



Универсальная  
автоматизированная система  
мониторинга мобильных  
объектов  
«СФЕРА»



- Обеспечивает контроль движения транспортных средств (сухопутных, морских, речных, воздушных) и параметров их движения и предназначена для увеличения эффективности управления автотранспортным парком различных предприятий.
- Позволяет:
  - увеличить эффективность управления транспортными средствами, оптимизировать маршруты и график движения на них;
  - автоматизировать контроль местоположения и состояние транспортных средств, формировать отчеты об эксплуатации;
  - снизить издержки на содержание, связанные с перерасходом горючего, необоснованными простоями и другими нарушениями заданного регламента использования транспортных средств;
  - повысить безопасность перевозки пассажиров и грузов, а также личную безопасность водителей и экипажей.



## Функциональные возможности системы мониторинга транспортных средств «Сфера»



- ✓ *определение местоположения мобильного объекта (МО) с помощью спутниковой навигационной системы (GPS, GPS/ГЛОНАСС) в различных режимах;*
- ✓ *отображение МО на электронной карте местности (на персональном компьютере диспетчера системы и/или на персональной WEB странице в сети Интернет и/или Интранет);*
- ✓ *определение параметров движения МО: скорость, направление движения, точное время, документирование всей информации в «черный ящик»;*
- ✓ *определение состояния МО на основании показаний подключенных датчиков и пользовательских настроек, передача тревожных сообщений;*
- ✓ *запись в электронную базу данных и отображение на карте истории перемещения МО за выбранный период, отображение маршрута движения объекта, состояния подключенных датчиков;*
- ✓ *решение дополнительных задач мониторинга МО: контроль движения по заданному маршруту, контроль соблюдения временного регламента движения, контроль стоянок и др.;*
- ✓ *формирование различных отчетов об эксплуатации МО за выбранный период.*

