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
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2018 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

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. Dispatcher control systems for urban passenger transport. 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 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ 32450 Глобальная навигационная спутниковая система. Навигационная аппаратура потребителей для автомобильного транспорта. Технические требования

ГОСТ Р 52230 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ Р 52928 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52928 и ГОСТ 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 параме-

Издание официальное

тров 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 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;
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 транспортные 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 движение городского пассажирского транспорта;
- показ релевантной рекламы с использованием данных спутниковой навигации;
- автоматизированное проведение аудио- и видеоэкскурсии 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 переполюсовки.

8.2 Характеристики спутникового навигационного приемника

8.2.1 Требования к навигационному приемнику для автомобильного транспорта установлены в ГОСТ 32450, 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 местоположение (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, выполняющих 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

УДК 656.13:004:006.354 ОКС 35.240.60 Э50

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

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 29.10.2018. Подписано в печать 14.11.2018 Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 35.240.60

Изменение № 1 ГОСТ Р 54024—2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2019 № 1475-ст

Дата введения — 2020—06—01

Раздел 2. Исключить ссылку: «ГОСТ 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 23544 Жгуты проводов для автотракторного электрооборудования. Общие технические условия

ГОСТ 33991 Электрооборудование автомобильных транспортных средств. Электромагнитная совместимость. Помехи в цепях. Требования и методы испытаний».

Раздел 3. Первый абзац. Исключить ссылку: «и ГОСТ 22.0.05»;

пункты 3.8, 3.9, 3.11 исключить.

Раздел 4 дополнить словами:

«GSM — глобальная система мобильной связи;

3 G — технологии мобильной связи третьего поколения;

4 G — технологии мобильной связи четвертого поколения,

LTE — стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных устройств».

Пункт 6.1. Пятое перечисление изложить в новой редакции:

«- оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций:

а) предупреждение водителя о высоком риске фронтального столкновения с объектами;

б) предупреждение водителя о высоком риске столкновения с объектами, расположенными слева и справа от бортов транспортного средства»;

дополнить перечислениями:

«- мониторинг соблюдения водителем транспортного средства правил дорожного движения в части разрешенного скоростного режима и требований дорожной разметки;

- мониторинг состояния водителя в части контроля внимания и скорости реакции».

Пункт 7.4. Последнее перечисление изложить в новой редакции:

«- тревожная кнопка водителя и тревожные кнопки пассажиров для передачи «Сигнала бедствия»;

дополнить перечислениями:

«- подсистема предупреждения водителя о высоком риске фронтального или бокового столкновений с объектами (автомобили, мотоциклисты, пешеходы);

- подсистема мониторинга соблюдения водителем транспортного средства правил дорожного движения в части разрешенного скоростного режима и требований дорожной разметки;

- подсистема мониторинга состояния водителя в части контроля внимания и скорости реакции».

Пункт 7.6.1 изложить в новой редакции.

«7.6.1 Навигационная подсистема должна состоять из навигационного приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем с антенной. Допускается применение антенны, встроенной в корпус терминала, либо выносной».

Пункт 7.6.2 после слов «по каналам передачи данных GSM» дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально),».

Пункт 7.6.3. Последнее перечисление изложить в новой редакции:

«- тревожную кнопку водителя для передачи «Сигнала бедствия» (встроенную в корпус терминала или отдельно с возможностью потайной установки)»;

дополнить перечислением:

«- тревожные кнопки пассажиров для передачи «Сигнала бедствия» из расчета не менее одной кнопки на каждые 3 м длины пассажирского салона транспортного средства».

Пункт 7.6.4. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс».

Пункт 7.6.5 после слов «безаварийности перевозок» дополнить словами: «в общем случае»;

дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 7.7.2 дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункт 7.7.4. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс».

Пункт 7.7.5 после слов «безаварийности перевозок» дополнить словами: «в общем случае»;

дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 7.8.2 дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункт 7.8.4. Первый абзац. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс»;

второй абзац дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 8.1.2. Второе и третье перечисления изложить в новой редакции:

«- дискретизация — не менее 10 битов;

- уровни напряжений — 5 В ± 5 %, 40 В ± 5 %».

Пункт 8.1.5 изложить в новой редакции:

«8.1.5 Компоненты, питаемые от бортовой сети транспортного средства, должны:

- соответствовать требованиям ГОСТ Р 52230 в части номинального напряжения питания 12 В или 24 В;

- соответствовать функциональному классу А по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (18,0 ± 0,2) В в течение (60 ± 2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (36,0 ± 0,2) В в течение (60 ± 2) мин для 24 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (24,0 ± 0,2) В в течение (5,0 ± 0,2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (48,0 ± 0,2) В в течение (5,0 ± 0,2) мин для 24 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 после приложения к выводам питания напряжения 12 В в обратной полярности в течение (3,0 ± 0,2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 после приложения к выводам питания напряжения 24 В в обратной полярности в течение (3,0 ± 0,2) мин для 24 В исполнения;

- быть работоспособными после замыкания сигнальных выводов на положительный и отрицательный вывод АКБ в течение (5,0 ± 0,2) мин;

- удовлетворять требованиям ГОСТ 33991 по устойчивости к кондуктивным помехам по цепям питания».

Пункт 8.2.3. Заменить слова: «не менее 10 м» на «не хуже 10 м».

Пункты 8.2.5 и 8.2.6 исключить.

Пункт 8.2.9. Заменить слово: «1 Гц» на «не менее 1 Гц».

Пункт 8.3.1. Последнее перечисление. Исключить слова: «через адаптер».

Подраздел 8.3 дополнить пунктом 8.3.3:

«8.3.3 Подключения должны быть осуществлены с помощью жгутов согласно ГОСТ 23544».

Пункт 8.4.1 после слов «пакетной передачи данных GPRS» дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункты 8.5.1, 8.5.2 изложить в новой редакции:

«8.5.1 Тип индикатора — графический цветной дисплей или сенсорный интерактивный.

8.5.2 Виды отображаемой информации:

- текстовый, не менее четырех 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».

Пункт 8.5.4 исключить.

Раздел 8 дополнить подразделами 8.6—8.9:

«8.6 Технические характеристики фронтальной камеры контроля движения транспортного средства

8.6.1 Размер матрицы — не менее 1/3 дюйма.

8.6.2 Фокусное расстояние объектива — не менее 4,5 мм.

8.6.3 Частота кадров видеопотока — не менее 25 кадров/с.

8.6.4 Минимальное разрешение видеопотока по горизонтали — не менее 1024 пикселей.

8.6.5 Минимальное разрешение видеопотока по вертикали — не менее 768 пикселей.

8.7 Технические характеристики радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства

8.7.1 Диапазон частот — от 76 до 81 ГГц.

8.7.2 Максимальная мощность передатчика — не более 10 мВт.

8.7.3 Ширина спектра излучаемого сигнала — не менее 150 МГц.

8.7.4 Максимальная мощность потребления — не более 6 Вт.

8.7.5 Минимальная дальность обнаружения объектов — не более 1 м.

8.8 Технические характеристики системы мониторинга водителя

8.8.1 Размер матрицы — не менее 1/3 дюйма.

8.8.2 Фокальная длина объектива — не менее 4,5 мм.

8.8.3 Частота кадров видеопотока — не менее 30 кадров/с.

8.8.4 Минимальное разрешение видеопотока по горизонтали — не менее 1024 пикселей.

8.8.5 Минимальное разрешение видеопотока по вертикали — не менее 768 пикселей.

8.8.6 Допускается применение стереопары, состоящей из двух идентичных камер.

8.8.7 Допускается применение инфракрасной подсветки в диапазоне длин волн от 820 до 960 нм.

8.9 Технические характеристики центрального модуля управления подсистемой обеспечения безопасности

8.9.1 Модуль должен осуществлять прием и обработку данных, получаемых от радиолокационных датчиков, фронтальной камеры контроля движения транспортного средства и модуля контроля состояния водителя.

8.9.2 Максимальная потребляемая мощность — не более 50 Вт.

8.9.3 Максимальное время реакции системы предупреждения о столкновении — не более 0,3 с.

8.9.4 Максимальное время реакции системы мониторинга усталости водителя — не более 1 с».

Раздел «Библиография» исключить.

(ИУС № 3 2020 г.)

ОКС 35.240.60

Изменение № 1 ГОСТ Р 54024—2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2019 № 1475-ст

Дата введения — 2020—06—01

Раздел 2. Исключить ссылку: «ГОСТ 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 23544 Жгуты проводов для автотракторного электрооборудования. Общие технические условия

ГОСТ 33991 Электрооборудование автомобильных транспортных средств. Электромагнитная совместимость. Помехи в цепях. Требования и методы испытаний».

Раздел 3. Первый абзац. Исключить ссылку: «и ГОСТ 22.0.05»;

пункты 3.8, 3.9, 3.11 исключить.

Раздел 4 дополнить словами:

«GSM — глобальная система мобильной связи;

3 G — технологии мобильной связи третьего поколения;

4 G — технологии мобильной связи четвертого поколения,

LTE — стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных устройств».

Пункт 6.1. Пятое перечисление изложить в новой редакции:

«- оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций:

а) предупреждение водителя о высоком риске фронтального столкновения с объектами;

б) предупреждение водителя о высоком риске столкновения с объектами, расположенными слева и справа от бортов транспортного средства»;

дополнить перечислениями:

«- мониторинг соблюдения водителем транспортного средства правил дорожного движения в части разрешенного скоростного режима и требований дорожной разметки;

- мониторинг состояния водителя в части контроля внимания и скорости реакции».

Пункт 7.4. Последнее перечисление изложить в новой редакции:

«- тревожная кнопка водителя и тревожные кнопки пассажиров для передачи «Сигнала бедствия»;

дополнить перечислениями:

«- подсистема предупреждения водителя о высоком риске фронтального или бокового столкновений с объектами (автомобили, мотоциклисты, пешеходы);

- подсистема мониторинга соблюдения водителем транспортного средства правил дорожного движения в части разрешенного скоростного режима и требований дорожной разметки;

- подсистема мониторинга состояния водителя в части контроля внимания и скорости реакции».

Пункт 7.6.1 изложить в новой редакции.

«7.6.1 Навигационная подсистема должна состоять из навигационного приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем с антенной. Допускается применение антенны, встроенной в корпус терминала, либо выносной».

Пункт 7.6.2 после слов «по каналам передачи данных GSM» дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально),».

Пункт 7.6.3. Последнее перечисление изложить в новой редакции:

«- тревожную кнопку водителя для передачи «Сигнала бедствия» (встроенную в корпус терминала или отдельно с возможностью потайной установки)»;

дополнить перечислением:

«- тревожные кнопки пассажиров для передачи «Сигнала бедствия» из расчета не менее одной кнопки на каждые 3 м длины пассажирского салона транспортного средства».

Пункт 7.6.4. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс».

Пункт 7.6.5 после слов «безаварийности перевозок» дополнить словами: «в общем случае»;

дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 7.7.2 дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункт 7.7.4. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс».

Пункт 7.7.5 после слов «безаварийности перевозок» дополнить словами: «в общем случае»;

дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 7.8.2 дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункт 7.8.4. Первый абзац. Третье перечисление. Заменить слово: «адаптер» на «интерфейс»;

второй абзац дополнить перечислениями:

«- оптический модуль мониторинга внимания и скорости реакции водителя;

- систему видео- и радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства;

- фронтальную видеокамеру контроля движения транспортного средства;

- центральный модуль управления подсистемой обеспечения безопасности»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Допускается размещение энергонезависимой памяти внутри центрального блока управления подсистемой обеспечения безопасности».

Пункт 8.1.2. Второе и третье перечисления изложить в новой редакции:

«- дискретизация — не менее 10 битов;

- уровни напряжений — 5 В ± 5 %, 40 В ± 5 %».

Пункт 8.1.5 изложить в новой редакции:

«8.1.5 Компоненты, питаемые от бортовой сети транспортного средства, должны:

- соответствовать требованиям ГОСТ Р 52230 в части номинального напряжения питания 12 В или 24 В;

- соответствовать функциональному классу А по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (18,0 ± 0,2) В в течение (60 ± 2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (36,0 ± 0,2) В в течение (60 ± 2) мин для 24 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (24,0 ± 0,2) В в течение (5,0 ± 0,2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 при повышении напряжения питания до (48,0 ± 0,2) В в течение (5,0 ± 0,2) мин для 24 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 после приложения к выводам питания напряжения 12 В в обратной полярности в течение (3,0 ± 0,2) мин для 12 В исполнения;

- соответствовать функциональному классу А—С по ГОСТ 33991 после приложения к выводам питания напряжения 24 В в обратной полярности в течение (3,0 ± 0,2) мин для 24 В исполнения;

- быть работоспособными после замыкания сигнальных выводов на положительный и отрицательный вывод АКБ в течение (5,0 ± 0,2) мин;

- удовлетворять требованиям ГОСТ 33991 по устойчивости к кондуктивным помехам по цепям питания».

Пункт 8.2.3. Заменить слова: «не менее 10 м» на «не хуже 10 м».

Пункты 8.2.5 и 8.2.6 исключить.

Пункт 8.2.9. Заменить слово: «1 Гц» на «не менее 1 Гц».

Пункт 8.3.1. Последнее перечисление. Исключить слова: «через адаптер».

Подраздел 8.3 дополнить пунктом 8.3.3:

«8.3.3 Подключения должны быть осуществлены с помощью жгутов согласно ГОСТ 23544».

Пункт 8.4.1 после слов «пакетной передачи данных GPRS» дополнить словами: «, включая 3G (обязательно) и 4G (опционально)».

Пункты 8.5.1, 8.5.2 изложить в новой редакции:

«8.5.1 Тип индикатора — графический цветной дисплей или сенсорный интерактивный.

8.5.2 Виды отображаемой информации:

- текстовый, не менее четырех 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».

Пункт 8.5.4 исключить.

Раздел 8 дополнить подразделами 8.6—8.9:

«8.6 Технические характеристики фронтальной камеры контроля движения транспортного средства

8.6.1 Размер матрицы — не менее 1/3 дюйма.

8.6.2 Фокусное расстояние объектива — не менее 4,5 мм.

8.6.3 Частота кадров видеопотока — не менее 25 кадров/с.

8.6.4 Минимальное разрешение видеопотока по горизонтали — не менее 1024 пикселей.

8.6.5 Минимальное разрешение видеопотока по вертикали — не менее 768 пикселей.

8.7 Технические характеристики радиолокационных датчиков контроля периметра вокруг транспортного средства

8.7.1 Диапазон частот — от 76 до 81 ГГц.

8.7.2 Максимальная мощность передатчика — не более 10 мВт.

8.7.3 Ширина спектра излучаемого сигнала — не менее 150 МГц.

8.7.4 Максимальная мощность потребления — не более 6 Вт.

8.7.5 Минимальная дальность обнаружения объектов — не более 1 м.

8.8 Технические характеристики системы мониторинга водителя

8.8.1 Размер матрицы — не менее 1/3 дюйма.

8.8.2 Фокальная длина объектива — не менее 4,5 мм.

8.8.3 Частота кадров видеопотока — не менее 30 кадров/с.

8.8.4 Минимальное разрешение видеопотока по горизонтали — не менее 1024 пикселей.

8.8.5 Минимальное разрешение видеопотока по вертикали — не менее 768 пикселей.

8.8.6 Допускается применение стереопары, состоящей из двух идентичных камер.

8.8.7 Допускается применение инфракрасной подсветки в диапазоне длин волн от 820 до 960 нм.

8.9 Технические характеристики центрального модуля управления подсистемой обеспечения безопасности

8.9.1 Модуль должен осуществлять прием и обработку данных, получаемых от радиолокационных датчиков, фронтальной камеры контроля движения транспортного средства и модуля контроля состояния водителя.

8.9.2 Максимальная потребляемая мощность — не более 50 Вт.

8.9.3 Максимальное время реакции системы предупреждения о столкновении — не более 0,3 с.

8.9.4 Максимальное время реакции системы мониторинга усталости водителя — не более 1 с».

Раздел «Библиография» исключить.

(ИУС № 3 2020 г.)

gost.e-ecolog.ru