ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57186— 2016

Интеллектуальные транспортные системы

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования дорожных машин

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 057 «Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2016 г. № 1494-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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

Интеллектуальные транспортные системы

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования дорожных машин

Intelligent transportation systems. Highway state control and accounting.
Functions, structure and characteristics on-board navigation and communication equipment for road machines

Дата введения — 2017—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы контроля и учета состояния автомобильных дорог на основе сбора и обработки навигационных и других телематических данных от контролируемых дорожных машин, выполняющих работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования.

Настоящий стандарт устанавливает требования к составу и характеристикам бортового навигационно-связного оборудования, устанавливаемого на дорожных машинах, выполняющих работы по содержанию автомобильных дорог под контролем специализированных диспетчерских систем дорожных предприятий и организаций.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с применением единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

Настоящий стандарт предназначен для использования при проектировании интегрированных в интеллектуальную транспортную систему автоматизированных навигационных систем диспетчерского контроля и управления дорожными машинами, выполняющими работы по содержанию автомобильных дорог.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 16019 Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний

ГОСТ 17692 Приемники радиовещательные автомобильные. Общие технические условия

ГОСТ 28279 Совместимость электромагнитная электрооборудования автомобиля и автомобильной бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы измерений

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

ГОСТ Р 50397 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 50948 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности

ГОСТ Р 51350 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ Р МЭК 61293 Оборудование электротехническое. Маркировка с указанием параметров и характеристик источника питания. Требования безопасности

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **бортовое навигационно-связное оборудование дорожных машин**: Аппаратно-программное устройство, устанавливаемое на контролируемые дорожные машины для определения их текущего местоположения, параметров движения, сбора данных о состоянии навесного и/или встроенного технологического оборудования, передачи навигационной и другой информации на телематический сервер диспетчерской системы по установленному протоколу.

3.2

глобальная навигационная спутниковая система; ГНСС: Навигационная спутниковая система, предназначенная для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов и скорости изменения поправки показаний часов потребителя ГНСС в любой точке на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического пространства.

ГОСТ Р 52928—2010, статья 1

3.3 **диспетчерский пункт:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции планирования, контроля и оперативного управления дорожными машинами дорожно-эксплуатационного предприятия.

3.4 **диспетчерское управление и контроль выполнения работ по содержанию автомобильных дорог:** Автоматизированный оперативный контроль и управление технологическими процессами содержания автомобильных дорог, выполняемых дорожными машинами, оборудованными средствами мобильной связи и спутниковой навигации.

3.5 **дорожная машина:** Средство механизации, специальное или специализированное транспортное средство, задействованное при выполнении основных или вспомогательных технологических операций по содержанию автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений, являющихся их технологической частью, а также транспортное средство, осуществляющее перевозку дорожных рабочих.

3.6

потребитель ГНСС: Объект навигации, решающий навигационную задачу посредством приема и обработки навигационных сигналов ГНСС от навигационных космических аппаратов ГНСС.

ГОСТ Р 52928—2010, статья 11

3.7 **телеметрическая информация:** Совокупность данных, передаваемых от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерский пункт, о состоянии оборудования контролируемой дорожной машины, ее местоположении, скорости и пройденном пути.

3.8 **телематический сервер** (телематическая платформа): Элемент системы диспетчерского управления, предназначенный для сбора, обработки, хранения телематической информации, переданной от бортового навигационно-связного оборудования дорожных машин в диспетчерский пункт.

3.9

навигационная аппаратура потребителя ГНСС; НАП ГНСС: Аппаратура, предназначенная для измерения параметров навигационных сигналов ГНСС и выделения навигационных сообщений с целью определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов потребителя ГНСС и скорости изменения этой поправки.

ГОСТ Р 52928—2010, статья 40

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БНСО — бортовое навигационно-связное оборудование;

ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации;

CAN — промышленный стандарт построения компьютерных сетей;

LCD — плоский дисплей (и устройство на его базе) на основе жидких кристаллов;

GPS — глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки;

GSM — цифровой стандарт мобильной связи по радиоканалу;

GPRS — пакетная передача данных по радиоканалам общего пользования;

RS-232 — последовательный порт персональных компьютеров.

5 Основные положения

5.1 Бортовое навигационно-связное оборудование является составной частью системы диспетчерского управления и контроля выполнения работ по содержанию автомобильных дорог.

5.2 Бортовое навигационно-связное оборудование включает в себя абонентский терминал, который устанавливается в кабине водителя дорожной машины, и дополнительное оборудование, обеспечивающее сбор данных о работе узлов и агрегатов дорожной машины.