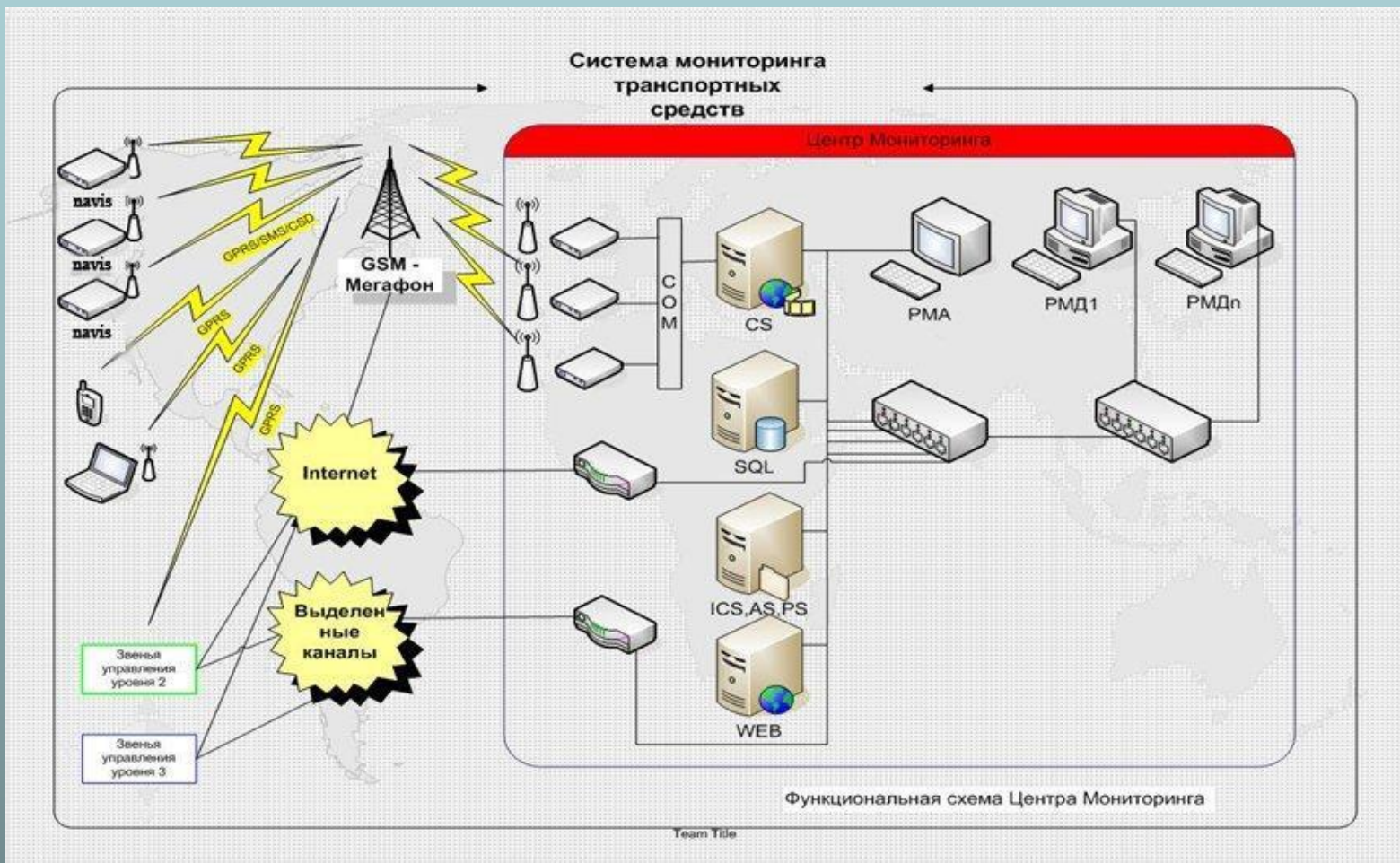


# Отличительные особенности системы

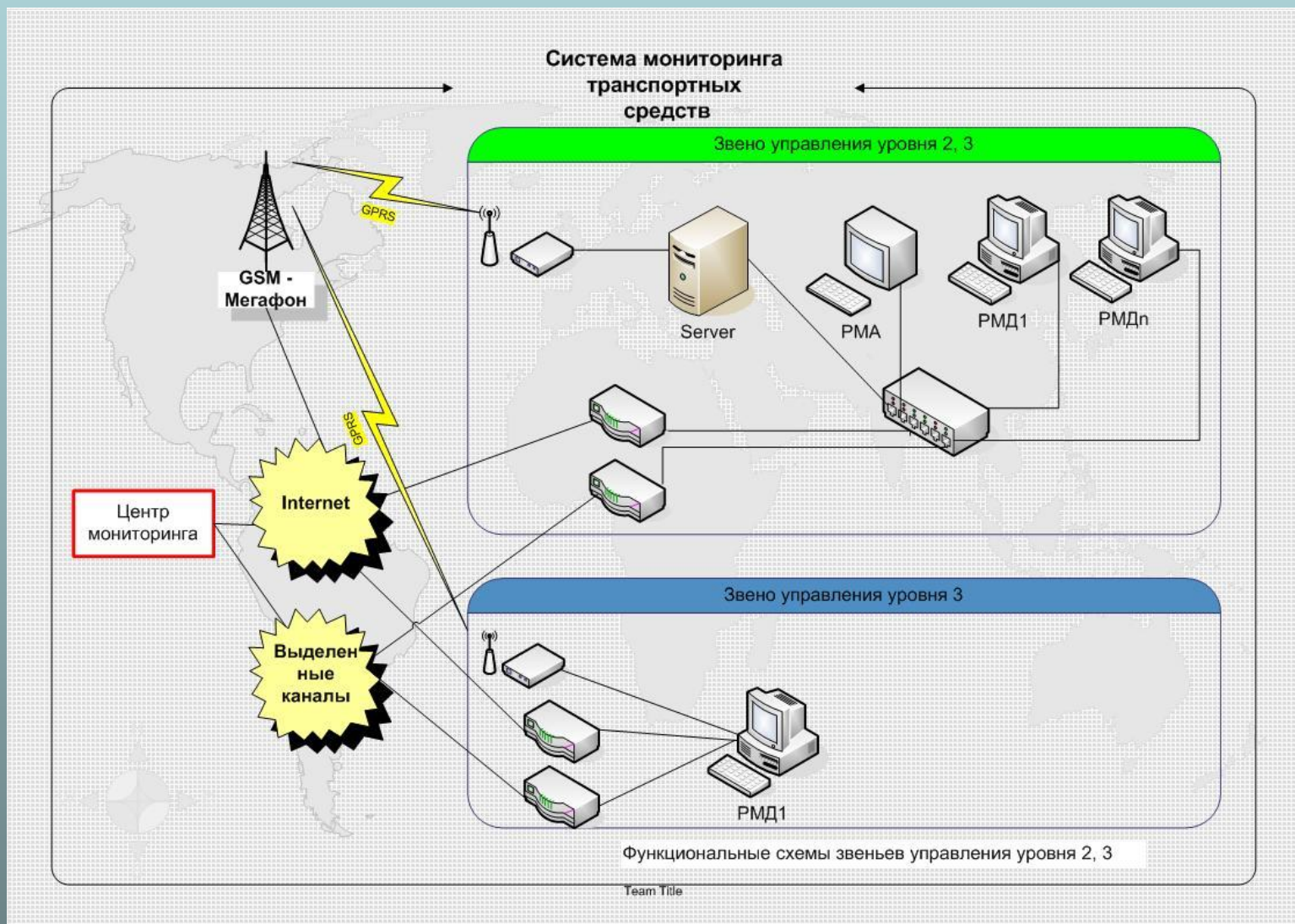


- ✓ применение наиболее экономичного режима обмена информацией с использованием GPRS канала, его резервирование с помощью SMS или CSD (в SMS и CSD сообщения упаковывается информация о 10 точках);
- ✓ экономия денежных средств выделенных на поддержание связи за счет использования режима специального маяка на стоянке;
- ✓ использование VPN тоннеля для исключения перехвата информации в сети Интернет;
- ✓ применение в качестве бортового комплекта изделий «Сигнал»;
- ✓ применение автоматического режима контроля соблюдения маршрута движения и графика движения транспортными средствами;
- ✓ автоматическое решение различных задач зон;
- ✓ возможность получения визуальной информации о местоположении транспортного средства на коммуникатор или в виде текстового сообщения на мобильный телефон;
- ✓ возможность автоматического вывода тревожных сообщений на мобильный телефон определенному кругу лиц;
- ✓ возможность подключения бортовых комплектов других производителей (при наличии протоколов обмена);
- ✓ вход в систему через WEB-интерфейс и получение информации в режимах «толстого» и «тонкого» клиентов (режим «тонкого» клиента реализован и для КПК);
- ✓ установка произвольного количества рабочих мест диспетчеров РМД и разграничение их прав доступа к управлению МО и системой и/или наблюдению за их состоянием;
- ✓ использование форматов картографических баз данных различных производителей;
- ✓ возможность предоставления услуг по полному перечню функциональных возможностей системы другим автотранспортным предприятиям на коммерческой основе.

# Функциональная схема центра мониторинга



# Функциональные схемы звеньев управления уровня 2,3



# Компоненты программного комплекса



- ✓ Коммуникационный сервер (CS)
- ✓ SQL сервер (SQL)
- ✓ Информационно-картографический сервер (ICS)
- ✓ Почтовый сервер (PS)
- ✓ Сервер доступа (AS)
- ✓ Web-service и ASPX-приложения



# Коммуникационный сервер (CS) предназначен для



- ✓ *организации схемы связи с удаленными МО, используя различные системы передачи данных;*
- ✓ *программного описания комплектов для взаимодействия с удаленными МО;*
- ✓ *приема и сохранения навигационной информации от удаленных МО;*
- ✓ *приема и сохранения состояния сигналов датчиков, подключенных к удаленным МО;*
- ✓ *приема заявок для решения задач с удаленными МО от пользователей системы и их выполнение по различным каналам связи.*





# SQL сервер (SQL) предназначен для



- ✓ хранения навигационных и других данных, полученных от мобильных блоков;
- ✓ хранения настроек, почтовых сообщений и другой системной информации;
- ✓ предоставления программного интерфейса между всеми компонентами системы.



# Информационно-картографический сервер (ICS) предназначен для



- ✓ *предоставления пользователям навигационной информации, полученной от удаленных МО;*
- ✓ *предоставления информации пользователям информации о состоянии сигналов датчиков, полученной от удаленных МО;*
- ✓ *формирования графического изображения для отображения информации, полученной от удаленных МО на фоне карты.*



