школа №72	Владивосток, п.Емар 9	Автотест
27.06.2007 0:20:50	Технический	8018/ Артем Городская больница №2	АРТЕМ, КИРОВА 140	Автотест
27.06.2007 0:20:58	Технический	103/ Артем магазин "Продукты у Валентины"	АРТЕМ, БРАТСКАЯ 24	Автотест
27.06.2007	Технический	8012/ Артем Городская больница	АРТЕМ, Бурденко 2	Автотест

Кол-во записей: 4959

Рисунок 3. Фрагмент рабочего окна АРМ аналитика.

4. АРМ ведения ГИС (рис. 4).

АРМ ГИС предназначен для редактирования электронных карт, нанесения районов выездов групп реагирования с привязкой их к операторским пультам и указанием расположения объектов. Система может вводить не ограниченное количество пользовательских слоев, которые могут отображать любую картографическую информацию.

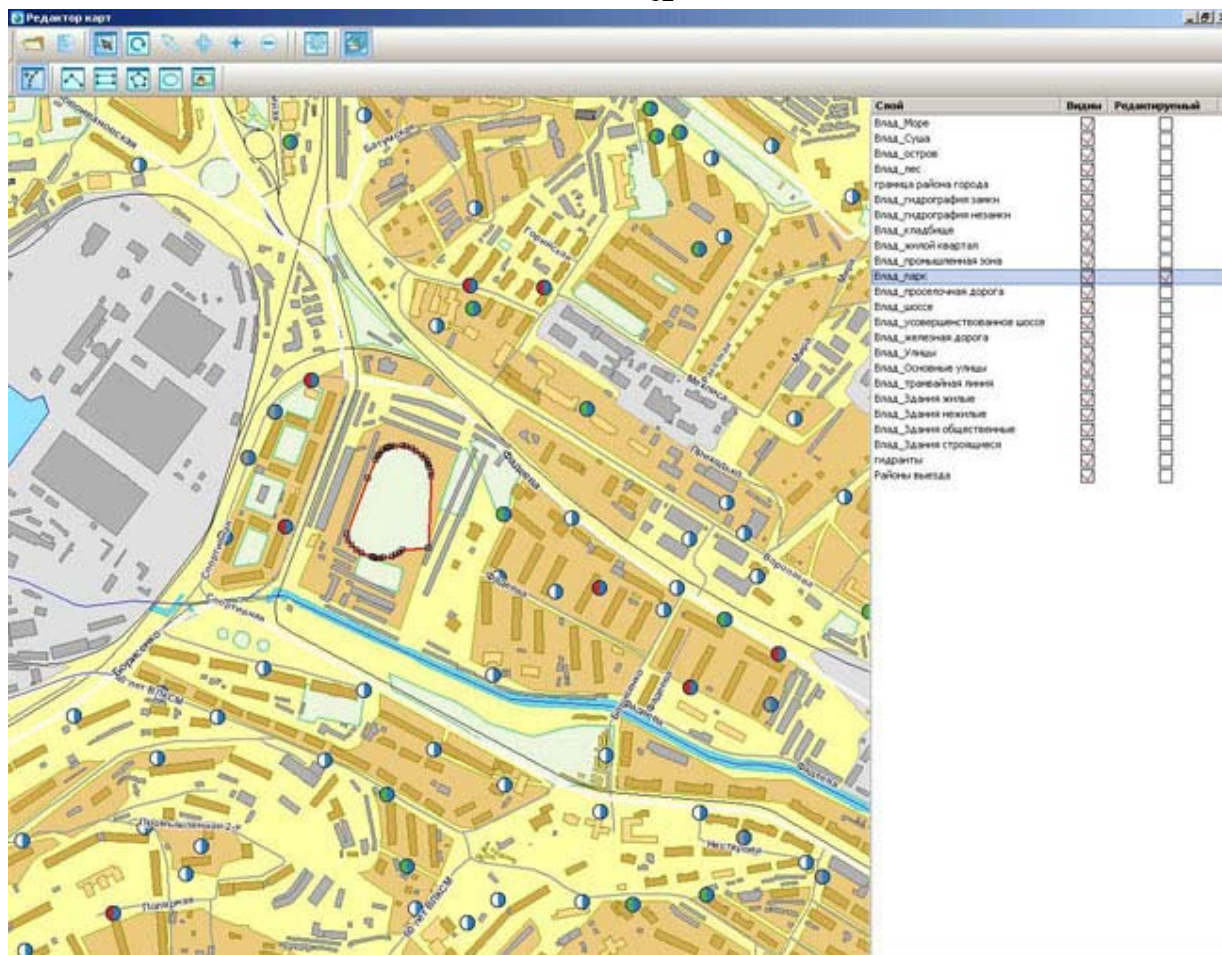


Рисунок 4. Фрагмент рабочего окна АРМ ведения ГИС.

5. АРМ системы управления базой данных (СУБД).

АРМ СУБД предназначен это специализированная система информационной поддержки работы с СУБД MS SQL Server, управления клиентскими приложениями и обслуживания оборудования для связи с объектами.

Проведенные исследование показали, что создание и применение интегрированной системы мониторинга на основе оборудования «Горизонт–НТ» и программного обеспечения СПО «ИСТОК-СМ» (изготовитель ЗАО НТЛ «НЭКСТ ТЕХНИКА») позволяет оптимизировать процесс получения информации о ЧС от различных источников информации и создать эффективно работающие Единые дежурно-диспетчерские на базе муниципальных образований.

Внедрение интегрированной системы приема вызовов и системы мониторинга ПОО в ОСОДУ субъекта РФ сокращает время обработки

информации до нескольких секунд. Система обеспечивает информационное взаимодействие между службами экстренного реагирования (пожарной охраны, милиции, скорой медицинской помощи, газовой сети, Антитеррор, ГОЧС) [2] района и координацию их действий по ликвидации ЧС.

Сигналы о ЧС с объектов, оборудованных техническими средствами противопожарного, экологического, технического мониторинга, при возникновении ЧС (задымления, возгорания, утечек газов, аварий, выбросов вредных веществ) поступают на объектовый приемно-контрольный прибор, с которого после первичного анализа и обработки ретранслируются по радиоканалу на ЕДДС соответствующего района.

После обработки тревожная и оперативная информация по системе связи и передачи данных района направляется соответствующим дежурно-диспетчерским службам для оперативного реагирования на происшествие.

В случае необходимости передачи информации о ЧС по вертикали управления в ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту РФ и далее в НЦУКС МЧС России, интегрированная система автоматически формирует соответствующие формы 1-4/ЧС ТСД МЧС России на основании Единой системы классификации и кодирования информации МЧС России, что обеспечивает создание единого информационного пространства в системе антикризисного управления МЧС России.

Литература:

1. Концепция создания системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 1240-р.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г. № 894 "Об утверждении перечня экстренных оперативных служб, вызов которых круглосуточно и бесплатно обязан обеспечить оператор связи пользователю услугами связи, и о назначении единого номера вызова экстренных оперативных служб".