ГОСТ Р 50905—96

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ЭЛЕКТРОННОЕ ОСНАЩЕНИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 1—95/10

ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта (НИИАТ) Министерства транспорта Российской Федерации, Научно-производственным объединением (НПО) «Автоэлектроника» и Государственным научным центром Российской Федерации Центральным научно-исследовательским автомобильным и автомоторным институтом (ГНЦ НАМИ) Комитета Российской Федерации по машиностроению

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 315 «Эксплуатация автотранспортных средств».

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 мая 1996 г. № 331

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Технические требования к электронному оснащению автотранспортных средств 5
4.1 Требования к составу и функциональным возможностям электронного оснащения 5
4.2 Требования к эргономичности электронного оснащения . 8
4.3 Требования к безопасности эксплуатации электронного оснащения 9
4.4 Требования по взаимозаменяемости составных частей электронного оснащения 9
4.5 Требования по ремонтопригодности электронного оснащения 10
4.6 Требования по приспособленности электронного оснащения к контролю работоспособности и диагностированию 11
4.7 Требования по безотказности, долговечности и сохраняемости электронного оснащения 12
4.8 Требования к сервисному обеспечению электронного оснащения 13
4.9 Требования по стойкости к воздействиям условий эксплуатации 13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ЭЛЕКТРОННОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Общие технические требования

Motor vehicles. Electronic equipment.
General technical requirements

Дата введения 1997—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на электронное оснащение легковых и грузовых автомобилей, прицепов, полуприцепов и автобусов (далее — АТС), устанавливаемое в процессе изготовления или эксплуатации и являющееся их составной частью.

Требования 4.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.7—4.1.10, 4.2.2—4.2.7, 4.3, 4.4.3—4.4.6, 4.5, 4.6.1—4.6.2.2, 4.7—4.9 являются обязательными, а требования 3, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.11—4.1.13, 4.1.16, 4.2.1, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.7, 4.6.2.3, — рекомендуемыми.

Стандарт не распространяется на электронное оснащение специальных автомобилей, карьерных (внедорожных) самосвалов, грузовых автомобилей, спроектированных на специальных многоосных шасси и троллейбусов.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.006—84 Электромагнитные радиочастотные излучения. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.2.003—91 Оборудование промышленное. Общие требования безопасности

Издание официальное

ГОСТ 17.2.2.01—84 Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений

ГОСТ 17.2.2.03—87 Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности

ГОСТ 26.003—80 Система интерфейса для измерительных устройств с байтпоследовательным, битпараллельным обменом информацией. Требования к совместимости

ГОСТ 27.003—90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 3940—84 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ 14254—80 Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы защиты

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории и условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16842—82 Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех

ГОСТ 16962.1—89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим воздействующим факторам

ГОСТ 16962.2—90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17822—91 Радиопомехи индустриальные от устройств с двигателями внутреннего сгорания. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 21393—75 с изменением № 1, 1986 г. Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности

ГОСТ 21964—76 Внешние воздействующие факторы. Классификация, номенклатура и характеристики

ГОСТ 22895—77 Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Технические требования

ГОСТ 23544—84 Жгуты проводов для автотракторного электрооборудования

ГОСТ 23675—79 Цепи стыка С2-ИС системы передачи данных. Основные параметры сопряжения

ГОСТ 25044—81 Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Основные положения.

ГОСТ 27435—87 Внутренний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений.

ГОСТ 27436—87 Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений.

ГОСТ 28279—89 Совместимость электрооборудования автомобиля и автомобильной бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы измерений.

ГОСТ 28751—90 Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Кондуктивные помехи по цепям питания. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 29157—91 Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Помехи в контрольных и сигнальных бортовых цепях.

ГОСТ Р 50607—93 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрооборудование автомобилей. Требования и методы испытаний.

ОСТ 37.001.012—85 Обозначения условные органов управления, контрольных приборов, сигнализаторов и предохранителей электрических цепей автомобилей, автобусов и троллейбусов.