# Почтовый сервер (PS) предназначен для



*предоставления пользователям системы  
возможности обмена короткими сообщениями,  
письмами, файлами по тем каналам, которые  
используются в данный момент пользователем.*



## Сервер доступа (AS) предназначен для



- ✓ *описания пользователей системы (диспетчеров, клиентов...);*
- ✓ *описания прав доступа пользователей;*
- ✓ *распределения объектов за пользователями;*
- ✓ *аутентификации пользователей системы;*
- ✓ *поддержания сеанса работы пользователей;*
- ✓ *предоставления доступных сервисов системы во время работы пользователей.*



# Web-service и ASPX- приложения предназначены для



- ✓ обеспечения функционирования приложений «толстого клиента»;
- ✓ формирования HTML-страниц для “тонкого клиента”.



# Персонажи систем мониторинга



- ✓ *Пользователь*
- ✓ *Диспетчер*
- ✓ *Администратор системы*

- ✓ формирует список МО;
- ✓ формирует список диспетчеров системы;
- ✓ закрепляет МО за Диспетчерами системы мониторинга;
- ✓ формирует список клиентов (тонкого, толстого, диспетчера);
- ✓ закрепляет МО за клиентами;
- ✓ создает и поддерживает список ролей для диспетчеров и клиентов системы, назначает права для этих ролей;
- ✓ создает и поддерживает словарь тревожных датчиков;
- ✓ создает и поддерживает словарь с каналами управления;
- ✓ настраивает работу сервера с МО;
- ✓ определяет номера телефонов для голосовой связи и передачи данных;
- ✓ определяет возможные каналы связи для работы бортовых комплектов;
- ✓ описывает датчики для мобильного объекта;
- ✓ описывает каналы управления для мобильного объекта.



# Диспетчер на рабочем месте диспетчера (РМД), имеет возможность



- ✓ просмотра текущего местоположения закрепленных МО;
- ✓ просмотра текущего состояния датчиков закрепленных МО;
- ✓ просмотра истории движения закрепленных МО;
- ✓ просмотра истории состояния датчиков закрепленных МО;
- ✓ периодически запрашивать Центр мониторинга для приема навигационной информации от МО, состояния датчиков, хранение принимаемой информации в собственной БД;
- ✓ создания, удаления, редактирования, включения или отключения отображения на карте пользовательских объектов;
- ✓ создания, удаления, редактирования и включения автоматического контроля маршрутов и графиков движение объектов;
- ✓ создания, удаления, редактирования и включения автоматического контроля задач зон для объектов;
- ✓ для различных задач использовать автоматическую прокладку маршрутов следования, поиск картографических объектов и другие картографические сервисы;
- ✓ осуществлять управление МО:
  - изменять параметры работы бортовых комплектов по маяку (интервал и каналы связи);
  - инициализировать работу датчиков (определяется по данным, введенным для режима маяка);
  - изменять номер телефона для режима «ГОЛОС»;
  - инициализировать параметры Ч.Я. (период записи информации в Ч.Я.);
  - считывать информацию с Ч.Я.;
  - осуществлять индивидуальный опрос местоположения МО и состояния датчиков;
  - решать дополнительные задачи на основе данных, принятых от Центра мониторинга.





# Пользователь, работающий в режиме «тонкого» клиента имеет ВОЗМОЖНОСТЬ

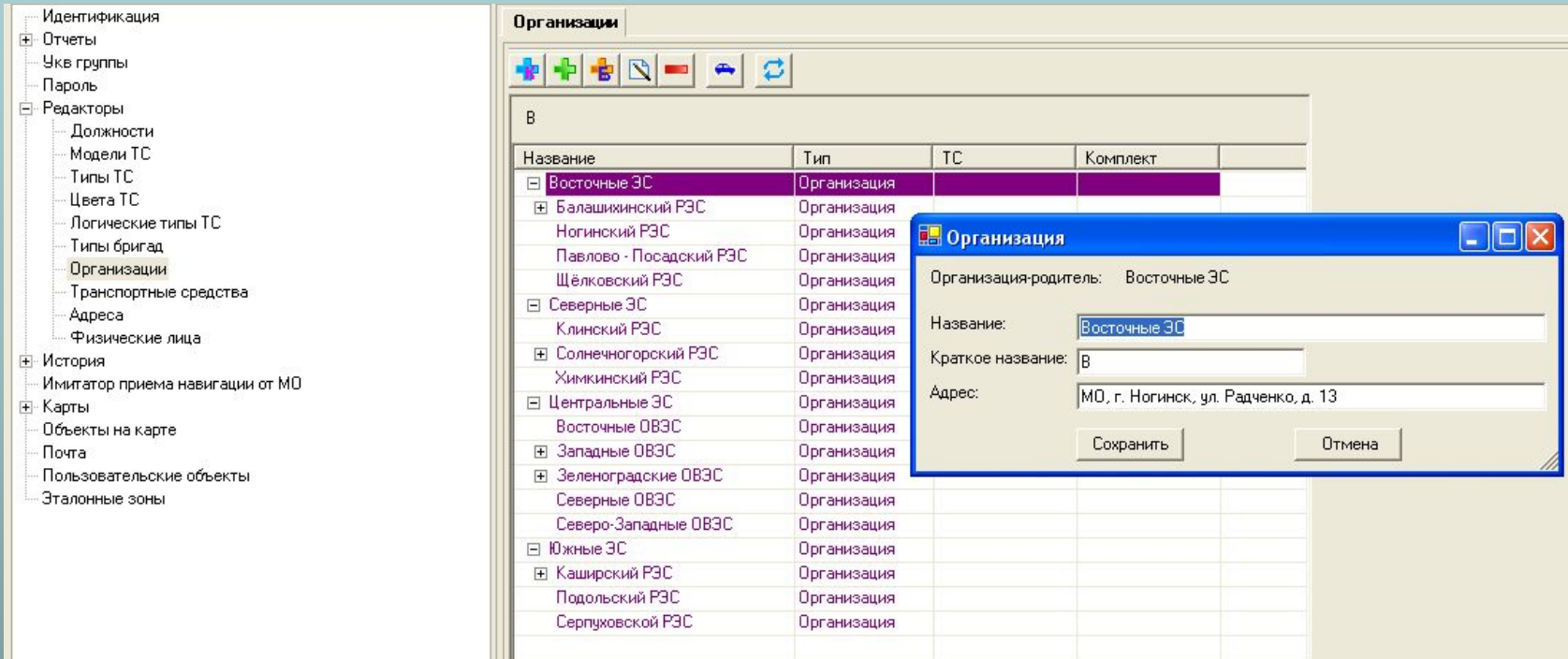


- ✓ просмотра текущего местоположения закрепленных за ним объектов;
- ✓ просмотра текущего состояния датчиков закрепленных за ним объектов;
- ✓ просмотра истории движения закрепленных за ним объектов;
- ✓ просмотра истории состояния датчиков закрепленных за ним объектов;
- ✓ осуществлять ручной принудительный опрос местоположения и состояния датчиков.

*Все персонажи и пользователи системы имеют возможность обмена информацией различного вида через Почтовый сервер.*

дополнительно имеет возможность:

- ✓ *Создания и редактирования структуры подразделений организации;*



**Организации**

Название	Тип	ТС	Комплект
Восточные ЭС	Организация		
Балашинский РЭС	Организация		
Ногинский РЭС	Организация		
Павлово - Посадский РЭС	Организация		
Щёлковский РЭС	Организация		
Северные ЭС	Организация		
Клинский РЭС	Организация		
Солнечногорский РЭС	Организация		
Химкинский РЭС	Организация		
Центральные ЭС	Организация		
Восточные ОВЭС	Организация		
Западные ОВЭС	Организация		
Зеленоградские ОВЭС	Организация		
Северные ОВЭС	Организация		
Северо-Западные ОВЭС	Организация		
Южные ЭС	Организация		
Каширский РЭС	Организация		
Подольский РЭС	Организация		
Серпуховской РЭС	Организация		

**Организация**

Организация-родитель: Восточные ЭС

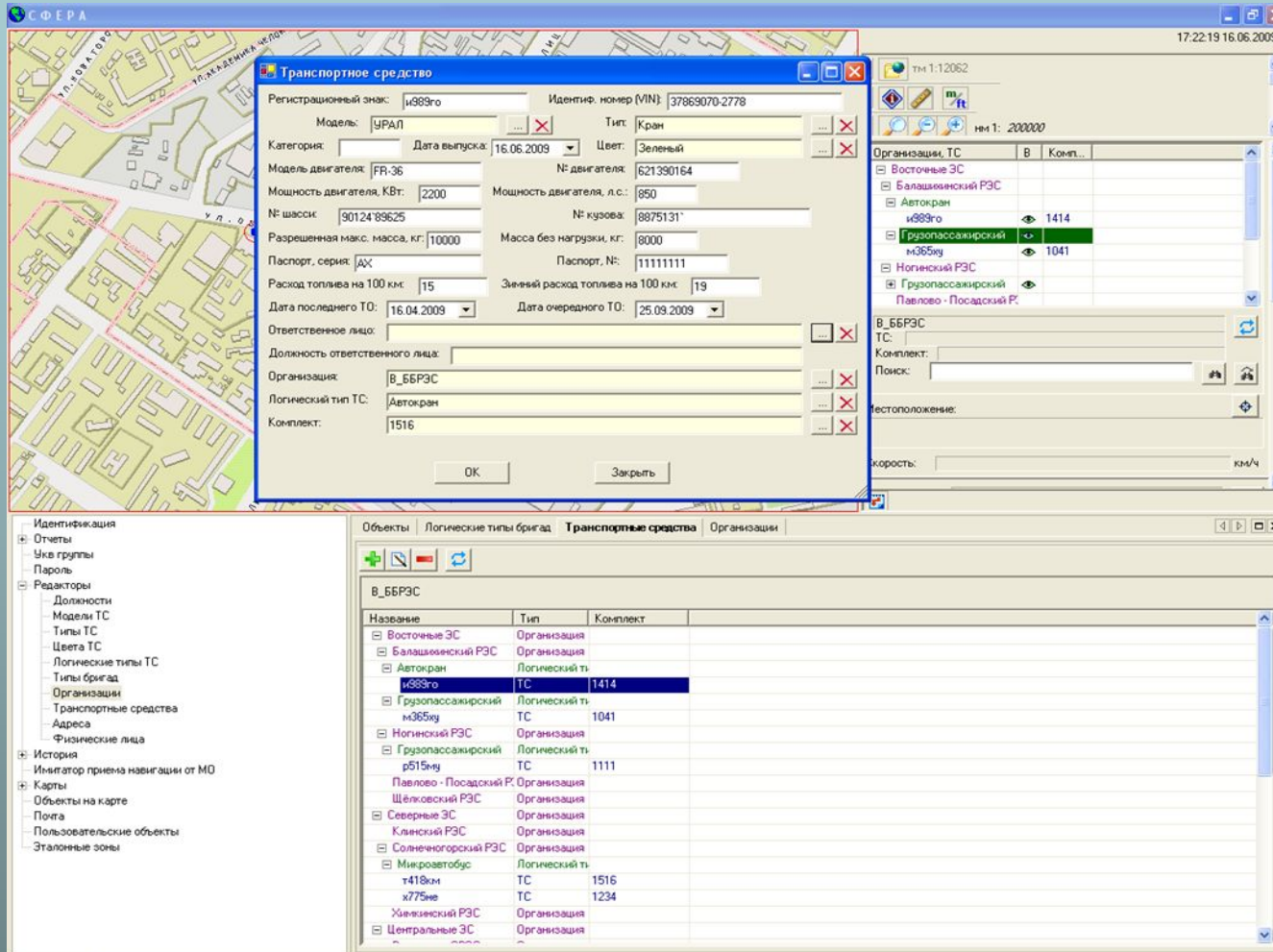
Название: Восточные ЭС

Краткое название: В

Адрес: МО, г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13

Сохранить Отмена

- ✓ Создания и редактирования базы данных контролируемых транспортных средств с привязкой к бортовому комплекту;
- ✓ Закрепления транспортных средств за структурными подразделениями и бригадами;



