
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
2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 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. 2011

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

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 системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом, создаваемые на основе применения глобальной навигационной спутниковой системы Российской Федерации (ГЛОНАСС).

Настоящий стандарт устанавливает требования к назначению, 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 заменяющим (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 телеметрического 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 телеметрический сервер (телеметрическая платформа): Элемент системы диспетчерского управления, предназначенный для сбора, обработки, хранения и маршрутизации мониторинговой информации от абонентских телеметрических терминалов в диспетчерские пункты и центры, а также обмена технологической информацией между диспетчерскими центрами (пунктами) и абонентскими телеметрическими 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;
- CAN — стандарт передачи данных;
- GPRS — пакетная радиосвязь общего пользования;
- GPS — глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки;
- RS 232, RS 485 — интерфейс передачи информации;
- SMS — стандарт сотовой связи;
- UTC — координированное всемирное время.

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:

- контроль соблюдения маршрута движения (определение местоположения транспортного средства);
- контроль расхода топлива;
- обеспечение голосовой связи «диспетчер-водитель»;
- 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;
- оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций (передача сигнала бедствия водителем в диспетчерский пункт (центр) системы диспетчерского управления нажатием тревожной кнопки);
- передача навигационной и телеметрической информации в диспетчерский пункт (центр) с заданной периодичностью;
- 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;
- передача управляющих воздействий на исполнительные устройства, установленные на транспортных средства ГПТ;
- подсчет пройденного расстояния (виртуальный одометр).

6.2 Бортовое навигационно-связное оборудование может дополнительно обеспечивать решение следующих технологических задач на борту контролируемого транспортного средства:

- управление приемом, накоплением и передачей видеоизображений с внутрисалонных видеокамер (в режиме фотографий и/или в реальном времени);
- управление приемом, накоплением и передачей звука с внутрисалонных микрофонов;

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

- 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:

- обмен данными и текстовыми сообщениями между водителем и диспетчером системы диспетчерского управления ГПТ с отображением на дисплее водителя;

- автоматический вывод принятых текстовых сообщений на дисплей водителя;

- информирование пассажиров о текущем местоположении транспортного средства;

- 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:

- 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) транспортного средства;

- автоматическое управление отображением информации на бортовом внутрисалонном электронном табло («бегущая строка»);

- доведение до сведения пассажиров всех изменений, касающихся маршрутов движения и связанных с прекращением движения или изменением схемы движения городского пассажирского транспорта;

- показ релевантной рекламы с использованием данных спутниковой навигации;

- автоматизированное проведение аудио- и видеозаписи с использованием данных спутниковой навигации.

7 Состав бортового навигационно-связного оборудования

7.1 Состав БНСО определяется видом перевозок пассажиров, которые осуществляются городским пассажирским транспортом, и составом технологических и информационных задач, которые должны быть решены на борту транспортного средства ГПТ.

7.2 Могут быть выделены отдельные комплекты БНСО для следующих видов перевозок пассажиров:

- городские;

- пригородные;

- экскурсионные/туристические;

- перевозка 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 состоять из спутникового навигационного приемника с антенной, встроенной в корпус терминала или выносной.

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).

7.6.4 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).

7.6.5 Подсистема обеспечения безопасности и безаварийности перевозок должна содержать следующие элементы:

- модуль мониторинга внутрисалонного состояния среды (датчик температуры и датчик задымления);
- энергонезависимую память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации при потере связи с диспетчерским пунктом (центром);
- внутрисалонную видеокамеру;
- блок управления работой бортовых видеокамер;
- внутрисалонные микрофоны;
- блок управления работой бортовых микрофонов;
- энергонезависимую память для хранения данных видеонаблюдения и звукозаписи.

7.6.6 Подсистема взаимодействия с подсистемой информирования пассажиров (при ее установке на транспортном средстве) должна 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 БНСО для транспортных средств, обеспечивающих туристические (экскурсионные) перевозки, должны быть реализованы следующим образом.

7.7.1 Навигационная подсистема должна состоять из спутниковых навигационных приемников 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 должна содержать следующие элементы:

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

- энергонезависимую память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации при потере канала передачи данных;

- внутрисалонную видеокамеру;

- блок управления работой бортовых видеокамер;

- внутрисалонный микрофон;

- блок управления работой бортовых микрофонов;

- энергонезависимую память для хранения данных видеонаблюдения и звукозаписи;

- модуль сопряжения с электронным тахографом.

7.8 Подсистемы БНСО для транспортных средств, обеспечивающих перевозку школьников, должны быть реализованы следующим образом.

7.8.1 Навигационная подсистема должна состоять из спутникового навигационного приемника 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);

- тревожную кнопку для передачи «Сигнала бедствия» (встроенную 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 должна содержать следующие элементы:

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

- энергонезависимую 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;
- энергонезависимую 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 БНСО 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 CAN-шины (опционально), RS-485, RS-232.

8.1.5 Питание абонентского телематического терминала должно осуществляться от бортовой сети транспортного средства ГПТ. Номинальное напряжение питания 12 В или 24 В по ГОСТ Р 52230. При этом должна обеспечиваться защита от скачков напряжения в бортовой сети, а также защита от переплюсовки.

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 должна быть не менее 10 м.

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

8.2.5 Пользовательский интерфейс: последовательный порт.

8.2.6 Протокол обмена [1].

8.2.7 Время первого определения навигационных параметров, (в секундах), не более:

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

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

- до 120 с — 5 с;
- до 10 мин — 10 с.

8.2.9 Темп определения навигационных параметров — 1 Гц.

8.2.10 Погрешность определения географических координат с вероятностью 0,95 (в метрах), не более:

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

8.3 Подключение внешних устройств

8.3.1 Должно быть обеспечено подключение следующих внешних устройств:

- цифровые внутрисалонные видеокамеры (от одной до четырех);
- датчик уровня топлива;

- датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- датчик напряжения бортовой сети транспортного средства;
- датчик открытия/закрытия дверей транспортного средства;
- датчик температуры в салоне транспортного средства;
- датчик задымления в салоне транспортного средства;
- подключение к CAN-шине транспортного средства через адаптер.

8.3.2 Должно быть дополнительно обеспечено 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: GSM, 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 240 × 128 пикселей.

Допускается сенсорного интерактивного исполнения.

8.5.2 Вид отображаемой информации: текстовый, не менее 4 строк по 20 символов в строке, размер символа не менее 8 × 5 мм.

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 8 × 5 мм;
- графический, матрица экрана: размер по диагонали не менее 120 мм, с разрешением не менее 480 × 320 пикселей.

Библиография

- [1] МЭК 61162-1:2007 Аппаратура и системы морской навигации и радиосвязи. Цифровые интерфейсы. Часть 1. Передача от одного источника на несколько приемников

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

Редактор *Е.С. Котлярова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 26.05.2011. Подписано в печать 21.06.2011. Формат 60x84^{1/8}. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 99 экз. Зак. 520.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6