ОСТ 37.001.054—86 Автомобили и двигатели. Выбросы вредных веществ. Нормы и методы определения.

ОСТ 37.001.070—75 Автомобили грузовые и автобусы с двигателями с искровым зажиганием. Выбросы вредных веществ. Нормы и методы определения.

ОСТ 37.001.234—81 Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы измерений.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины:

Электронное оснащение АТС — совокупность независимых друг от друга или взаимодействующих между собой электронных устройств и

систем разной сложности и назначения, являющихся составными частями АТС или их агрегатов и узлов.

Электронные системы АТС — конструктивно обособленные и функционально законченные части электронного оснащения разной степени сложности и интеграции функций, предназначенные для автоматического управления или контроля, передачи или обработки данных и т. п. Электронные системы могут быть приспособлены для взаимодействия между собой и с внешними электронными системами либо для автономного независимого функционирования.

Комплексные электронные системы АТС — многофункциональные электронные системы, предназначенные для скоординированного автоматического управления и контроля работы разных, в т. ч. — непосредственно не взаимодействующих между собой, агрегатов и узлов АТС.

Электронные устройства АТС — наиболее простые конструктивно обособленные и функционально законченные части электронного оснащения, не взаимодействующие с другими его частями и не изменяющие свою рабочую характеристику в процессе функционирования.

Блоки и узлы электронного оснащения АТС — конструктивно обособленные съемные части электронных устройств и систем, по характеру выполняемых ими преобразований входных воздействий в выходные, подразделяющиеся на встроенные датчики, исполнительные механизмы, дисплеи, накопители данных, электронные блоки (управления), антенны, электрические коммуникации и др.

Специальные автомобили — автомобили для транспортирования смонтированного на них специального оборудования, не предназначенные для выполнения перевозок грузов или пассажиров.

Специальные многоосные шасси — полноприводные шасси для монтажа и транспортирования специальных установок и оборудования.

Электронный блок (в т. ч. — управления) — конструктивно обособленная и функционально законченная часть электронного оснащения, содержащая электронную схему любой степени сложности для обработки информации, представляемой электрическими сигналами установленной формы. Синонимы — вычислительный блок, центральный электронный блок.

Бортовая локальная информационно-вычислительная сеть АТС — совокупность связанных высокоскоростными каналами передачи цифровой информации электронных блоков (в т. ч. — управления) взаимодействующих электронных систем, предназначенная для эффектив-

ных обработки и учета информации при автоматизации управления, контроля и связи на борту АТС.

Антиблокировочное управление торможением — процесс управления предотвращением блокирования колес АТС при торможении путем циклического регулирования давления рабочего тела в приводе тормозов, включая, в общем случае, фазы увеличения, выдержки и сброса давления, в зависимости от параметров вращения колес.

Впрыск топлива электронный — процесс управления впрыском топлива, при котором управляют количеством впрыскиваемого через электромагнитную(-ые) форсунку(-и) топлива по результатам определения количества всасываемого воздуха, температуры охлаждающей жидкости и частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Управление двигателем — комплекс процессов управления составом горючей смеси, углом опережения зажигания (впрыска топлива), частотой вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу и рециркуляцией отработавших газов с целью уменьшения их токсичности, повышения топливной экономичности, ресурса и безотказности двигателя, улучшения тягово-скоростных свойств АТС.

Управление движением АТС — общее название процессов управления узлами, от функционирования которых зависит движение АТС — подвеской, рулевым управлением, тормозной системой и т. п.

Управление подвеской — регулирование сопротивления амортизаторов и жесткости рессор, в т. ч. — ступенчатое переключение режима работы подвески и, тем самым, плавности хода АТС.

Управление скоростью движения АТС — стабилизация или программное регулирование скорости движения АТС по командам водителя без нажатия на педаль акселератора.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОМУ ОСНАЩЕНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Требования к составу и функциональным возможностям электронного оснащения

4.1.1 Электронное оснащение АТС должно представлять собой комплекс взаимодействующих между собой или совокупность независимых друг от друга электронных устройств и систем разной сложности и назначения, являющихся составными частями АТС или их агрегатов и узлов.

4.1.2 Электронное оснащение должно развиваться с перспективой создания бортовой локальной информационно-вычислительной сети на базе мультиплексной и информационно-диагностической систем, объединяющей датчики, исполнительные механизмы и электронные блоки. Интеллектуальные компоненты бортовой локальной информационно-вычислительной сети должны взаимодействовать на уровне обмена данными между собой, с узлами электрооборудования и с внешними автотранспортными региональными или локальными системами связи, контроля, учета и управления.

4.1.3 Для управления одним агрегатом, узлом или системой АТС не должно использоваться более одной электронной системы. Последующая автоматизация управления и контроля агрегата или системы АТС должна вестись за счет расширения состава функций используемой для этого комплексной (многофункциональной) системы.

4.1.4 Для выполнения функций контроля и управления непосредственно взаимодействующими агрегатами и узлами АТС должны применяться несколько взаимодействующих между собой или, предпочтительно, одна комплексная (многофункциональная) система.

4.1.5 Функции управления и контроля, выполняемые электронным оснащением АТС, не должны быть централизованы в одной системе с общим электронным блоком управления, единой сетью встроенных датчиков, исполнительных механизмов и дисплеев.

4.1.6 Этапность применения новых компонентов (систем, устройств) электронного оснащения должна соответствовать приоритетам потребителя, связанным, прежде всего, с решением проблем экологии и безопасности дорожного движения. Для первоочередного применения рекомендуются антитоксичные системы нейтрализации отработавших газов, системы автоматического управления топливоподачей для двигателей с воспламенением от сжатия и с искровым зажиганием, системы комплексного автоматического (в т. ч. дистанционного) управления двигателем и трансмиссией, антиблокировочные тормозные системы, бортовые информационно-диагностические системы или комплексные многофункциональные системы с указанными функциями.

4.1.7 Электронное оснащение АТС должно формироваться так, чтобы выполнялись требования ГОСТ 17.2.2.01, ГОСТ 17.2.2.03, ГОСТ 21393, ОСТ 37.001.054, ОСТ 37.001.070, ОСТ 37. 001.234 по ограничению выбросов вредных веществ с отработавшими газами АТС.

4.1.8 Электронное оснащение АТС должно формироваться так, чтобы выполнялись требования ГОСТ 27436 и ГОСТ 27435 по ограниче-

нию уровней внешнего и внутреннего (в кабине и пассажирском салоне) шума.

4.1.9 В состав электронного оснащения АТС с двигателями с искровым зажиганием должны включаться бесконтактные системы зажигания (БСЗ) и блоки управления экономайзерами принудительного холостого хода (ЭПХХ) или комплексные (в т. ч. микропроцессорные) системы управления двигателем с искровым зажиганием с этими функциями.

4.1.10 Электронное оснащение АТС с двигателями с искровым зажиганием, выпускаемых после 1998 г., должно включать систему управления впрыском топлива или комплексную систему управления двигателем с этой функцией.

4.1.11 В состав электронного оснащения выпускаемых после 1998 г. автобусов большого и особо большого класса М3 (по ГОСТ 22895), грузовых автомобилей класса N3 (по ГОСТ 22895), прицепов и полуприцепов классов 03 и 04 (по ГОСТ 22895) за исключением прицепов и полуприцепов-тяжеловозов, рекомендуется включать антиблокировочную/противопробуксовочную систему (АБС/ПБС).

4.1.12 В состав электронного оснащения АТС, 1996 г., кроме легковых автомобилей, рекомендуется включать систему встроенных датчиков и контрольных точек (СВД и КТ).

4.1.13 В состав электронного оснащения выпускаемых после 1999 г. автобусов большого и особо большого классов М3 и грузовых автомобилей класса N3 рекомендуется включать бортовые средства предвыездного контроля АТС и водителя, контроля работоспособности АТС и водителя при движении, регистраторы параметров перед столкновением («черные ящики») или бортовые информационно-диагностические системы с этими функциями.

4.1.14 Электроннос оснащение междугородных автобусов большого и особо большого классов М3 и грузовых автомобилей класса N3, предназначенных для междугородных перевозок, должно включать радиоприемники или автомагнитолы.

4.1.15 В состав заказного электронного оснащения рекомендуется включать, в соответствии с приоритетностью для потребителя, мультиплексные системы распределения электроэнергии и обмена данными (в том числе — построенные на базе локальной бортовой информационно-вычислительной сети), электронные накопители данных, адаптивные подвески колес, системы поддержания безопасной дистанции

(в т. ч. заднеи), регуляторы (ограничители) скорости движения, радиотелефон, системы управления микроклиматом в кабине и салоне, средства обеспечения комфортности управления АТС, развлекательные аудио- и видеосистемы, навигационные системы или комплексные (в т. ч. микропроцессорные) системы с этими функциями.

4.1.16 Электронные системы и устройства, применение которых регламентируется 4.1.7, 4.1.10, 4.1.11, 4.1.12, 4.1.13, или многофункциональные комплексные системы с их функциями, рекомендуются для установки на эксплуатируемые АТС.

4.2 Требования к эргономичности электронного оснащения

4.2.1 При наращивании электронного оснащения автоматизация управления АТС должна предотвращать создание дополнительных функций управления электронным оснащением, которые водитель вынужден будет осуществлять в процессе дорожного движения. В состав электронного оснащения нежелательно вводить дополнительные задатчики (органы управления), на которые водитель должен воздействовать непосредственно в процессе дорожного движения.

4.2.2 Электронное оснащение АТС должно формироваться так, чтобы не увеличивать информационную нагрузку на водителя в процессе вождения за счет автоматизации контроля и учета функционирования и работоспособности АТС, процедур управления индикацией данных.

4.2.3 Индикация водителю должна производиться только при нарушениях функционирования и отказах электронного оснащения. Индикация нормального функционирования электронного оснащения или его частей не должна производиться без запроса водителя, за исключением тех случаев, когда такая индикация является составной частью выполняемых водителем процедур управления АТС.

4.2.4 Срабатыванию систем автоматического предупреждения столкновений, автоматических регуляторов скорости и дистанции движения и других систем автоматического управления движением АТС, имеющих периодический характер действия, должно предшествовать включение соответствующей предупредительной индикации на период времени, не меньший времени реакции водителя, 0,8—1,2 с. Допускается сокращение времени упреждения включения индикации.

4.2.5 Системы автоматического управления скоростью движения АТС (в том числе торможением, разгоном и стабилизацией скорости), исключая ограничители постоянного предела максимально допустимой

скорости движения грузовых автомобилей, должны автоматически отключаться при воздействиях водителя на соответствующие (используемые для регулирования скорости движения) органы управления АТС.

4.2.6 Символы, пиктографические и мнемонические изображения, отображаемые индикаторами и дисплеями бортовых средств контроля, диагностирования и информационно-диагностических систем АТС должны удовлетворять требованиям ОСТ 37.001.012.

4.2.7 Индикаторы и дисплеи бортовых средств контроля, диагностирования и информационно-диагностических систем АТС должны обеспечивать считывание данных при попадании на них прямых солнечных лучей и в темноте.

4.3 Требования к безопасности эксплуатации электронного оснащения

4.3.1 Отказы блоков и узлов электронного оснащения не должны приводить к угрожающим безопасности движения отказам систем управления или потере управляемости АТС.

4.3.2 Конструкции электронного оснащения АТС не должны создавать угрозы опасного для жизни поражения электрическим током водителя и персонала при обслуживании, ремонте и рабочем функционировании.

4.3.3 Электромагнитные радиочастотные излучения электронного оснащения не должны превышать уровней, допустимых для здоровья и жизни людей, регламентируемых требованиями ГОСТ 12.1.006.

4.3.4 Разрушение блоков электронного оснащения, например при авариях, не должно представлять угрозы для жизни и здоровья экипажа и пассажиров.

4.3.5 Неисправности, отказы и разрушение узлов и блоков электронного оснащения не должны приводить к возгораниям, вызывать возникновение электрических искр или дуги.

4.3.6 Применяемые в конструкциях электронного оснащения материалы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 не должны вступать в соединения или сами быть опасными или вредными для здоровья людей и сохранности окружающей среды при разрушении блоков и узлов в процессе эксплуатации и при утилизации. Не допускается применять материалы, не прошедшие гигиеническую проверку и проверку на пожаробезопасность.

4.4 Требования по взаимозаменяемости составных частей электронного оснащения

4.4.1 Для информационного обмена электронных блоков (управления) с периферийными устройствами следует использовать типовые интерфейсы RS-232C, стык С2, ГОСТ 23675; HP-IL (токовая петля), ИРПС; IEC-625-1, ГОСТ 26.003.

4.4.2 Для информационного обмена внутри электронных блоков (управления) должен использоваться интерфейс применяемой элементной базы (микроЭВМ, микропроцессоров, БИС и СБИС и пр.).

4.4.3 Различные модели и модификации конструктивно обособленных блоков и узлов электронного оснащения АТС, предназначенные для выполнения совпадающих функций контроля и управления агрегатами и узлами одних и тех же моделей на АТС разных моделей и модификаций, должны быть взаимозаменяемы.

4.4.4 Элементы и детали крепления и подсоединения взаимозаменяемых блоков и узлов электронного оснащения должны быть унифицированы.

4.4.5 Жгуты проводов в электронном оснащении должны комплектоваться из унифицированных изделий согласно ГОСТ 23544.

4.4.6 Электрические соединители, используемые в жгутах проводов и не являющиеся составной частью блоков электронного оснащения, должны быть унифицированы.

4.5 Требования по ремонтопригодности электронного оснащения

4.5.1 Конструкции электронного оснащения АТС должны быть модульными, обеспечивающими возможности восстановления их работоспособности при неисправностях методом блочных замен.

4.5.2 Электронное оснащение АТС и его компоненты не должны требовать настроек и переналадок после блочной замены неисправных узлов и блоков.

4.5.3 Переключение режимов работы универсальных блоков электронного оснащения при их установке на разных моделях и модификациях АТС должно производиться автоматически путем определения самим блоком конфигурации установленной на АТС электронной системы без использования дополнительных внешних устройств.

4.5.4 Электрические соединения конструктивно раздельных частей (блоков) электронного оснащения и их подключение к электрическим цепям и аппаратам АТС должны осуществляться посредством разъемов.

4.5.5. Конструкция разъемов должна исключать их ошибочные соединения персоналом и самопроизвольное разобщение вследствие вибраций.

4.5.6 Размещение и ориентация блоков, узлов и разъемов, прокладка электрических межблочных коммуникаций должны обеспечивать сохранность и предотвращать их загрязнение при проведении работ по техническому обслуживанию (ТО), ремонту и при движении АТС.

4.5.7 Корпуса блоков и узлов электронного оснащения должны иметь метки, исключающие ошибки и облегчающие крепление на АТС.

4.5.8 Конструкция и размещение элементов крепления блоков и узлов электронного оснащения должны исключать ошибочную установку на АТС при монтаже и ремонте.

4.6 Требования по приспособленности электронного оснащения к контролю работоспособности и диагностированию

4.6.1 В электронном оснащении должен быть предусмотрен самоконтроль. В микропроцессорных компонентах электронного оснащения должен быть предусмотрен совместный алгоритмический и внешний по отношению к микропроцессорным блокам схемный самоконтроль.

4.6.1.1 Самоконтроль должен выявлять нарушения функционирования и неработоспособность конструктивно обособленных узлов и блоков электронного оснащения.

4.6.1.2 Должна быть предусмотрена индикация водителю результатов самоконтроля при прекращении функционирования или неработоспособности электронного оснащения или его компонентов (систем, устройств) в целом. Другие данные должны выдаваться только по запросу водителя или обслуживающего персонала.

4.6.2 Электронное оснащение должно быть приспособлено к диагностированию внешними средствами технического диагностирования в тестовых и имитирующих реальные условия эксплуатации стендовых режимах проверки.

4.6.2.1 Электронное оснащение должно обеспечивать выполнение алгоритмов, а в конструкции его блоков должны быть предусмотрены конструктивные элементы, обеспечивающие взаимодействие с пультами управления внешних средств диагностирования при проверках.

4.6.2.2 В составе электронного оснащения должны (-ен) быть предусмотрены (-ен) диагностические (-й) электрические (-й) соедините-

ли (-ь) для подключения к внешним средствам технического диагностирования.

4.6.2.3 Диагностические электрические соединители должны размещаться в удобных для подключения местах, исключающих необходимость предварительных монтажно-демонтажных работ.

4.7 Требования по безотказности, долговечности и сохраняемости электронного оснащения

4.7.1 Показатели надежности электронного оснащения АТС должны удовлетворять ГОСТ 27.003. В качестве показателей надежности следует использовать гамма-процентный ресурс до списания и срок сохраняемости.

4.7.2 Гамма-процентные наработка на отказ и ресурс до списания электронного оснащения (системы, устройства) каждого агрегата (узла) АТС должны быть не ниже тех же показателей для оборудуемого им агрегата (узла). Ресурс должен измеряться пробегом АТС в километрах или числом моточасов работы двигателя.

4.7.3 Блоки и узлы электронного оснащения, отказы которых могут повлиять на безопасность движения или здоровье людей, должны резервироваться или автоматически отключаться при отказах с последующим автоматическим переходом на режим ручного управления.

4.7.4 Наименьшая в процессе эксплуатации АТС наработка на отказ электронного оснащения в целом должна быть не ниже удвоенного минимального пробега между регламентными ТО с минимальной периодичностью (например, ТО-1).

4.7.5 Показатели безотказности систем управления АТС, обеспечивающих безопасность движения, при включении в их конструкцию электронных узлов должны быть не ниже тех же показателей заменяемых неэлектронных систем.

4.7.6 Внедрение электронных узлов вместо неэлектронных в конструкциях агрегатов и систем не должно снижать вероятность безотказной работы АТС.

4.7.7 Электронное оснащение АТС не должно требовать профилактического обслуживания в эксплуатации, не связанного с необходимостью устранения его неисправностей (периодических настроек или переналадок блоков).

4.7.8 Отказы и неисправные состояния систем автоматического управления движением или параметрами движения АТС не должны исключать возможностей ручного управления водителем.

4.7.9 Отказы частей электронного оснащения (систем, устроиств) не должны вызывать отказы других его частей или аппаратов электрооборудования АТС.

4.7.10 Внедрение электронных узлов и блоков в конструкции агрегатов и систем не должно ухудшать бродоходимость АТС.

4.8 Требования к сервисному обеспечению электронного оснащения

4.8.1 Комплектность поставляемого изготовителем электронного оснащения его частей производителю АТС должна включать вместе с испытуемыми образцами (-ом) систем и устройств, образцы (-ец) средств их технического диагностирования, а в инструкцию по эксплуатации АТС следует включать технологии диагностирования и восстановления работоспособности электронного оснащения.

4.8.2 Гарантийные обязательства производителей АТС с электронным оснащением перед потребителями должны включать обязательства по сервисному обеспечению и поддержке освоения, подготовке и передаче техцентрам технологий диагностирования и ремонта электронного оснащения, производству и поставкам запасных частей к электронному оснащению, созданию системы сбора и утилизации не подлежащих восстановлению отказавших блоков.

4.8.3 В соответствии с требованиями ГОСТ 25044 до начала производства АТС с новым электронным оснащением или его частями изготовители электронного оснащения должны подготовить комплекты конструкторской документации на средства диагностирования новых электронных систем и устройств, технологии диагностирования, ТО и ремонта АТС с их применением.

4.9 Требования по стойкости к воздействиям условий эксплуатации

4.9.1 Климатическое исполнение электронного оснащения должно соответствовать исполнению АТС, изготовляемого по ГОСТ 15150.

4.9.2 Исполнение электронного оснащения по степени защиты от проникновения посторонних тел должно выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 14254. Допускаются специальные исполнения, в частности, водостойкое.

4.9.3 Электронное оснащение должно нормально функционировать в следующих условиях окружающей среды:

4.9.3.1 В температурных условиях, приведенных в таблице 1 с учетом размещения частей электронного оснащения на АТС. Для подверженных инсоляции частей электронного оснащения максимальная температура, приведенная в таблице 1, увеличивается на 5 °С.

4.9.3.2 При влажности до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги согласно ГОСТ 16962.1, 2.3 (для изделий в исполнении «О» и «Т»).

Таблица 1 Требования к электронному оснащению АТС по температурным условиям работы

Место размещения блоков и узлов электронных систем	Температура окружающей среды, °С				
	Макс. или мин.	Рабочая или предельная	Вид исполнения		
			У	ХЛ	Т
1 Под капотом и на двигателе	макс.	рабочая	85	85	100
	макс.	предельная	100	100	125
2 В кабине, кузове и снаружи	макс.	рабочая	60	60	70
	макс.	предельная	70	70	80
3 В кабине, кузове и снаружи, работающие с предпусковым обогревом	мин.	рабочая	—40	—50	—20
	мин.	предельная	—45	—60	—25
4 Под капотом и на двигателе, включаемые после пуска	мин.	рабочая	—40	—40	—20

Примечания

1 Рабочая температура — естественно изменяющаяся или практически неизменная температура, при которой обеспечиваются заданные показатели надежности.

2 Предельная температура — значение температуры, редко достигаемое в эксплуатационных условиях (длительность воздействия может быть оговорена в технической документации на изделие), при котором заданные параметры изделий не гарантируются.

4.9.3.3 При пониженном атмосферном давлении 60,0 кПа (450 мм рт. ст. высота 3,5 км) согласно ГОСТ 15150, 5.7, приложение 7, табл. 1.

4.9.3.4 При воздействии механических нагрузок согласно ГОСТ 3940.

4.9.3.4.1 Части электронного оснащения (в том числе датчики, исполнительные механизмы, блоки управления и пр.), устанавливаемые на двигателе, должны выдерживать синусоидальные вибрации с перегрузкой 20 g в диапазоне частот 50—2000 Гц; удары с перегрузкой 40 g. Для отдельных моделей АТС по согласованию допускается вибрация по XIX степени жесткости (40 g, 50—2000 Гц).

4.9.3.4.2 Части электронного оснащения, устанавливаемые в моторном отсеке, кабине и снаружи должны выдерживать синусоидальные вибрации с перегрузкой 5 g в диапазоне частот 20—120 Гц; удары с перегрузкой 10 g. По согласованию допускается вибрация по XIX степени жесткости (10 g, 50—1000 Гц).

4.9.4 После проверки вибропрочности электронного оснащения должны проводиться испытания на виброустойчивость по XVII степени жесткости ГОСТ 16962.2 в диапазоне частот 50—1000 Гц при ускорении 20 g и 5 g соответственно для блоков, устанавливаемых в моторном отсеке и для остальных блоков.

4.9.5 Электронное оснащение АТС должно сохранять работоспособность после пребывания в нерабочем состоянии:

4.9.5.1 В условиях авиатранспортирования — по ГОСТ 15150, 10.4 при температуре до минус 60 °С и пониженном атмосферном давлении до 22,6 кПа (170 мм рт. ст.) — для блоков и узлов в исполнении «О» и «ХЛ».

4.9.5.2 В условиях морского транспортирования — при воздействии соляного тумана по ГОСТ 16962.1, 2.2 (для блоков и узлов в исполнении «О» и «Т»).

4.9.5.3 При воздействии циклического изменения предельных максимальных и минимальных температур, при воздействии инея и росы по ГОСТ 16962.1, 2.4.

4.9.5.4 При воздействии воды по ГОСТ 16962.1, 2.9 для водонепроницаемых блоков и узлов.

4.9.6 Блоки и узлы (системы, устройства) электронного оснащения АТС должны быть электромагнитно совместимы между собой, с узлами и агрегатами систем электрооборудования АТС и внешними по отношению к нему источниками электромагнитных излучений, должны сохранять работоспособность в оговоренных ниже условиях электромагнитного воздействия.

4.9.6.1 Электронные устройства и системы, работающие при движении АТС, должны быть работоспособны при изменении рабочего напряжения *(среднего значения) от 0,9 до 1,25 номинального значения.*

4.9.6.2 Электронные устройства и системы, работающие при пуске, должны сохранять работоспособность при понижении напряжения питания до 0,5 от номинального значения.

4.9.6.3 Блоки и узлы электронного оснащения должны иметь конструктивную защиту, предохраняющую от попарного замыкания выводов и каждого вывода на корпус. При нарушении и последующем восстановлении контакта в цепи любого вывода электронное оснащение должно быть работоспособно.

4.9.6.4 Электронное оснащение должно сохранять работоспособность, а блоки цифровой обработки сигналов не должны иметь сбоев при наводках от электромагнитных полей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50607.

4.9.6.5 Электронное оснащение должно быть работоспособным в соответствии с требованиями ГОСТ 28751 при воздействии импульсных электрических напряжений в бортовой сети АТС в нормальных режимах эксплуатации и в аномальных режимах (срабатывания предохранителей, пуска двигателя с использованием посторонних источников тока, при отключении и подключении аккумуляторной батареи, в том числе — с обратной полярностью).

4.9.6.6 Перенапряжения во внутренних цепях электронного оснащения, обусловленные спецификой протекающих в них рабочих процессов, не должны давать наводок недопустимого уровня в бортовой сети АТС, оговоренных требованиями ГОСТ 28751.

4.9.6.7 Электронное оснащение должно удовлетворять требованиям ГОСТ 29157 по помехозащищенности и электромагнитной совместимости.

4.9.6.8 Уровень радиопомех от АТС с электронным оснащением должен соответствовать требованиям ГОСТ 17822.

4.9.6.9 Напряженность поля радиопомех в салоне (кабине) АТС с электронным оснащением не должна превышать норм, устанавливаемых требованиями ГОСТ 28279.

4.9.7 Электрические соединители для подключения блоков электронного оснащения и электрических коммуникаций должны быть защищены от загрязнения, коррозии и увлажнения.

УДК 629.113 066.621 38 006 354 ОКС 43 040 00 Д25 ОКП 45 730

Ключевые слова. автотранспортное средство, электронное оснащение, электронные системы, электронные блоки, управление, контроль, диагностирование, агрегаты, узлы, функции, безопасность, экология

Редактор *Т П Шашина*
Технический редактор *И С Гришанова*
Корректор *Л А Васильева*
Компьютерная верстка *З П Мартыновой*

Изд лиц № 021007 от 10 08 95 Сдано в набор 18 06 96 Подписано в печать 06 08 96 Усл печ л 1 10
Уч изд л 1 05 Тираж 359 экз С 3093 Зак 950

ИПК Издательство стандартов 107076 Москва Колодезный пер 14
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ
Калужская типография стандартов ул Московская 256
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru