

# Навигационная аппаратура ОАО «Ижевский радиозавод»

В современном мире активно развиваются навигационные системы, обеспечивающие потребителей информацией об их местоположении. Особое внимание уделяется глобальным навигационным спутниковым системам (ГНСС): ГЛОНАСС (Россия), GPS (США) и разрабатываемым вновь (например, европейская GALILEO). Эффективное применение спутниковых навигационных технологий зависит не только от полноценного функционирования космической группировки навигационных спутников, но и от развития наземной инфраструктуры.

На ОАО «Ижевский радиозавод» (ОАО ИРЗ) разработан и освоен в серийном производстве широкий ряд навигационной аппаратуры. Основным ядром всей навигационной аппаратуры являются двухсистемные малогабаритные навигационные приёмники (МНП), определяющие координаты объекта по сигналам всех действующих ГНСС. Алгоритм функционирования МНП, разработанных ОАО ИРЗ, позволяет определять местоположение объекта как по сигналам любой одной отдельно взятой ГНСС, так и по сигналам от навигационных спутников всех ГНСС, находящихся в зоне видимости — и ГЛОНАСС, и GPS.



В 2007 г. на ОАО ИРЗ начат серийный выпуск нового двухсистемного ГЛОНАСС/GPS навигационно-

го приёмника, обрабатывающего сигналы от 16 спутников одновременно и имеющего габаритные размеры 40 X 31 X 4 мм при весе 6,5 г. Все навигационные приёмники, разработанные ОАО ИРЗ, допускаются к применению в качестве средств измерения координат, что подтверждено положительными результатами сертификационных испытаний.

На базе навигационных приёмников специалистами ОАО ИРЗ разработаны различные приборы и системы, в частности система контроля мобильных объектов (СКМО).

#### СКМО состоит из:

- бортового оборудования (терминал мобильный™, устанавливаемый на транспортное средство);
- сервера СКМО, круглосуточно получающего данные от зарегистрированных в системе терминалов и передающего по запросу полученные данные конечному потребителю в соответствии с имеющимися у него правами доступа;
- диспетчерского центра (ДЦ) (устанавливаемое у потребителя программное обеспечение, получающее данные с сервера СКМО и обеспечивающее взаимодействие человека-оператора с системой).

Бортовое оборудование — терминал ТМ — определяет координаты транспортного средства, на котором он установлен, и передаёт навигационные данные на сервер СКМО. Одновременно с навигационными данными (местоположение, скорость, направление движения) передаётся информация о состоянии кнопки ТРЕВОГА и о подключенных датчиках (при их наличии).

**В качестве датчиков могут использоваться как штатные датчики транспортного средства (ТС), так и дополнительно устанавливаемые датчики, а именно:**

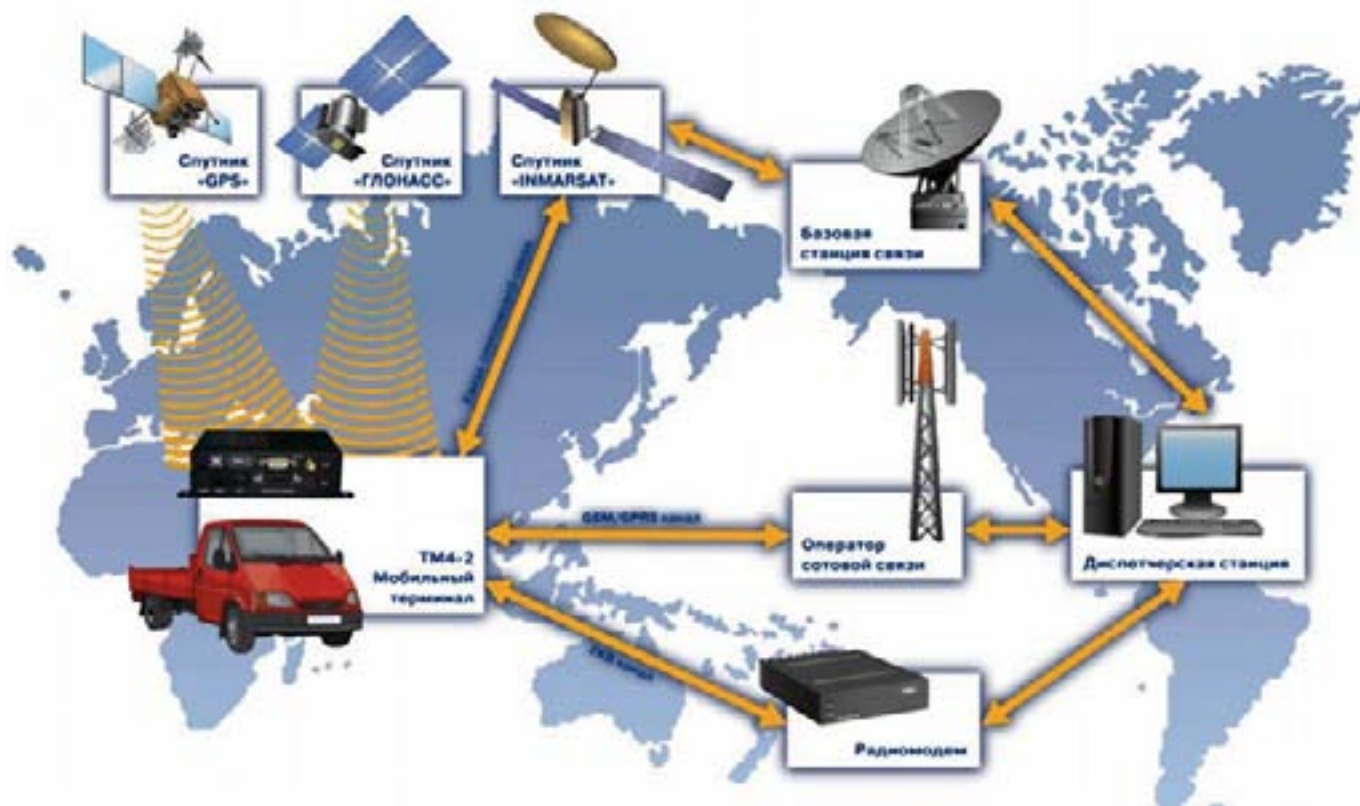


- замыкающие/размыкающие контакты для контроля за открыванием и закрыванием дверей, капота, багажного отсека и т. п.;
- датчики контроля напряжения для определения включения/выключения бортового и навесного оборудования (исполнительные механизмы, сигнализация и т. д.);
- измерительные датчики для контроля за температурой, уровнем топлива и т. п.

Терминал ТМ допускает подключение исполнительных устройств, которые могут включаться и выключаться по команде от диспетчерского центра. В качестве исполнительных устройств могут применяться сигнализация, кондиционер, радиомаяк и т. д.

Дополнительно к перечисленным функциям терминал ТМ при подключении микрофона и динамика обеспечивает голосовую связь с экипажем ТС по сетям операторов сотовой связи. Для исключения несанкционированных разговоров голосовая связь обеспечивается только с заранее заданным абонентом, например, с телефонным номером оператора диспетчерского центра.

Вторая составная часть системы — сервер СКМО, обеспечивающий круглосуточный приём навигационных и телеметрических данных от транспортных средств и передачу их по запросу потребителям в соответствии с имеющимися у них правами доступа. В системе возможны различные варианты получения данных.



**Вариант 1.** Получение данных по транспортным средствам непосредственно с сервера СКМО. При этом пользователь через Интернет подключается к серверу СКМО и после регистрации может определить текущее местоположение своих ТС на фоне электронной карты местности. Кроме того, потребитель может сформировать отчёты по пробегу, времени непрерывной работы и простоя ТС за произвольную дату или промежуток времени.

**Вариант 2.** В случае, когда у потребителя оборудовано большое количество ТС, получение информации с сервера целесообразно автоматизировать с помощью третьей составляющей СКМО — программного обеспечения диспетчерского центра (ПО ДЦ).

**ПО ДЦ позволяет:**

- в реальном масштабе времени наблюдать на фоне электронной карты местности местоположение, скорость и направление движения всех контролируемых ТС;
- принимать телеметрическую информацию от датчиков и кнопки ТРЕВОГА;
- формировать визуальные и звуковые сигналы оповещения для персонала ДЦ при возникновении на ТС тревожного события;

- контролировать приоритетные транспортные средства в отдельных, выделенных «окнах»;
- автоматически контролировать прибытие заданных ТС в назначенные им контрольные точки/области;
- автоматически контролировать прохождение ТС по заданному маршруту;
- проводить анализ истории движения транспортных средств за любую дату;
- оформлять путевые листы;
- формировать отчёты по работе автопарка за любую дату или период времени.

**При этом программное обеспечение диспетчерского центра (ПО ДЦ):**

- обеспечивает голосовую связь с экипажами ТС по сетям операторов сотовой связи;
- позволяет передать на ТС команды управления для изменения настроек терминала ТМ;
- позволяет передать на ТС команды управления для включения/выключения исполнительных устройств, подключенных к терминалу. В качестве исполнительных устройств могут использоваться противоугонная система, сигнализация, радиомаяк, кондиционер и пр.

**Разработанная ОАО ИРЗ система контроля мобильных объектов отвечает требованиям различных областей применения, в частности в таких областях, как:**

- технологические автоперевозки;
- коммунальный автотранспорт;
- междугородные и международные перевозки;
- маршрутное и городское такси;
- системы охраны и безопасности.

**Внедрение СКМО, разработанной на ОАО ИРЗ, дает возможность:**

- на основе достоверных данных принимать управленческие решения для снижения производственных затрат, холостых пробогов и т. д.;
- повысить безопасность перевозок благодаря наличию в транспортном средстве кнопки ТРЕВОГА и возможности оперативной связи с экипажем ТС;
- на основе оперативной информации о местонахождении транспортного средства контролировать состояние перевозок и, при необходимости, вносить коррективы в маршруты и графики следования ТС.