ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58498— 2019 (ИСО 15005:2017)

ЭРГОНОМИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Принципы управления диалогом и процедуры проверки соответствия

(ISO 15005:2017,
Road vehicles — Ergonomic aspects of transportation and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ЗАО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика, психология труда и инженерная психология»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 августа 2019 г. № 560-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 15005:2017 «Транспорт дорожный. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Принципы управления диалогом и процедуры проверки соответствия» (ISO 15005:2017 «Road vehicles — Ergonomic aspects of transportation and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures», MOD) путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 22/SC 39.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 15005—2012

*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

© ISO, 2017 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Применение 4
5 Принципы диалога 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 12

Введение

В настоящем стандарте рассмотрены вопросы эргономического проектирования информационно-управляющей системы транспортного средства (ИУС ТС) и установлены основные эргономические принципы организации диалога с ИУС ТС независимо от особенностей применяемых для осуществления диалога методов и технических средств.

При разработке и установке ИУС ТС необходимо убедиться в том, что она не оказывает отрицательного влияния на безопасность управления транспортным средством. При этом надо учитывать условия управления транспортным средством (дорожное покрытие, обзорность, погоду, общую освещенность, интенсивность движения на дороге и т. п.).

Принципы управления диалогом с ИУС ТС должны учитывать следующее:

- ИУС ТС предназначена для использования в движущемся транспортном средстве;
- функции ИУС ТС должны быть пригодны для использования во время движения транспортного средства;
- диалоги с ИУС ТС происходят в постоянно изменяющейся среде транспортного средства;
- технологии ИУС ТС должны быть приспособлены к среде движущегося транспортного средства;
- диалоги с ИУС ТС предусматривают в качестве ответа на сообщения ИУС ТС действия водителя по управлению транспортным средством.

Водитель транспортного средства, оборудованного ИУС ТС, несет ответственность за безопасность транспортного средства, находящихся в нем людей и других участников дорожного движения. Следовательно, диалог должен учитывать общую нагрузку на водителя, включая когнитивные, физические задачи и задачи на восприятие, связанные с обеспечением безопасности и результативности управления транспортным средством. Важной целью является обеспечение результативного и эффективного функционирования ИУС ТС с учетом среды внутри транспортного средства и задачи водителя по управлению транспортным средством.

В дополнение к рекомендациям и требованиям настоящий стандарт также приводит условия соответствия ИУС ТС данным требованиям. Так как применение каждого принципа диалога зависит от характеристик конкретной ИУС ТС и используемого метода диалога, в настоящем стандарте приведены примеры применения принципов.

Настоящий стандарт разработан для отражения потребностей водителей при работе с ИУС ТС.

В настоящем стандарте ссылки на международные стандарты заменены ссылками на национальные и межгосударственные стандарты.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Принципы управления диалогом и процедуры проверки соответствия

Ergonomic of vehicles. Ergonomic aspects of transport information and control system. Dialogue management principles and compliance procedures

Дата введения — 2019—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает эргономические принципы разработки диалога водителя транспортного средства с информационно-управляющей системой транспортного средства (ИУС ТС) во время движения транспортного средства. Настоящий стандарт также приводит условия проверки соответствия ИУС ТС требованиям, основанным на этих принципах.

Настоящий стандарт применим к ИУС ТС, состоящей из одного или нескольких устройств, которые могут быть независимы или связаны между собой. Настоящий стандарт не может быть применен к ИУС ТС без диалога, ИУС ТС в состоянии отказа, а также к элементам управления и дисплеям, используемым для выполнения функций, не связанных с ИУС ТС.

Требования и рекомендации настоящего стандарта в некоторых случаях могут быть изменены для водителей с ограниченными возможностями.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 33988 Автомобильные транспортные средства. Обзорность с места водителя. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ ИСО 2575 Транспорт дорожный. Символы для органов управления, индикаторов и сигнальных устройств

ГОСТ Р ИСО 14813-1 Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы

ГОСТ Р ИСО 15006 Эргономика транспортных средств. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Требования к представлению звуковой информации внутри транспортного средства

ГОСТ Р 55237.1/ISO/TS 16951:2004 Эргономика транспортных средств. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Процедуры определения приоритета сообщений водителю

ГОСТ Р 58497 Эргономика транспортных средств. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Требования к представлению визуальной информации внутри транспортного средства и методы проверки их выполнения

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,

Издание официальное

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.

Терминологические базы данных ИСО и МЭК доступны по следующим интернет-адресам:

- электронная база МЭК Electropedia по адресу: gost.e-ecolog.ru ;
- электронная платформа ИСО с функцией онлайн-просмотра терминов по адресу: gost.e-ecolog.ru org/obp.

3.1 **важная информация о дорожной ситуации** (traffic situation relevant information): Информация, получаемая через каналы коммуникации, такие как радио- или телевизионный приемник и бортовые датчики, временем получения которой водитель (3.3) не может управлять.

Пример — Информация о загруженности дорог, помощь в навигации по маршруту или предупреждение о столкновении.

3.2 **ввод данных** (data entry): Действие водителя по предоставлению системе информации, необходимой для выполнения выбранной функции (3.27).

3.3 **водитель** (driver): Человек, управляющий транспортным средством.

3.4

время удержания взгляда (dwell time): Суммарная продолжительность последовательности отдельных фиксаций и саккад одного взгляда, направленных на получение зрительной информации от исследуемой области.

[ГОСТ Р ИСО 15007-1—2016, пункт 4.1.2]

3.5 **движущееся транспортное средство** (vehicle in motion): Транспортное средство, скорость движения которого по отношению к опорной поверхности больше нуля.

Примечание — Практические ограничения существующих датчиков транспортных средств могут привести к ситуации, когда низкая скорость (как правило, ≤ 5 км/ч) может быть распознана как нулевая.

3.6 **диалог** (dialogue): Обмен информацией между водителем (3.3) и системой, инициируемый любой стороной, для достижения конкретной цели, состоящий из последовательности управляющих действий (3.26), которые могут включать в себя более одной модальности.

3.7 **дисплей** (display): Устройство, позволяющее передавать водителю (3.3) визуальную, звуковую или тактильную информацию в динамической форме.

3.8 **задача** (task): Последовательность управляющих действий (например, в соответствии с определенным методом), выполняемых водителем (3.3) для достижения установленной цели или конечного состояния.

3.9 **задача управления транспортным средством** (primary driving task): Управляющие действия (3.26), выполняемые водителем (3.3) при управлении транспортным средством и его маневрировании на дорогах.

Пример — Изменение траектории движения, торможение или разгон.

3.10 **запрос на ввод данных** (prompt): Индикация состояния, в котором система ожидает от пользователя ввода данных.

3.11 **изготовитель** (manufacturer): Лицо или организация, ответственные за рабочие характеристики информационно-управляющей системы транспортного средства (3.13).

Примечание — Изготовителем могут быть конструктор, поставщик комплектующих изделий, сборщик и поставщик системы, которые помещают свой торговый знак или другие обозначения на систему.

3.12 **интерфейс** (interface): Физические приспособления (или аппаратные средства), обеспечивающие взаимодействие водителя (3.3) с системой.

3.13 **информационно-управляющая система транспортного средства;** ИУС ТС (transport information and control system, TICS): Информационная система помощи водителю в управлении транспортным средством, имеющая единственную функцию (3.27), например помощь в навигации по маршруту, или набор функций, разработанный для совместной работы.

Примечание — См. ГОСТ Р ИСО 14813-1 для информации об услугах, предоставляемых ИУС ТС.

3.14 **информация, инициированная системой** (system initiated information): Информация, предоставляемая водителю (3.3) системой без его запроса.

3.15 **информация системы** (system acknowledgement): Информация, предоставляемая системой водителю (3.3) в ответ на его запрос.

3.16 **коммуникация** (communication): Обмен информацией или передача информации.

3.17 **неподвижное транспортное средство** (vehicle not in motion): Транспортное средство, скорость движения которого по отношению к опорной поверхности равна нулю.

Примечание — Практические ограничения существующих датчиков транспортных средств могут привести к ситуации, когда низкая скорость (как правило, ≤ 5 км/ч) может быть распознана как нулевая.

3.18 **отвлечение** (distraction): Отвлечение внимания водителя от действий, необходимых для безопасного управления транспортным средством, на другие действия, которые могут привести к недостатку или отсутствию внимания к действиям, необходимым для безопасного управления транспортным средством.

3.19 **режим системы** (system mode): Установленный ряд параметров функций (3.27) или работы системы.

3.20 **результативность диалога** (dialogue effectiveness): Успешность обмена информацией между системой и пользователем.

3.21 **сенсорный режим** (sensory mode): Относящаяся к восприятию форма представления информации, используемая для передачи или приема информации (слуховой, визуальной, осязательной и т. д.).

3.22 **согласованность по времени** (timing). Связь между временем управляющего действия (3.26), изменениями в системе или дорожной ситуации и временем отображения соответствующей информации на дисплее или ее представления другим способом.

3.23 **состояние** (status): Текущий режим (выполнения действия, ожидания и т. п.) информационно-управляющей системы транспортного средства (3.13).

3.24 **точка *H*** (H-point): Центр вращения туловища и бедра, определяемый с помощью трехмерного механизма определения точки *H*, установленного на сиденье транспортного средства.

Примечание — Точка *H* расположена в середине центральной линии механизма, проходящей между визирными метками точки *H*, расположенными с обеих сторон механизма ее определения.

3.25 **управление диалогом** (dialogue management): Управление обменом информацией в динамическом режиме между водителем (3.3) и информационно-управляющей системой транспортного средства (3.13), организованное и отображаемое с помощью интерфейса (3.12) любого типа.

3.26 **управляющее действие** (control action): Передача в систему определенной команды путем настройки/регулировки соответствующего элемента управления.

3.27 **функция** (function): Преобразование поступающей информации в определенный результат.

3.28 **элемент управления** (control): Часть изделия или оборудования, используемая оператором для изменения работы изделия или оборудования.

3.28.1 **первичный элемент управления** (primary control): Устройство, используемое водителем (3.3) для управления движением транспортного средства за счет перемещения (этого элемента) вперед-назад (продольное движение) и вправо-влево (боковое движение).

Пример — Рулевое колесо, педаль тормоза, педаль газа, рычаг переключения передач или педаль сцепления.

3.28.2 **вторичный элемент управления** (secondary control): Устройство, не являющееся первичным элементом управления, используемое водителем (3.3) для управления необходимыми функциями (3.27).

Пример — Стояночный тормоз, устройство подачи звукового сигнала (гудка), переключатели света, включатель сигналов поворота, включатель стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла, элемент управления аварийной сигнализацией или включатель функции антизапотевания.

3.29 **эффективность диалога** (dialogue efficiency): Результативный обмен информацией, при котором от пользователя не требуется прилагать значительные усилия по сбору информации (например, чтение, прослушивание), обработке информации и вводу информации (в частности, управляющие действия).

4 Применение

Эргономические принципы организации диалога с ИУС ТС, приведенные в разделе 5, следует применять в условиях, для которых они являются важными, например для конкретных функций ИУС ТС и технологий ввода/вывода. Принципы должны быть применены ко всему диапазону характеристик пользователей. При применении настоящего стандарта к конкретной функции ИУС ТС необходимо учитывать характеристики целевой совокупности пользователей.

Если элементы управления и/или дисплеи используют для предоставления функций, не имеющих отношения к ИУС ТС, то положения настоящего стандарта на них не могут быть распространены.

5 Принципы диалога

5.1 Общие положения

Следующие принципы являются важными при проектировании и оценке диалога с ИУС ТС:

a) пригодность для использования во время управления транспортным средством:
- совместимость с управлением транспортным средством,
- простота,
- согласованность по времени/приоритету;

b) пригодность для задачи ИУС ТС:
- последовательность,
- управляемость;

c) пригодность для водителя:
- информативность,
- соответствие ожиданиям водителя,
- устойчивость к ошибкам.

В настоящем стандарте приведены описания этих принципов диалога и соответствующие требования и рекомендации, а также примеры, показывающие, каким образом эти принципы могут быть применены. При наличии требований также приведены условия проверки соответствия этим требованиям.

5.2 Пригодность для использования во время управления транспортным средством

5.2.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС является пригодным для использования во время управления транспортным средством, если он не мешает выполнению задачи управления транспортным средством и реагированию водителя на ситуацию на дороге.

5.2.2 Совместимость с управлением транспортным средством

5.2.2.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС является совместимым с управлением транспортным средством в том случае, если использование ИУС ТС оптимизирует или, по крайней мере, не оказывает неблагоприятного влияния на управление водителем транспортным средством.

5.2.2.2 Требования

a) При получении данных ИУС ТС не должна оказывать отрицательного влияния на работу водителя с первичными или вторичными элементами управления.

Примеры

1 Водитель должен иметь возможность отменить функцию адаптивного круиз-контроля, нажав педаль тормоза или педаль газа.

2 Сила торможения транспортного средства, которым управляет водитель, изменяется системой для предотвращения столкновения.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если не имеет соединения или взаимодействия с первичными или вторичными элементами управления;

- имеет соединение или взаимодействие с первичными или вторичными элементами управления, но управляющие действия водителя всегда имеют приоритет над управлением ИУС ТС;

- имеет соединение или взаимодействие с первичными или вторичными элементами управления, но законодательное требование запрещает водителю отменять функционирование ИУС ТС.

b) Диалоги с ИУС ТС не должны содержать требований, для выполнения которых водителю необходимо убирать обе руки с руля во время управления транспортным средством.

Пример — Портативные ИУС ТС, требующие управления двумя руками, не подходят для использования водителем.

ИУС ТС соответствует этому требованию, если водитель может выполнять все действия по управлению ИУС ТС, держа руль одной рукой.

c) Дисплеи и элементы управления диалогом с ИУС ТС должны быть спроектированы и расположены таким образом, чтобы задача по управлению транспортным средством и функции ИУС ТС могли быть выполнены беспрепятственно.

Примеры

1 Дисплеи ИУС ТС, предназначенные для использования водителем, должны быть расположены и ориентированы в пространстве таким образом, чтобы они были легко видны и/или слышимы.

2 Элементы ручного управления ИУС ТС, которые часто используют во время рулевого управления (например, переключатели адаптивного круиз-контроля), должны быть расположены в пределах досягаемости кончиками пальцев от обода рулевого колеса.

3 Устройства диалога с ИУС ТС не мешают прямому или непрямому обзору водителя из транспортного средства.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если все элементы управления ИУС ТС расположены в соответствии с требованиями досягаемости органов ручного управления;

- устройство ИУС ТС хранится в чехле или в определенном месте (например, в ячейке, гнезде, держателе), то как минимум половина области для захвата рукой (в целях извлечения) должна быть направлена вперед к точке *H* сиденья, находящегося в самом заднем положении;

- ИУС ТС соответствует требованиям к предоставлению звуковой информации внутри транспортного средства по *ГОСТ Р ИСО 15006*;

- видеодисплеи ИУС ТС соответствуют требованиям *ГОСТ Р 58497*;

- транспортное средство с ИУС ТС соответствует требованиям *ГОСТ 33988*.

d) Функции ИУС ТС, не предназначенные для использования водителем во время управления транспортным средством (как предусмотрено изготовителем или в соответствии с правовыми требованиями и нормами), должны быть недоступны водителю физически и/или программно, когда транспортное средство находится в движении. В противном случае водитель должен быть осведомлен об области применения ИУС ТС, и в системе должна быть предусмотрена подача сигналов предупреждения.

Примеры

1 Клавиатура, предназначенная для использования водителем, должна быть отключена во время управления транспортным средством.

2 Динамическое изображение (например, телевизионная передача или видеоигра), не относящееся к управлению транспортным средством, не должно быть отображено.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если функции ИУС ТС, которые должны быть недоступны во время управления транспортным средством, недоступны даже при неправильном использовании данных функций водителем;

- водитель не может ввести данные в систему, подсистему или систему меню, так как средства ввода информации, не предназначенной для использования во время управления транспортным средством (включая средства включения и выключения), недоступны, отключены, физически заблокированы, не могут быть просмотрены или найдены;

- сложному вводу информации предшествует рекомендация или консультация использовать функцию, только если транспортное средство не находится в движении;

- информация предоставляется согласно предназначенному использованию ИУС ТС.

5.2.3 Простота

5.2.3.1 Описание принципа

Взаимодействие водителя с ИУС ТС должно быть как можно более простым и по возможности минимальным во избежание чрезмерной загруженности водителя. Диалог с ИУС ТС считается простым,

если он использует количество информации и взаимодействий на уровне, сопоставимом со стандартными задачами, такими как управление аудиосистемой транспортного средства.

5.2.3.2 Рекомендации

a) Диалоги с ИУС ТС, влияющие на движение транспортного средства через системы управления и предупреждения, должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить их максимальное понимание при управлении транспортным средством.

Примеры

1 Предполагают, что даже начинающий пользователь ИУС ТС имеет соответствующие знания о работе транспортного средства, поэтому диалоги для информационных систем используют широко распространенные в транспортных средствах знаки, символы и текст.

2 Информация, которая относится к особому состоянию ИУС ТС, или информация, требующая особых действий водителя, должна быть легко отличимой от обычной информации.

3 Предупреждающие сообщения на дисплее должны быть более заметны, чем сообщения о состоянии транспортного средства, и легко отличимы.

b) Диалоги с ИУС ТС должны оптимизировать физические и умственные усилия водителя и минимизировать моменты отвлечения внимания, за исключением тех случаев, когда привлечь внимание водителя необходимо.

Примеры

1 Система предотвращения столкновений должна отображать предупреждение по принципу исключения, т. е. только тогда, когда система выявила критическую ситуацию.

2 Видеодисплеи должны улавливать уровень внешнего освещения и регулировать свою яркость самостоятельно.

3 Требования к изображению для функции навигации по маршруту должны быть минимальными за счет предоставления устных инструкций.

4 В случае динамической помощи в навигации по маршруту информация, отображаемая на видеодисплее, должна быть приспособлена для выполнения задачи управления транспортным средством. Так, при вождении по скоростной автомобильной магистрали должна быть отображена дорожная карта, при необходимости выполнения поворота — отображен знак поворота в нужную сторону и т. д.

5.2.4 Согласованность по времени/приоритету

5.2.4.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС выполняет требования согласованности по времени/приоритету для управления транспортным средством, если поддерживает постоянное внимание водителя к дорожной ситуации и не оказывает на него неблагоприятного влияния.

5.2.4.2 Требования

a) Диалог с ИУС ТС должен упорядочивать поток информации в виде достаточно коротких и лаконичных групп информации, которые могут быть легко восприняты водителем.

Примеры

1 Количество и содержание визуальной информации должны быть ограниченными, для того чтобы водитель мог усвоить данную информацию с продолжительностью взгляда, соответствующей дорожной ситуации.

2 Связанные между собой части информации должны быть представлены в непосредственной близости друг от друга в пространственном и временном отношении, для того чтобы сообщение стало короче и понятнее.

3 Текстовая информация, предоставляемая водителю, должна быть ограниченной по своей длине. Необходимо избегать размещения текста на карте.

4 В местах пересечения дорог система навигации должна отображать только необходимые данные.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если для получения важной информации не требуется время удержания взгляда в течение более 1,5 с;
- звуковые компоненты ИУС ТС соответствуют требованиям *ГОСТ Р ИСО 15006*.

b) ИУС ТС не должна требовать продолжительного зрительного внимания водителя при вводе информации.

Примеры

1 Звуковой сигнал, подаваемый ИУС ТС, извещает водителя о том, что расчет маршрута закончен.

2 Ввод конечного пункта в систему навигации не должен быть ограничен по времени.

3 Прокрутку или изменение масштаба отображаемой карты выполняют отдельно.

ИУС ТС соответствует этому требованию в том случае, если задача по вводу данных может быть выполнена в несколько отдельных этапов, каждый из которых не требует времени удержания взгляда в течение более 1,5 с.

c) ИУС ТС должна своевременно реагировать на введенную водителем информацию или подтверждать ввод.

Примеры

1 Отклик системы на изменение состояния или ошибку должен быть мгновенным.

2 Время отклика на нажатие водителем кнопки или сенсорного экрана в движущемся транспортном средстве должно быть достаточным для предотвращения считывания системой ложных повторяющихся нажатий.

3 Отклик системы на отключение функции адаптивного круиз-контроля должен быть незамедлительным и понятным.

4 Информация о работе системы адаптивного круиз-контроля или изменении ее режима должна быть немедленно предоставлена водителю.

5 Изменение системой меню по запросу водителя должно восприниматься им как моментальное.

ИУС ТС соответствует этому требованию в том случае, если система реагирует на тактильный ввод водителем информации или подтверждает его не более чем за 250 мс.

d) Отдельные диалоги с ИУС ТС должны быть разработаны таким образом, чтобы предоставлять водителю помощь посредством установления приоритета и порядка отображаемой информации.

Примеры

1 Система предотвращения столкновений немедленно привлекает внимание водителя (не вызывая у водителя испуга) при возникновении угрозы столкновения.

2 Для привлечения внимания водителя в случае необходимости незамедлительных действий должны быть использованы мигающие сигналы.

3 Сообщения на видеодисплее не должны быть слишком яркими, чтобы не ослеплять водителя.

4 Информация о текущем состоянии должна быть предоставлена спокойным, незмоциональным способом.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если процедура определения приоритета сообщений ИУС ТС и других сообщений соответствует требованиям *ГОСТ Р 55237.1*;
- отображение информации происходит в соответствии с приоритетностью информации.

5.2.4.3 Рекомендации

a) ИУС ТС не должна ограничивать время для ввода информации водителем.

Примеры

1 Время выбора характеристик маршрута из перечня не ограничено.

2 Подсказки по навигации должны продолжаться даже при отклонении от рекомендуемого маршрута, для того чтобы водитель смог вернуться на маршрут.

3 Для выполнения водителем действий, требуемых ИУС ТС, не должно быть ограничений по времени.

b) ИУС ТС должна отображать информацию на дисплее такое количество времени, какое необходимо водителю.

Примеры

1 Информация, показывающая предупреждения и текущее состояние на видеодисплее, отвечающем за функцию адаптивного круиз-контроля, не должна быть убрана с дисплея до завершения работы функции.

2 Положение транспортного средства должно быть отображено в системе навигации в реальном времени. Если инструкции предоставляются поэтапно, дисплей должен отображать новое положение после окончания маневра.

3 ИУС ТС должна обновлять экран только в случае необходимости отображения информации, важной для водителя.

4 Если информация, инициированная системой, больше не применима к условиям текущей задачи, то она должна быть убрана с дисплея.

c) Если в транспортном средстве установлено несколько ИУС ТС, то необходимо учитывать относительный приоритет их функций.

Пример — Предупреждение о возможности столкновения должно иметь приоритет над подачей сигнала входящего звонка.

d) ИУС ТС должна предоставлять водителю своевременную визуальную информацию.

Примеры

1 Навигационная информация должна быть отображена водителю заблаговременно, для того чтобы он мог подготовиться к маневру.

2 Обновление положения транспортного средства на карте должно быть достаточно частым, для того чтобы не вызвать непонимания у водителя.

5.3 Пригодность для задачи информационно-управляющей системы транспортного средства

5.3.1 Описание принципа

Диалог пригоден для задачи ИУС ТС в том случае, если он помогает водителю выполнить задачу безопасным, результативным и эффективным образом.

5.3.2 Последовательность

5.3.2.1 Описание принципа

Диалоги с ИУС ТС являются последовательными, если в них соблюдены правила и логика, регулирующие работу ИУС ТС и ее взаимодействие с водителем.

5.3.2.2 Требования

a) Предоставление информации и диалога в пределах ИУС ТС должно быть последовательным с учетом режима, расположения, ориентации и управления диалогом.

Примеры

1 Информация, предоставляемая системой адаптивного круиз-контроля, должна быть доступна постоянно в отведенном для нее месте, с определенной ориентацией и в определенном виде.

2 Предупреждение о возможности бокового столкновения должно отображаться на соответствующем боковом зеркале заднего вида или рядом с ним.

3 Сообщения об ошибках должны возникать на экране всегда в одном месте.

4 Все экраны для выполнения задачи определенного типа должны быть разработаны таким образом, чтобы отображать всю информацию, необходимую для выполнения задачи.

5 Системные диалоги и сообщения о состоянии транспортного средства должны возникать на экране всегда в одном месте.

6 Звуковые сигналы для передачи одного и того же сообщения должны быть одинаковыми.

7 Выбор функции меню всегда должен происходить одним и тем же способом.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если визуальная информация всегда представлена в видимой водителем области с установленными ориентацией, размером и кодировкой,
- есть стабильная, заранее установленная связь между отображаемой информацией и текущим состоянием ИУС ТС, а также временная и пространственная связь между различными элементами визуальной информации ИУС ТС изменяется только для оказания помощи при выполнении задачи;
- элементы звуковой информации представлены в одном и том же порядке (порядок изменяется только для помощи в выполнении задачи).

b) Требующие внимания водителя изменения в состоянии системы должны быть отображены без участия водителя, а информация о текущем состоянии ИУС ТС — непрерывно или по запросу.

Примеры

1 Если установка скорости в системе адаптивного круиз-контроля изменена, водитель должен быть проинформирован об этом, в том числе должна быть визуально отображена текущая настройка скорости, даже если она была изначально задана.

2 После нажатия кнопки «Продолжить» в системе адаптивного круиз-контроля должны быть показаны предшествовавшие параметры настройки.

3 Если водитель выключает ИУС ТС, а затем включает снова, то после включения система должна отобразить свое состояние.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если предупреждения об угрозах, которые могут причинить вред людям или оборудованию, отображаются автоматически;

- информация о включении или выключении ИУС ТС и о ее заранее определенных, важных для водителя, состояниях (например, о выбранной скорости в системе адаптивного круиз-контроля), которые могут повлиять на понимание и взаимодействие водителя с ИУС ТС, доступна водителю.

5.3.2.3 Рекомендации

Способ предоставления информации, используемый ИУС ТС, должен быть последовательным и подходящим для содержания и характеристик информации.

Пример — Стандартные сообщения и сообщения об опасности должны различаться цветом и содержанием.

5.3.3 Управляемость

5.3.3.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС считается управляемым в том случае, если водитель может его инициировать и завершать, а также выбирать способ и условия возникновения диалога.

5.3.3.2 Требования

a) У водителя должна быть возможность прервать диалог на любом этапе взаимодействия и вернуть систему в изначальное состояние, кроме случаев, предусмотренных изготовителем ИУС ТС, или в соответствии с действующими правовыми требованиями и нормами.

Примеры

1 Водитель должен иметь возможность прервать телефонный звонок в случае частичного или неправильного набора номера.

2 Водитель должен иметь возможность перейти на предыдущий уровень меню.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если завершение диалога доступно водителю на любом этапе;

- результатом процедуры отмены диалога является возвращение системы в установленное стабильное состояние.

b) ИУС ТС должна быть спроектирована таким образом, чтобы при прерывании водителем диалога водитель мог позже продолжить диалог с того места, в котором он был прерван, либо с последнего выполненного управляющего действия.

Примеры

1 Частично введенный телефонный номер или поисковый запрос не должен быть отменен или стерт системой, предоставляя водителю возможность завершить ввод или запрос.

2 Если ввод данных прерывается срочным сообщением системы, то он должен быть возобновлен с того же места, как только сообщение исчезнет.

ИУС ТС соответствует этому требованию, если изменения состояния системы (не связанные с текущей задачей), связанные с действиями водителя или самой системы, не ведут к потере введенных важных данных.

c) За исключением сообщений, предусмотренных в соответствии с правовыми требованиями, и важных сообщений о дорожной ситуации, водитель должен иметь возможность управлять потоком информации, отображаемым ИУС ТС.

Примеры

1 Информация о пробках на дорогах в реальном времени должна быть незамедлительно предоставлена водителю.

2 В системе информации о дорожном движении у водителя должна быть возможность прочитать любое сохраненное сообщение.

3 У водителя должна быть возможность запроса повторения звукового сообщения системы помощи навигации по маршруту.

ИУС ТС соответствует этому требованию:

- если водитель не может отменить или прервать обязательные сообщения системы, предусмотренные изготовителем в соответствии с действующими правовыми требованиями и нормами;

- водитель может управлять своим доступом к информации ИУС ТС, если информация не является обязательной к отображению в соответствии с правовыми требованиями и нормами и требованиями изготовителя.

5.3.3.3 Рекомендации

За исключением сообщений, отображение которых предусмотрено изготовителем в соответствии с действующими правовыми требованиями и нормами, водитель должен иметь возможность выбрать отображаемую ИУС ТС информацию из всей доступной для отображения информации.

Примеры

1 Водитель может выключить звуковые подсказки.

2 В режиме навигации водитель может выбрать визуальные и/или звуковые подсказки.

3 Водитель может выбрать информацию, которая относится только к текущему маршруту.

5.4 Пригодность для водителя

5.4.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС является подходящим для водителя в том случае, если он учитывает ожидания, характеристики и ограничения водителя.

5.4.2 Информативность

5.4.2.1 Описание принципа

Диалог является информативным, если значение информации является однозначным, а водитель осведомлен о том, что он может или должен сделать во время диалога.

5.4.2.2 Рекомендации

a) Для водителя должен быть очевиден порядок действий для достижения намеченной цели.

Примеры

1 В меню должны быть представлены только доступные опции.

2 На каждом этапе в пределах структуры системы диалога водителю должна быть предоставлена помощь.

3 Должны отображаться запросы на ввод данных, указывающие, что система ожидает от водителя ввода данных. Запросы должны содержать информацию о допустимом типе вводимых данных с учетом текущего состояния системы.

b) Знаки, сигналы, сигнальные устройства, графические элементы, термины, сокращения и т. д., используемые при отображении на дисплее для поддержки диалога, должны быть понятны водителю.

Примеры

1 Термины, используемые в сообщениях о дорожной обстановке, должны быть такими же, как при просмотре карты с дорожной обстановкой.

2 Отображаемые символы или пиктограммы должны быть такими же, как на дорожных знаках.

5.4.3 Соответствие ожиданиям водителя

5.4.3.1 Описание принципа

Диалог соответствует ожиданиям водителя, если в нем учтены характеристики водителя, такие как уровень образования, опыт и ранее принимавшиеся решения.

5.4.3.2 Рекомендации

a) Форма предоставления информации на дисплее и элементы управления должны быть понятны водителю и соответствовать его реакции.

Примеры

1 Сообщение «подготовьтесь к повороту налево» должно быть использовано для предупреждения водителя о предстоящем маневре.

2 Водитель должен иметь возможность выбрать уровень детализации и сложности графики, используемой в ИУС ТС.

3 Быстроизменяющиеся количественные значения и величины должны быть отображены аналоговым способом.

4 Функциональные кнопки и функции, отображаемые на дисплее, должны иметь прямую визуальную связь.

b) Диалог должен иметь последовательный простой словарь и синтаксис, основываясь на принятых символах, сокращениях и стереотипах, для пользователей и использовать язык, понятный предполагаемой группе пользователей.

Примеры

1 Должны быть использованы утвержденные символы, например соответствующие ГОСТ ИСО 2575.

2 Принятые сокращения должны быть использованы только для тех функций, для которых они предназначены.

3 Символы дорожных знаков должны быть использованы только для передачи информации, относящейся к условиям и режимам дорожного движения.

4 На шкале и гистограмме допускается использовать направление увеличения показателя только снизу-вверх или слева-направо.

5 Поворотный переключатель должен увеличивать значение показателя при повороте по часовой стрелке.

5.4.4 Устойчивость к ошибкам

5.4.4.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС является устойчивым к ошибкам в том случае, если, несмотря на очевидные ошибки при вводе данных, намеченный результат может быть достигнут как с минимальными корректирующими действиями со стороны водителя, так и при их отсутствии.

5.4.4.2 Рекомендации

a) Если ИУС ТС исходя из текущих условий обнаруживает неправильный ввод пользователем, то она должна запросить подтверждение ввода.

Примеры

1 Система адаптивного круиз-контроля не должна позволять устанавливать скорость, превышающую возможности транспортного средства или неподходящую с учетом дорожной ситуации или погоды.

2 Система помощи в навигации по маршруту не может быть возвращена в исходное (предыдущее) состояние без подтверждения водителем.

b) Даже в случае ввода неправильной информации ИУС ТС должна помогать водителю в достижении намеченных целей.

Примеры

1 Система помощи в навигации по маршруту пересчитает маршрут в том случае, если водитель отклоняется от рекомендованного маршрута.

2 В случае ввода неправильного номера дома должно быть отображено сообщение об ошибке, содержащее диапазон возможных номеров.

3 В случае неправильного ввода названия улицы должно быть отображено сообщение, содержащее возможные правильные названия улиц.

c) Ввод данных водителем не должен вызывать неустановленные состояния или сбои ИУС ТС.

Пример — Для определения и предотвращения появления неустановленных состояний диалога или сбоев диалога выполняют анализ системы диалога.

5.4.5 Обучаемость

5.4.5.1 Описание принципа

Диалог с ИУС ТС считается простым в изучении, если незнакомые с ним пользователи и особенно начинающие пользователи понимают, как выполнять задачи с первой попытки и без подготовки или предварительного изучения. Такой диалог требует меньше усилий, занимает меньше времени для выполнения основных задач во время первого взаимодействия пользователя с системой и помогает пользователю повысить навыки для более эффективного или результативного использования системы.

5.4.5.2 Рекомендации

a) Диалог должен поддерживать стратегии обучения, например обучение на практике или обучение на примере во время использования в различных ситуациях.

b) Информация о правилах и режимах, лежащих в основе приложения, должна отображаться по требованию пользователя.

c) Чем меньше количество функций и ниже сложность системы, тем меньше информации для изучения.

d) Функции должны быть структурированы в соответствии с их значимостью (а не только в соответствии с тем, как часто их используют) для помощи пользователю в поиске необходимой функции.

e) Если интерфейс является сложным или незнакомым пользователю, должно быть доступно руководство по использованию системы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ ИСО 2575—2005	IDT	ISO 2575:2000 «Транспорт дорожный. Символы для органов управления, индикаторов и сигнальных устройств»
ГОСТ Р ИСО 14813-1—2011	IDT	ISO 14813-1:2007 «Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы»
ГОСТ Р ИСО 15006—2012	IDT	ISO 15006:2011 «Транспорт дорожный. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Требования к представлению звуковой информации внутри транспортного средства»
ГОСТ Р 55237.1—2012/ ISO/TS 16951:2004	IDT	ISO/TS 16951:2004 «Транспорт дорожный. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства (TICS). Процедуры определения приоритета сообщений водителю»
ГОСТ Р 58497—2019	MOD	ISO 15008:2017 «Транспорт дорожный. Эргономические аспекты информационно-управляющей системы транспортного средства. Требования к представлению визуальной информации внутри транспортного средства и методы их проверки»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 331.41:006.354 ОКС 13.180, 43.040.15

Ключевые слова: эргономика, транспортное средство, информационно-управляющая система транспортного средства, диалог, дисплей, интерфейс, управление диалогом, принципы диалога, элемент управления, управляющее действие

БЗ 9—2019/65

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 04.09.2019. Подписано в печать 20.09.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru