

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р  
54024—  
2010**

---

**Глобальная навигационная спутниковая система  
СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ  
НАЗЕМНЫМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ**

**Назначение, состав и характеристики бортового  
навигационно-связного оборудования**

**Издание официальное**

**Москва  
Стандартинформ  
2010**

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Российская корпорация ракетно - космического приборостроения и информационных систем»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 «Радионавигация»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 638-ст

### 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1	Область применения .....
2	Нормативные ссылки .....
3	Термины и определения .....
4	Обозначения и сокращения .....
5	Основные положения .....
6	Назначение бортового навигационно-связного оборудования.....
7	Состав бортового навигационно-связного оборудования .....
8	Характеристики бортового навигационно-связного оборудования ...

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**Глобальная навигационная спутниковая система  
СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ГОРОДСКИМ НАЗЕМНЫМ ПАССАЖИРСКИМ  
ТРАНСПОРТОМ**

**Назначение, состав и характеристики бортового  
навигационно-связного оборудования**

Global navigation satellite system.

Urban passenger transport dispatcher control systems.

Functions, structure and characteristics of board navigation and  
communication equipment

---

**Дата введения – 2011 – 12 – 01**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные навигационные системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом, создаваемые на основе применения глобальной навигационной спутниковой системы Российской Федерации (ГЛОНАСС) и устанавливает требования к составу и характеристикам бортового навигационно-связного оборудования, устанавливаемого на транспортные средства, осуществляющие городские и пригородные пассажирские перевозки

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 22.0.05-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 52051–2003 Механические средства и прицепы. Классификация и определения.

ГОСТ Р 52230–2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52456–2005 Глобальная навигационная спутниковая система и глобальная система позиционирования. Приемник индивидуальный для автомобильного транспорта. Технические требования.

ГОСТ Р 52928–2008 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52928 и ГОСТ Р 22.0.05, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 абонентский телематический терминал:** Аппаратно-программное устройство, устанавливаемое на контролируемые транспортные средства для определения их текущего местоположения и параметров движения, обмена данными с дополнительным бортовым оборудованием, взаимодействия с телематическим сервером в части передачи мониторинговой и обмена технологической информацией.

**3.2 безопасность перевозки:** Состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных или растений.

**3.3 бортовое навигационно-связное оборудование:** Элемент системы диспетчерского управления, устанавливаемый на контролируемые транспортные средства и состоящий из абонентского телематического терминала и дополнительного бортового оборудования.

Примечание – Состав дополнительного бортового оборудования определяется в зависимости от целевых задач контролируемого транспортного средства.

**3.4 глобальная навигационная спутниковая система:** по ГОСТ Р 52928.

**3.5 диспетчерский пункт:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции планирования, контроля и оперативного управления транспортными средствами транспортного предприятия.

**3.6 диспетчерский центр:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции контроля и координации деятельности транспортного комплекса субъекта РФ или муниципального образования.

Примечание – Диспетчерский центр может выполнять функции диспетчерского пункта

**3.7 диспетчерское управление:** Централизованный контроль и управление производственными и технологическими процессами посредством программно-технических комплексов с использованием средств связи.

3.8 **дорожно-транспортное происшествие:** по ГОСТ Р 22.0.05).

3.9 **мониторинг перевозок:** – по ГОСТ Р 52928.

3.10 **мониторинговая информация:** Совокупность навигационной и телеметрической информации, привязанной к шкале времени, передаваемой от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские пункты и центры.

3.11 **информационный контент:** Совокупность буквенно-цифровой, графической, видео и аудиоинформации о работе наземного городского и пригородного пассажирского транспорта, формируемая и управляемая подсистемой информирования пассажиров и содержащая сведения:

- о маршрутах регулярных пассажирских перевозок;
- об остановочных пунктах маршрута регулярных пассажирских перевозок,
- о расписаниях регулярных пассажирских перевозок;
- об изменениях в маршрутах и расписаниях регулярных пассажирских перевозок;
- другая информация, связанная с осуществлением регулярных пассажирских перевозок;
- о возникновении нештатных и чрезвычайных ситуаций в транспортно-дорожном движении на маршрутах, а также рекомендуемых действиях при их возникновении;
- дополнительная информация, в том числе рекламного характера.

3.12 **навигационная информация:** Совокупность данных о географических координатах, скорости и направлении движения контролируемого объекта.

3.13 **телематический сервер (телематическая платформа):** Элемент системы диспетчерского управления, предназначенный для сбора, обработки, хранения и маршрутизации мониторинговой информации от абонентских телематических терминалов в диспетчерские пункты и центры, а также обмена технологической информацией между диспетчерскими центрами (пунктами) и абонентскими телематическими терминалами.



**3.14 телеметрическая информация:** Совокупность данных о состоянии контролируемого объекта и пройденном пути, передаваемая от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские пункты и центры.

Примечание – Состав данных о состоянии объекта определяется в зависимости от целевых задач контролируемого транспортного средства, числа и способа подключения контрольных датчиков.

**3.15 технологическая информация:** Совокупность данных и управляющих команд, циркулирующая между бортовым навигационно-связным оборудованием и диспетчерскими пунктами (центрами).

Примечание – состав технологической информации определяется применяемой технологией диспетчерского управления транспортным средством.

## **4 Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

БНСО – бортовое навигационно-связное оборудование;

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации;

ГПТ – городской пассажирский транспорт;

УКВ – ультракороткие волны;

GPS – глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки;

GPRS – пакетная радиосвязь общего пользования.

## **5 Основные положения**

5.1 Бортовое навигационно-связное оборудование является составной частью системы диспетчерского управления городским пассажирским транспортом и устанавливается на транспортные средства городского пассажирского транспорта.

5.2 Бортовое навигационно-связное оборудование должно включать в свой состав абонентский телематический терминал и дополнительное бортовое

оборудование, состав которого определяется в зависимости от целевых (технологических и информационных) задач контролируемого транспортного средства.

5.3 Абонентский телематический терминал в составе БНСО должен обеспечивать определение текущего местоположения транспортного средства ГПТ и параметров их движения, обмен данными с дополнительным бортовым оборудованием, взаимодействие с телематическим сервером в части передачи мониторинговой и обмена технологической информацией.

## **6 Назначение бортового навигационно-связного оборудования**

6.1 Бортовое навигационно-связное оборудование должно обеспечивать решение следующих технологических задач на борту контролируемого транспортного средства с использованием современных технологий спутниковой навигации и связи.

6.1.1 Контроль соблюдения маршрута движения (определение местоположения транспортного средства).

6.1.2 Контроль расхода топлива.

6.1.3 Обеспечение голосовой связи «диспетчер-водитель».

6.1.4 Контроль состояния транспортного средства путем сбора телеметрической информации через подключение бортовых датчиков состояния узлов и агрегатов к аналоговым, дискретным или цифровым входам абонентского телематического терминала.

6.1.5 Оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций (передача сигнала бедствия водителем в диспетчерский пункт (центр) системы диспетчерского управления нажатием тревожной кнопки).

6.1.6 Передача навигационной и телеметрической информации в диспетчерский пункт (центр) с заданной периодичностью.

6.1.7 Запись мониторинговой информации в энергонезависимую память прибора («черный ящик») при потере связи с диспетчерским пунктом (центром) и

последующая автоматическая передача записанной информации при восстановлении связи.

6.1.8 Передача управляющих воздействий на исполнительные устройства, установленные на транспортные средства ГПТ.

6.1.9 Подсчет пройденного расстояния (виртуальный одометр) по данным спутниковой навигации.

6.2 Бортовое навигационно-связное оборудование может дополнительно обеспечивать решение следующих технологических задач на борту контролируемого транспортного средства с использованием современных технологий.

6.2.1 Управление приемом, накоплением и передачей видеоизображений с внутрисалонных видеокамер (в режиме фотографий и/или в реальном времени).

6.2.2 Управление приемом, накоплением и передачей звука с внутрисалонных микрофонов.

6.2.3 Возможность подключения подсистемы контроля пассажиропотока (сбор, накопление и передача данных от бортового комплекса аппаратуры подсчета входящих/выходящих пассажиров, прием технологической информации).

6.2.4 Возможность подключения подсистемы контроля оплаты проезда (обмен навигационной информацией и данными об оплате с аппаратно-программными средствами подсистемы контроля оплаты проезда).

6.3 Бортовое навигационно-связное оборудование должно обеспечивать решение следующих информационных задач на борту контролируемого транспортного средства с использованием современных технологий спутниковой навигации и связи.

6.3.1 Обмен данными и текстовыми сообщениями между водителем и диспетчером системы диспетчерского управления ГПТ с отображением на дисплее водителя.

6.3.2 Автоматический вывод принятых текстовых сообщений на дисплей водителя.

6.3.3 Информирование пассажиров о текущем местоположении транспортного средства.

6.3.4 Информирование пассажиров о стоимости проезда, правилах проезда и провоза багажа.

6.4 Бортовое навигационно-связное оборудование может дополнительно обеспечивать решение следующих информационных задач на борту контролируемого транспортного средства с использованием современных технологий спутниковой навигации и связи.

6.4.1 Автоматическое объявление остановок в салоне транспортного средства по данным спутниковой навигации без участия водителя и автоматическое управление отображением информации на указателях маршрута следования (переднем, боковом, заднем) ТС.

6.4.2 Автоматическое управление отображением информации на бортовом внутрисалонном электронном табло («бегущая строка»).

6.4.3 Доведение до сведения пассажиров всех изменений, касающихся маршрутов движения и связанных с прекращением движения или изменением схемы движения городского пассажирского транспорта.

6.4.4 Показ релевантной рекламы с использованием данных спутниковой навигации.

6.4.5 Автоматизированное проведение аудио- и видеоэкскурсии с использованием данных спутниковой навигации.

#### 1.1.1.1

### **7 Состав бортового навигационно-связного оборудования**

7.1 Состав бортового навигационно-связного оборудования определяется видом перевозок пассажиров, которые осуществляются городским пассажирским транспортом, и составом технологических и информационных задач, которые должны быть решены на борту транспортного средства.

7.2 Могут быть выделены отдельные комплекты БНСО для следующих видов перевозок пассажиров: пригородные, городские, экскурсионные/туристические, школьников.

7.3 БНСО должно включать в свой состав следующие подсистемы:

- навигационную;
- связи;
- ввода/вывода информации;
- контроля состояния транспортного средства;
- обеспечения безопасности и безаварийности перевозок;
- взаимодействия с подсистемой информирования пассажиров;
- взаимодействия с подсистемой мониторинга пассажиропотока;
- взаимодействия с подсистемой оплаты проезда.

7.4 В минимальный состав БНСО должны входить следующие элементы:

- абонентский телематический терминал;
- микрофон для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- громкоговоритель для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- дисплей водителя;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;
- антенна GSM/GPRS;
- тревожная кнопка для передачи «Сигнала бедствия».

7.5 В расширенный состав может входить бортовой контроллер, который должен обеспечивать вычислительные мощности для подключаемых подсистем, а также обеспечивать централизованное управление и координацию работы элементов БНСО.

7.6 Подсистемы БНСО для транспортных средств, обеспечивающих городские и пригородные перевозки, должны быть реализованы следующим образом.

7.6.1 Навигационная подсистема должна реализовываться спутниковым навигационным приемником систем ГЛОНАСС/ GPS с антенной, встроенной в корпус терминала или выносной.

## ГОСТ Р 54024-2010

7.6.2 Подсистема связи должна обеспечивать передачу и прием мониторинговой и технологической информации по каналам передачи данных GSM и/или УКВ, с антенной, встроенной в корпус терминала или выносной.

7.6.3 Подсистема ввода/вывода информации должна содержать следующие элементы:

- микрофон для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- громкоговоритель для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель» (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство);
- дисплей водителя (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство);
- тревожная кнопка для передачи «Сигнала бедствия» (встроенная в корпус терминала или отдельно с возможностью потайной установки);

Подсистема контроля состояния транспортного средства ГПТ должна содержать следующие элементы:

- датчик включения зажигания;
- датчик уровня топлива (опционально);
- адаптер для подключения к CAN-шине транспортного средства (опционально);
- датчик температуры охлаждающей жидкости (опционально);
- датчик напряжения бортовой сети (опционально);
- датчик открытия/закрытия дверей (опционально).

Подсистема обеспечения безопасности и безаварийности перевозок может содержать следующие элементы:

- модуль мониторинга внутрисалонного состояния среды (датчик температуры и датчик задымления);
- энергонезависимая память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации при потере связи с диспетчерским пунктом (центром);
- внутрисалонная видеокамера;
- блок управления работой бортовых видеокамер;

- внутрисалонные микрофоны;
- блок управления работой бортовых микрофонов;
- энергонезависимая память для хранения данных видеонаблюдения и звукозаписи.

7.6.6 Подсистема взаимодействия с подсистемой информирования пассажиров (при ее установке на ТС) может содержать следующие элементы:

- модуль управления указателями маршрута следования и электронными табло;
- указатель маршрута следования (передний, боковой, задний);
- цифровой автоматический голосовой информатор;
- внутрисалонные информационные электронные табло.

7.6.7 Подсистема взаимодействия с подсистемой мониторинга пассажиропотока должна содержать модуль сопряжения с подсистемой мониторинга пассажиропотока.

7.6.8 Подсистема взаимодействия с подсистемой оплаты проезда должна содержать модуль сопряжения с подсистемой оплаты.

7.7 Подсистемы бортового навигационно-связного оборудования для транспортных средств, обеспечивающих туристические (экскурсионные) перевозки, должны быть реализованы следующим образом.

7.7.1 Навигационная подсистема должна реализовываться спутниковым навигационным приемником систем ГЛОНАСС/ GPS с антенной, встроенной в корпус терминала или выносной.

7.7.2 Подсистема связи должна обеспечивать передачу и прием мониторинговой и технологической информации по каналу передачи данных GSM с использованием технологии GPRS.

7.7.3 Подсистема ввода/вывода информации должна содержать следующие элементы:

- микрофон для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- громкоговоритель для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель» (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство);

- дисплей водителя, обеспечивающий возможность взаимодействия с навигационным программным обеспечением и электронными картами (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство) (опционально);
- тревожная кнопка для передачи «Сигнала бедствия» (встроенная в корпус терминала или отдельно с возможностью потайной установки).

7.7.4 Подсистема контроля состояния транспортного средства должна содержать следующие элементы:

- датчик включения зажигания;
- датчик уровня топлива (опционально);
- адаптер для подключения к CAN-шине транспортного средства (опционально);
- датчик температуры охлаждающей жидкости (опционально);
- датчик напряжения бортовой сети (опционально);
- датчик открытия/закрытия дверей (опционально).

7.7.5 Подсистема обеспечения безопасности и безаварийности перевозок может содержать следующие элементы:

- модуль мониторинга внутрисалонного состояния среды (датчик температуры и датчик задымления);
- энергонезависимая память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации при потере канала передачи данных;
- внутрисалонная видеокамера;
- блок управления работой бортовых видеокамер;
- внутрисалонный микрофон;
- блок управления работой бортовых микрофонов;
- энергонезависимая память для хранения данных видеонаблюдения и звукозаписи;
- модуль сопряжения с электронным тахографом.

7.8 Подсистемы бортового навигационно-связного оборудования для транспортных средств, обеспечивающих перевозку школьников, должны быть реализованы следующим образом.



7.8.1 Навигационная подсистема должна реализовываться спутниковым навигационным приемником систем ГЛОНАСС/ GPS с антенной, встроенной в корпус терминала или выносной.

7.8.2 Подсистема связи должна обеспечивать передачу и прием мониторинговой и технологической информации по каналу передачи данных GSM с использованием технологии GPRS.

7.8.3 Подсистема ввода/вывода информации должна содержать следующие элементы:

- микрофон для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- громкоговоритель для обеспечения голосовой связи «диспетчер-водитель» (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство);
- дисплей водителя, обеспечивающий возможность взаимодействия с навигационным программным обеспечением и электронными картами (встроенный в корпус терминала или отдельное устройство);
- тревожная кнопка для передачи «Сигнала бедствия» (встроенная в корпус терминала или отдельно с возможностью потайной установки).

7.8.4 Подсистема контроля состояния транспортного средства должна содержать следующие элементы:

- датчик включения зажигания;
- датчик уровня топлива (опционально);
- адаптер для подключения к CAN-шине транспортного средства (опционально);
- датчик температуры охлаждающей жидкости (опционально);
- датчик напряжения бортовой сети (опционально);
- датчик открытия/закрытия дверей (опционально).

Подсистема обеспечения безопасности и безаварийности перевозок может содержать следующие элементы:

- модуль мониторинга внутрисалонного состояния среды (датчик температуры и датчик задымления);

- энергонезависимая память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации при потере связи с диспетчерским пунктом (центром);
- внутрисалонные видеокамеры;
- блок управления работой бортовых видеокамер;
- внутрисалонные микрофоны;
- блок управления работой бортовых микрофонов;
- энергонезависимая память для хранения данных видеонаблюдения и звукозаписи;
- модуль сопряжения с электронным тахографом.

## **8 Характеристики бортового навигационно-связного оборудования**

8.1 Общие технические характеристики абонентского телематического терминала из состава бортового навигационно-связного оборудования должны иметь следующие параметры.

8.1.1 Энергонезависимая память с объемом основной части – не менее 4 Мб.

8.1.2 Аналоговые входы.

- Число входов – не менее четырех.
- Дискретизация – 10 битов.
- Уровни напряжений – 5 В, 40 В.

8.1.3 Дискретные входы – не менее четырех.

8.1.4 Цифровые входы для подключения к бортовым узлам и агрегатам, к внешним компонентам бортового телематического комплекса (электронные табло, видеокамеры, валидаторы, датчик топлива, датчики задымления, температуры в салоне) – интерфейсы шины CAN (опционально), RS-485, RS-232.

8.1.5 Питание абонентского телематического терминала должно осуществляться от бортовой сети транспортного средства ГПТ. Номинальное напряжение питания 12В или 24В по ГОСТ Р 52230. При этом должна

обеспечиваться защита от скачков напряжения в бортовой сети, а также защита от переполюсовки.

## 8.2 Характеристики спутникового навигационного приемника.

8.2.1 Требования к навигационному приемнику для автомобильного транспорта установлены в ГОСТ Р 52456, однако для решения специфических задач городских пассажирских перевозок они должны быть ужесточены.

8.2.2 Спутниковый навигационный приемник должен быть двухсистемным и работать по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.

8.2.3 Спутниковый навигационный приемник ГЛОНАСС/GPS должен иметь не менее 24 каналов, каждый из которых может работать как по системе ГЛОНАСС, так и по системе GPS с активной антенной, точность определения местоположения – не хуже 10 метров.

8.2.4 Формируемые данные местоположение (долгота, широта, высота), вектор скорости, время и дата UTC.

8.2.5 Пользовательский интерфейс: последовательный порт.

8.2.6 Протокол обмена IEC 61162 (NMEA-0183).

8.2.7 Время первого определения навигационных параметров не более:

- «горячий» старт – 5с;
- «теплый» старт – 35с;
- «холодный» старт – 40с.

8.2.8 Время восстановления слежения за сигналами рабочего созвездия навигационных космических аппаратов после потери слежения при времени потери, не более:

- до 120с – 5с;
- до 10 мин – 10с.

8.2.9 Темп определения навигационных параметров – 1 Гц.

8.2.10 Погрешность определения географических координат с вероятностью 0,95, не более:

- по системе ГЛОНАСС– 10м;
- по системе GPS– 10м;
- по системе ГЛОНАСС /GPS– 10.

### 8.3 Подключение внешних устройств.

#### 8.3.1 Должно обеспечиваться подключение следующих внешних устройств:

- цифровые внутрисалонные видеокамеры (от одной до четырех);
- датчик уровня топлива;
- датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- датчик напряжения бортовой сети ТС;
- датчик открытия/закрытия дверей ТС;
- датчик температуры в салоне ТС;
- датчик задымления в салоне ТС;
- подключение к CAN-шине транспортного средства через адаптер.

#### 8.3.2 Должно дополнительно обеспечиваться подключение для взаимодействия:

- с подсистемой информирования пассажиров;
- с подсистемой контроля пассажиропотока;
- с подсистемой оплаты проезда.

### 8.4 Характеристики модуля мобильной связи.

8.4.1 Модуль должен работать в двух диапазонах GSM с поддержкой пакетной передачи данных GPRS и обеспечивать процедуру передачи управления при переходе из одного диапазона в другой.

#### 8.4.2 Мощность передатчика GSM:

- GSM 900 – класс 4, 2 Вт (33 дБм);
- GSM 1800 – класс 1, 1 Вт (30 дБм).

#### 8.4.3 Рабочие диапазоны частот GSM:

- приемника - 935-960 МГц (GSM-900) и 1805-1880 МГц (GSM-1800);
- передатчика - 890-915 МГц (GSM-900) и 1710-1785 МГц (GSM-1800).

8.4.4 Технические характеристики GPRS блока, передача данных: GPRS, класс 3, SMS.

8.4.5 Для обеспечения передачи и приема мониторинговой и технологической информации по каналу УКВ должен использоваться модуль радиомодема, который обеспечивает сопряжение БНСО с радиостанцией, установленной на транспортном средстве.

8.5 Технические характеристики дисплея водителя.

8.5.1 Тип индикатора: текстовый или графический с подсветкой, размер матрицы экрана не менее 240x128 пикселей. Допускается сенсорного интерактивного исполнения.

8.5.2 Вид отображаемой информации; текстовый, не менее четырёх строк по 20 символов в строке, размер символа не менее 8x5мм.

8.5.3 Общее число кнопок на дисплее (функциональных и тревожных) – не более 6, включая виртуальные – в случае использования сенсорного индикатора.

8.5.4 Дополнительные требования к техническим характеристикам дисплея для транспортных средств, выполняющим туристические и экскурсионные поездки:

тип индикатора:

- графический цветной дисплей или
- сенсорный интерактивный.

виды отображаемой информации:

- текстовый, не менее 4 строк по 20 символов в строке, размер символа не менее 8x5мм;
- графический, матрица экрана: размер по диагонали не менее 5", с разрешением не менее 480x320 пикселей;

---

УДК 656.13:004

ОКС 35.240.60

Ключевые слова: глобальная навигационная спутниковая система, городской пассажирский транспорт, бортовое навигационно-связное оборудование, назначение, состав, характеристики

---

Руководитель разработки:	В.Ю. Чистяков
Начальник многофункционального навигационно-информационного центра ОАО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем»	
Исполнители:	
Заместитель начальника отдела	Э.К. Еникеев
Начальник группы инженеров-исследователей	А.Б. Ушаков
Ведущий инженер-исследователь	А.В. Гришин