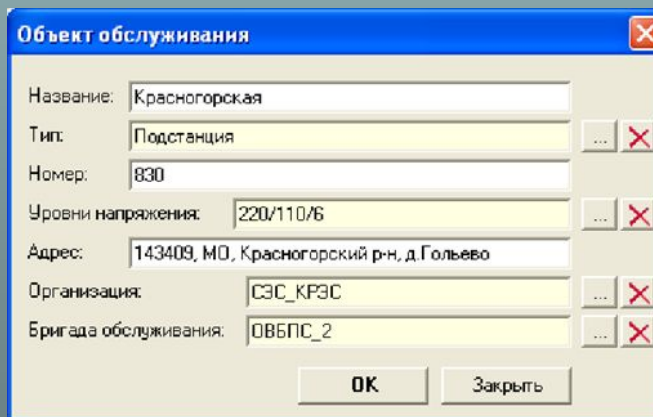
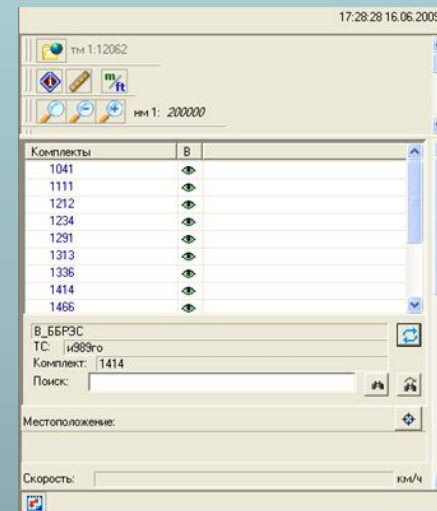
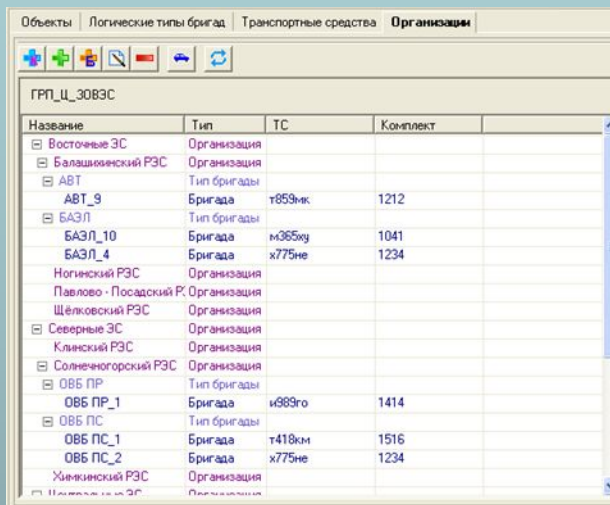
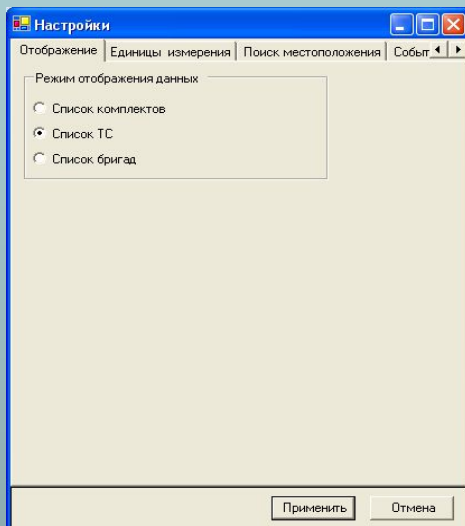
The screenshot displays the 'СФЕРА' software interface. A central window titled 'Транспортное средство' (Vehicle) is open, showing detailed information for a vehicle with registration 'и989го' and VIN '37869070-2778'. The form includes fields for model (УРАЛ), type (Кран), engine details, chassis number, and other specifications. Below the form, there are fields for responsible person, organization (В\_БФРЭС), and kit (1516).

In the background, a map is visible on the left, and a list of vehicles is shown on the right. The list is filtered by organization 'В\_БФРЭС' and shows the following data:

Название	Тип	Комплект
Восточные ЭС	Организация	
Балашинский РЭС	Организация	
Автокран	Логический т.	
и989го	ТС	1414
Грузопассажирский м365ху	ТС	1041
Ногинский РЭС	Организация	
Грузопассажирский р515ху	ТС	1111
Павлово - Посадский Р.	Организация	
Щелковский РЭС	Организация	
Северные ЭС	Организация	
Клинский РЭС	Организация	
Солнечногорский РЭС	Организация	
Микроавтобус т418км	ТС	1516
х775не	ТС	1234
Химкинский РЭС	Организация	
Центральные ЭС	Организация	

The interface also includes a sidebar with navigation options like 'Идентификация', 'Отчеты', 'Учв. группы', 'Пароль', 'Редакторы', 'Должности', 'Модели ТС', 'Типы ТС', 'Цвета ТС', 'Логические типы ТС', 'Типы бригад', 'Организации', 'Транспортные средства', 'Адреса', 'Физические лица', 'История', 'Индикатор приема навигации от МО', 'Карты', 'Объекты на карте', 'Почта', 'Пользовательские объекты', and 'Эталонные зоны'.

- *Настройки вида таблицы контролируемых транспортных средств, и вида их обозначения на фоне карты в зависимости от назначения РМД*
- *Создания и редактирования объектов обслуживания (например - подстанций) и закрепления их за обслуживающими (оперативно-выездными) бригадами;*



- ✓ *Разработан и введен в систему ряд дополнительных отчетных форм*

**Отчеты**

- ..... Отчет о превышениях скорости
- ..... Краткий Отчет о движении
- ..... Контроль движения по маршруту
  - ..... Отчет об остановках
  - ..... Отчет о времени остановок
  - ..... Отчет о пробеге
  - ..... Отчет о событиях движения по маршруту
- ..... Отчет по уровню сигнала
  - ..... Отчет об эксплуатации
  - ..... Отчет о пробеге по датам
  - ..... Отчет о пробеге объектов
  - ..... Отчет о пробеге объектов с местоположением**

# Снимок главного окна программы рабочего места диспетчера

СФЕРА 18:58:52 16.06.2009

№1: 200000  
Уровень Н  
55°39,244'N 37°32,490'E

Организации, ТС

В	Комплект
р515мч	1111
Щёлковский РЭС	
Северные ЭС	
Клинский РЭС	
Солнечногорский РЭС	
Микроавтобус	
т418км	1516
х775не	1234

В\_НРЭС: \_\_\_\_\_  
ТС: \_\_\_\_\_  
Комплект: \_\_\_\_\_  
Поиск: \_\_\_\_\_

Местоположение: \_\_\_\_\_

Скорость: \_\_\_\_\_ км/ч

Цель поездки: Осмотр

Аварийное сообщение: ДТП

Время фиксации: 10:48:34 14.10.2008  
Период трассировки: 5 минут

Идентификация  
Отчеты  
Учреждения  
Пароль  
Редакторы  
Должности  
Модели ТС  
Типы ТС  
Цвета ТС  
Логические типы ТС  
Типы бригад  
Организации  
Транспортные средства  
Адреса  
Физические лица  
История  
Индикатор приема навигации от МО  
Карты  
Объекты на карте

Объекты | Организации | Транспортные средства

Главное окно  
На карте | Окно объекта

Зоны  
Отображать  
Все | По списку | Не отображать

Наименование	ПР	ТР	З	Время	Курс	Скор...	Местоположение	Состояние
<input type="checkbox"/> 1041				25.05.2009 13:21:20	0	0	ВИДНОЕ (С; 7,152 км)	
<input type="checkbox"/> 1111				01.06.2009 16:51:59	280	41	ОБРУЧЕВА УЛ., ДОМ 23, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1212				10.02.2009 10:20:57	32	0		
<input type="checkbox"/> 1234				01.06.2009 16:51:59	280	41	ОБРУЧЕВА УЛ., ДОМ 23, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1291				22.04.2009 10:44:06	0	0	Нахабино (Ю; 0,987 км)	
<input type="checkbox"/> 1313				24.02.2009 17:09:52	315	0	ДЗЕРЖИНСКОГО УЛ., ДОМ 2, КОЛОМ-	
<input type="checkbox"/> 1336				08.06.2009 15:18:47	78	0	ПРОФСОЮЗНАЯ УЛ., ДОМ 59, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1414				01.06.2009 16:51:59	280	41	ОБРУЧЕВА УЛ., ДОМ 23, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1466				01.06.2009 16:51:59	280	41	ОБРУЧЕВА УЛ., ДОМ 23, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1491				27.02.2009 16:56:00	55	0	ПРОФСОЮЗНАЯ УЛ., ДОМ 80, МОСКВА	
<input type="checkbox"/> 1516				27.02.2009 16:56:28	150	0	ПРОФСОЮЗНАЯ УЛ., ДОМ 80, МОСКВА	

# Снимок главного окна программы рабочего места диспетчера (режим прокладки маршрутов)



СФЕРА

11:19:04 06.02.2008

TM 1:5100  
NM 1: 200000  
Уровень H  
67°55,060'N 32°51,382'E

Идентификация

- Отчеты
  - Отчет о превышениях скорости
  - Краткий Отчет о движении
  - Контроль движения по маршруту
    - Эталонные маршруты
      - Отчет о контроле движения по маршруту
      - Отчет об остановках
      - Отчет о времени остановок
      - Отчет о пробеге
      - Отчет о пребывании в зонах
  - Пароль
  - Карты
    - История МО
    - Объекты на карте
    - Административные единицы
    - Физические лица
    - Транспортные средства
    - Почта
    - Пользовательские объекты

Объекты **Маршруты для отчетов**

Эталонные маршруты для отчетов Редактор эталонного маршрута

Маршрут МЦ - МТО

№	Тип	Наименование	Прибытие	Убытие
1	Контро...	N1	неопределено	неопределено
2	Поворо...	N2	меньше минуты	меньше минуты
3	Поворо...	N3	меньше минуты	меньше минуты
4	Поворо...	N4	3 минуты	3 минуты
5	Поворо...	N5	3 минуты	3 минуты
6	Поворо...	N6	3 минуты	3 минуты
7	Поворо...	N7	3 минуты	3 минуты
8	Поворо...	N8	4 минуты	4 минуты
9	Поворо...	N9	4 минуты	4 минуты
10	Поворо...	N10	4 минуты	4 минуты
11	Поворо...	N11	4 минуты	4 минуты
12	Поворо...	N12	5 минут	5 минут
13	Поворо...	N13	5 минут	5 минут

Удалить Изменить Показать на карте

Вручную

Добавление и вставка точек

Тип: Контрольная точка

Добавить Вставить

Редактор маршрута

Режим прокладки маршрута

- Контрольные точки
- Поворотные точки

Параметры маршрута Сохранить изменения

# Снимок главного окна программы рабочего места диспетчера (мониторинг морского транспорта)



11:49  
тм 1:32680896  
м/ft  
нм 1: 200000  
Уровень Z  
10°00,855'N 21°16,908'W

Идентификация  
Отчеты  
Пароль  
Карты  
История МО  
Объекты на карте  
Административные единицы  
Физические лица  
Транспортные средства  
Почта

Объекты **Воспроизведение истории** Идентификация

Моб. объект: Виртуз Обновить Фильтр

Поиск по дате: 19.09.2006 09:33:08 Найти Показать положение

Время	Скорость, уз.	Тип канала	Тип сообщения	Время приема	Достовернос
18.09.2006 09:34:16	12	GlobalStar	Опрос	18.09.2006 09:25:05	достоверно
18.09.2006 18:34:30	12	GlobalStar	Опрос	18.09.2006 18:25:16	достоверно
18.09.2006 21:03:41	12	GlobalStar	Опрос	18.09.2006 20:54:25	достоверно
18.09.2006 22:35:36	11	GlobalStar	Опрос	18.09.2006 22:26:19	достоверно
▶ 19.09.2006 02:34:35	12	GlobalStar	Опрос	19.09.2006 02:25:17	достоверно
19.09.2006 08:19:50	12	GlobalStar	Опрос	19.09.2006 08:10:29	достоверно





Объект: OPEL 2

Зоны КС **Информация**

Параметр	Значение
Время на источнике	29.08.2011 15:14:56
Время приема	29.08.2011 15:11:44
Скорость	0 км/ч
Достоверность	да
Тип информации	Маяк
Канал	GsmGPRS
Широта	55°41,586'N
Долгота	36°12,504'E
Местоположение	
<b>Пробег</b>	<b>291,512 км</b>
Зажигание	Зажигание включено, 29.08.2011 14:34:35
Внутренний аккумулятор	Заряжен, 23.08.2011 12:42:08
Внешнее питание	Включено, 23.08.2011 12:42:08

На карте

# КАРТА УЧЕТА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА



**Транспортное средство**

Общие | Эксплуатационные

Регистрационный знак: H 053969      Идентиф. номер (VIN):

Модель: Opel Astra Caravan      Тип: Легковая

Категория:      Дата выпуска: 29.08.2011      Цвет: Синий

Модель двигателя:      № двигателя:

Мощность двигателя, кВт:      Мощность двигателя, л.с.:

№ шасси:      № кузова:

Разрешенная макс. масса, кг:      Масса без нагрузки, кг:

Паспорт, серия:      Паспорт, №:

Организация: THC

Логический тип ТС:

Комплект: OPEL2

OK      Закрыть

**Транспортное средство**

Общие | Эксплуатационные

Гаражный номер:      Табельный номер:

Горючее: ДТ

Расход топлива на 100 км: 6      Зимний расход топлива на 100 км: 8

Дата последнего ТО: 26.09.2010      Дата очередного ТО: 26.09.2011

Ответственное лицо (механик): Лысенко Михаил Валерьевич

Должность ответственного лица: Водитель-электромонтер

Путевой лист (параметры по умолчанию)

Серия:      Время выезда из гаража: 08:00:00      Время возвращения в гараж: 17:00:00

Форма по ОКУД: Неизвестный

Диспетчер-нарядчик: Боршигов Мамед Джабраилович

OK      Закрыть

**Путевой лист "СФЕРА"**

ТС:  ... Водитель:  ... Часовой пояс:

Путевой лист легкового ТС Форма 3 (ОКУД:0345001)

Дата создания:  ... Серия:  ... Номер:

Время выезда из гаража:  ... Время возвращения в гараж:

Время выезда из гаража по графику:  ... Время возвращения в гараж по графику:

Спидометр при выезде (км):  ... Спидометр при возвращении (км):  ... Пробег по спидометру (км):

Пробег в системе мониторинга (СМ) при выезде (км):  ... Пробег в СМ при возвращении (км):  ... Пробег в СМ (км):

Разница "Спидометр - СМ":  км  % Требуются выполнить пересчет после возвращения в гараж

Отметка диспетчера о нарушении пробега:

**Топливо**

Остаток при выезде:  ... Остаток при возвращении:  ... Горючее:

Заправлено литров:  ... Номер заправочного листа:

Расход фактический:  ... Расход по норме (на 100 км):  ... Расход по спидометру (по норме):

Экономия:  ... Перерасход:

Город подачи:  ... Адрес подачи:

Опоздания, ожидания, простои в пути, заезды в гараж и прочие отметки:

Механик:  ...  Нарядчик:  ...