5.3 Для сбора данных о состоянии оборудования дорожной машины бортовое навигационно-связное оборудование должно подключаться к пульту управления дорожной машины по установленному протоколу. При отсутствии пульта управления должна быть обеспечена возможность приема и обработки сигналов от датчиков состояния оборудования дорожной машины.

5.4 Навигационная аппаратура потребителя в составе БНСО должна обеспечивать определение текущего местоположения дорожной машины и параметров ее движения, обмен данными с дополнительным бортовым оборудованием, взаимодействие с телематическим сервером в части передачи мониторинговой информации и обмена технологической информацией.

5.5 Средства связи в составе БНСО должны обеспечивать голосовую связь диспетчера системы управления с водителем дорожной машины и обмен данными с телематическим сервером в части передачи телеметрической информации.

5.6 Бортовое навигационно-связное оборудование должно обеспечить возможность передачи водителем дорожной машины сигнала бедствия в диспетчерский центр.

6 Назначение бортового навигационно-связного оборудования

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

1) контроль соблюдения установленного маршрута движения;

2) обеспечение голосовой связи «диспетчер-водитель»;

3) контроль состояния оборудования путем сбора телеметрической информации от пульта управления дорожной машины или путем обработки сигналов датчиков состояния оборудования, полученных по аналоговым, дискретным или цифровым входам БНСО и передачи навигационной и телеметрической информации в диспетчерский пункт с заданной периодичностью;

4) контроль расхода топлива путем получения и обработки сигналов датчика уровня топлива и передачи обработанной информации в диспетчерский пункт с заданной периодичностью;

5) запись телеметрической и навигационной информации в энергонезависимую память прибора («черный ящик») при потере связи с диспетчерским пунктом (центром) и последующую автоматическую передачу записанной информации при восстановлении связи;

6) подсчет пройденного расстояния (виртуальный одометр) по данным спутниковой навигации и передачу текущих данных в диспетчерский пункт с заданной периодичностью;

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

7 Требования к характеристикам аппаратно-программных средств и конструкции бортового навигационно-связного оборудования

7.1 Абонентский терминал, входящий в состав БНСО, должен представлять собой конструктивно завершенное изделие, устанавливаемое в кабине водителя дорожной машины.

7.2 Конструкция и размещение компонентов БНСО и других устройств, подключаемых к БНСО, не должны нарушать требований к травмобезопасности внутреннего оборудования ТС в соответствии с [1].

7.3 Абонентский терминал должен быть оснащен спутниковым навигационным приемником ГЛОНАСС/GPS. Требования к навигационному приемнику — по ГОСТ 32450.

7.4 Конструкцией антенны навигационного приемника должно быть предусмотрено обеспечение возможности ее установки в месте, обеспечивающем уверенный прием сигналов созвездия спутников ГЛОНАСС/GPS в любых направлениях верхней полусферы с учетом допустимых поперечных и продольных эволюций дорожной машины и дестабилизирующих факторов. В отношении безопасности применения антенна ГНСС (внешняя) должна соответствовать требованиям, указанным в [1] (пункт 113 приложения 10).

7.5 Абонентский терминал должен быть оснащен коммуникационным модулем GSM с антенной. В отношении безопасности применения антенна для коммуникационного модуля GSM/UMTS (внешняя) должна соответствовать требованиям, указанным в [1] (пункт 113 приложения 10).

7.6 Требования к конструкции

7.6.1 Абонентский терминал не должен создавать помех работе водителя.

7.6.2 Все компоненты абонентского терминала, кроме антенн, должны находиться в одном блоке.

7.6.3 Все разъемы абонентского терминала для подключения дополнительного оборудования должны быть скрыты внутри корпуса (под крышкой).

7.6.4 Корпус абонентского терминала должен быть оснащен датчиком на вскрытие крышки.

7.6.5 Для оперативной диагностики работоспособности абонентского терминала на его корпусе должна быть предусмотрена светодиодная индикация, которая должна обеспечивать одновременное отображение состояния приемника навигационных сигналов, GSM сигнала, а также соединения с телематическим сервером (диспетчерским программным обеспечением).

7.7 Абонентский терминал должен осуществлять двусторонний обмен информацией по каналам GPRS через сотовую сеть оператора связи GSM.

7.8 Программное обеспечение абонентского терминала должно формировать сообщения при:

- ответе на запрос сервера;
- увеличении пройденного пути на заданное значение (конфигурируемый параметр);
- изменении состояния входов;
- приеме данных с пользовательского порта или CAN порта.

7.9 Абонентский терминал должен поддерживать следующие интерфейсы для подключения к пульту управления дорожной машины или для подключения внешних устройств: порты RS-232 и RS-485, CAN шина (с поддержкой протокола CAN2.0).

7.10 В абонентском терминале должна быть предусмотрена возможность контроля не менее восьми параметров объекта через подключенное специализированное дополнительное оборудование.

7.11 Абонентский терминал должен поддерживать функцию «черный ящик» — запись данных о местоположении подвижного объекта и состоянии установленных на подвижный объект датчиков в память абонентского терминала при потере сигнала сотовой сети и последующей автоматической передаче записанной информации при восстановлении связи.

7.12 Емкость памяти абонентского терминала («черного ящика») должна обеспечивать возможность сохранения информации о не менее чем 200000 событий.

7.13 Абонентский терминал должен иметь возможность удаленного конфигурирования с рабочей станции администратора диспетчерского пункта.

7.14 Абонентский терминал должен обеспечивать передачу сигнала бедствия водителем дорожной машины с помощью «тревожной кнопки» диспетчеру.

7.15 Абонентский терминал должен иметь возможность подключения LCD-дисплея для обмена текстовыми сообщениями диспетчера с водителем.

7.16 Требования к электропитанию абонентского терминала

7.16.1 Электропитание абонентского терминала должно осуществляться от бортовой сети постоянного тока с напряжением в диапазоне 9—36 В.

7.16.2 Потребляемая абонентским терминалом мощность должна составлять не более 3 Вт в ждущем режиме и не более 5 Вт — в режиме передачи данных и голосовой связи.

7.17 Требования по защите абонентского терминала от воздействия электромагнитных помех

Должны быть предусмотрены меры защиты абонентского терминала от воздействия электромагнитных помех, исключающие возможность повреждения, — по ГОСТ 28279, ГОСТ 17692, ГОСТ Р 50397.

7.18 Требования к электромагнитной совместимости

Требования к электромагнитной совместимости абонентского терминала — по ГОСТ 28279.

7.19 Бортовое навигационно-связное оборудование должно функционировать с заданным качеством при установке на дорожные машины при их работе в соответствующих электромагнитных условиях и не должна создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам.

7.20 Требования по устойчивости к дестабилизирующим воздействиям климатических и механических факторов

Бортовое навигационно-связное оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 16019 в части климатических и механических воздействий.

7.21 Требования по безопасности

7.21.1 Бортовое навигационно-связное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ Р 51350, ГОСТ Р 50948, ГОСТ Р МЭК 61293.

7.21.2 Конструкция бортового навигационно-связного оборудования должна обеспечивать его пожаробезопасность и взрывобезопасность при эксплуатации по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

7.21.3 Защита от статических электрических разрядов — по ГОСТ Р 51350.

Приложение А
(рекомендуемое)

Рекомендуемый комплект датчиков для установки на дорожные машины в зависимости от их типов и моделей

Шасси	Тип установки	Рабочий орган	Тип датчика
МАЗ	Автомобиль-самосвал	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Кузов	Индуктивный датчик приближения
Газель	Бортовая (фургон)	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
ЗИЛ	КДМ	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Плуг	Индуктивный датчик приближения
		Щетка	
		Пескоразбрасыватель	
		Бочка	Датчик давления воды
ПАЗ	Автобус	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
КАМАЗ	Автомобиль-самосвал	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Кузов	Индуктивный датчик приближения
	КДМ	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Плуг	Индуктивный датчик приближения
		Щетка	
		Пескоразбрасыватель	
		Бочка	Датчик давления воды
	Пылесос	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Левый, правый пылесос	Индуктивный датчик приближения (датчик угла)
		Левая, правая щетка	
		Центральная щетка	
МТЗ	Трактор	Левый (правый) бак	Емкостной датчик топлива
		Плуг	Индуктивный датчик приближения
		Щетка	
Амкадор	Погрузчик	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Ковш	Индуктивный датчик приближения
ДЗ-122-Б7	Грейдер	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Передний отвал	Индуктивный датчик приближения (датчик угла)
		Средний отвал	
ДТ-75	Бульдозер	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Передний отвал	Индуктивный датчик приближения (датчик угла)
HAMM	Каток	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
Vogele	Асфальтоукладчик		
Амкадор/КО-206А	Снегопогрузчик	Топливный бак	Емкостной датчик топлива
		Погрузчик	Индуктивный датчик приближения
Hoffmann	МДР	Топливный бак	Емкостной датчик топлива

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза о безопасности колесных транспортных средств ТР ТС 018/2011, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877 (в ред. решения Совета Евразийской экономической комиссии от 30.01.2013 № 6)

УДК 656.135.8:006.354 ОКС 43.040

Ключевые слова: дорожные машины, бортовое навигационно-связное оборудование, телематические данные от контролируемых дорожных машин, спутниковая навигация, содержание автомобильных дорог

Редактор *И.В. Конин*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.10.2016. Подписано в печать 07.11.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 26 экз. Зак. 2724.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru