

Статус на 19.04.2021: **В разработке** –

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ

СТАНДАРТ

РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ
ИНВАЛИДОВ ПО ЗРЕНИЮ.**

Общие технические требования

Предисловие

Настоящий стандарт устанавливает технические требования, применяемые при разработке, внедрении и эксплуатации технических и программных средств индивидуальной спутниковой навигации для инвалидов по зрению. Настоящий стандарт следует применять совместно со стандартами в области технических требований к системам спутниковой навигации и средствам доступа для инвалидов по зрению.

Стандартизованные термины и определения приведены в разделе 3. Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на технические и программные средства индивидуальной спутниковой навигации для инвалидов по зрению, к которым относятся готовые программно-аппаратные решения (навигаторы) и программы, предназначенные для работы на мобильных устройствах (смартфонах, планшетных ПК).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 21552 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 28594 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ Р 50628 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51632 Технические средства реабилитации людей с ограничениями жизнедеятельности. Общие технические требования и методы испытаний

[ГОСТ Р 52872](#) Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности

[ГОСТ Р 52873](#) Синтезаторы речи специальных компьютерных рабочих мест для инвалидов по зрению

ГОСТ Р 55539 Глобальная навигационная спутниковая система. Навигационные модули для использования в наземной навигационной аппаратуре. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60950 Безопасность оборудования информационных технологий

ГОСТ ИЕС 60335-1 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ГОСТ ИЕС 60335-2-29 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-29. Частные требования к зарядным устройствам батарей

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. Сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1. **навигатор**: В рамках данного стандарта обозначает техническое или программное средства индивидуальной спутниковой навигации для инвалидов по зрению.

Примечание — При этом программное средство рассматривается в комплексе с устройством и программным окружением.

3.1.2. **синтезатор речи**: Программное средство преобразования текста в речь.

3.1.3. **горячий старт**: Процесс запуска приемника информации глобальных систем геолокации, при котором приемник обладает актуальной информацией о положении спутников.

Примечание — Такая информация доступна если приемник уже использовался на данной местности не более 30 минут назад.

3.1.4. **холодный старт**: Процесс запуска приемника информации глобальных систем геолокации, при котором приемник не обладает актуальной информацией о положении спутников.

3.1.5. **трек**: последовательность точек, указанных по географическим координатам с отметками времени их прохождения. Может содержать иную вспомогательную информацию, например, примечание.

3.1.6. **маршрут**: Путь следования от начальной точки к конечной, описанный как последовательность инструкций. Дополнительно может содержать промежуточные точки.

3.1.7. **пользовательская точка**: Точка, которую пользователь создает самостоятельно для того, чтобы занести в базу навигатора информацию об объектах, имеющих для пользователя важное значение.

3.1.8. **звуковой компас**: Компас, который указывает требуемое направление и отклонение от направления в ту или другую сторону с помощью различных звуковых сигналов.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

3.2.1. **POI**: (point of interest) — достопримечательность или иной объект, отмеченный пользователем точкой на карте;

3.2.2. **GPS**: (Global Positioning System — система глобального позиционирования) спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат;

3.2.3. **GPX**: (GPS eXchange Format) — это текстовый формат хранения и обмена данными систем глобального позиционирования, основанный на XML;

3.2.4. **ГЛОНАСС**: (Глобальная навигационная спутниковая система) — российская спутниковая система навигации;

3.2.5. **Beidou**: китайская спутниковая система навигации;

3.2.6. **Galileo**: совместный проект спутниковой системы навигации Европейского союза и Европейского космического агентства, является частью транспортного проекта Трансевропейские сети;

3.2.7. **DORIS**: французская гражданская система точного (сантиметрового) определения орбиты и позиционирования.

4 Классификация

4.1 В зависимости от способа реализации, Технические и программные средства индивидуальной спутниковой навигации для инвалидов по зрению, (далее — навигаторы), подразделяют на аппаратные и программные.

4.2 Аппаратные навигаторы представляют собой законченные аппаратно-программные решения, основной, или одной из основных функций которых является обеспечение навигации при помощи глобальной спутниковой системы позиционирования.

4.3 Программные навигаторы представляют собой приложения, работающие под управлением одной из операционных систем, использующихся на мобильных устройствах, служащих для той же цели. При такой реализации требованиям настоящего стандарта должен соответствовать весь комплекс как целое, состоящий из программного навигатора, операционной среды и устройства, на котором используется навигатор.

5 Технические требования

- 5.1 Навигаторы используют одну или несколько глобальных систем спутниковой навигации: GPS, ГЛОНАСС, Beidou, Galileo, DORIS и должны обладать функционалом, максимально облегчающим данной группе пользователей процесс ориентирования.
- 5.2 Навигатор, независимо от класса, должен соответствовать всем требованиям настоящего стандарта с учетом следующего:
- 5.2.1. Аппаратный навигатор (см. 4.2) рассматривается как независимое устройство.
- 5.2.2. Программный навигатор (см. 4.3) рассматривается вместе с устройством и программным окружением, на котором он может использоваться. При этом перечень совместимых устройств должен быть приведен в руководстве пользователя навигатора.
- 5.3 Навигатор должен быть снабжен встроенным или съемным перезаряжаемым элементом питания, обеспечивающим работу без подзарядки не менее 5 часов в режиме позиционирования по спутниковым системам.
- 5.4 Вес навигатора не должен превышать 300 грамм, включая вес элемента питания.
- 5.5 Габаритный размер навигатора не должен превышать 20 x 10 x 2 см.
- 5.6 Длительность горячего старта должна быть не более 10 секунд.
- 5.7 Длительность холодного старта должна быть не более 1-й минуты.
- 5.8 Погрешность позиционирования должна быть не более 3 м. Испытание описано в 7.2
- 5.9 Пользовательский интерфейс должен удовлетворять требованиям [ГОСТ Р 52872](#), быть интуитивно понятным и удобным.
- 5.10 Все органы управления, все элементы интерфейса и вся предоставляемая навигатором информация должны быть доступны незрительными средствами: речь, звук, тактильное восприятие.
- 5.11 Для речевого вывода должен применяться синтезатор речи в соответствии с [ГОСТ Р 52873-2017](#).
- 5.12 Встроенный динамик и синтезатор речи должны обеспечивать разборчивость речевых сообщений. Испытание описано в 7.3
- 5.13 Необходима возможность подключения проводной или беспроводной гарнитуры для удобства использования в окружающем шуме. Для беспроводного подключения должна применяться технология Bluetooth V4 или выше.
- 5.14 Должна быть возможность крепления, чтобы навигатор можно было закрепить на ремне или повесить на шею, освободив тем самым руки.
- 5.15 Навигатор может иметь кнопочное, сенсорное или гибридное управление, при условии выполнения требования 5.10:
- 5.15.1. При использовании кнопочного управления, кнопки должны ощущаться тактильно и при нажатии иметь тактильно воспринимаемый отклик и (или) их функции должны быть доступны на встроенном сенсорном экране (при наличии такового), имеющем виброотклик.
- 5.15.2. В случае использования 12-ти кнопочной цифровой клавиатуры, должна быть тактильная метка на цифре 5
- 5.15.3. В случае использования QWERTY клавиатуры тактильной меткой должны быть маркированы буквы А, О, расположенные в среднем ряду.
- 5.15.4. При использовании сенсорного управления элементы должны озвучиваться при первом прикосновении и активироваться повторным. Дополнительно должен быть предусмотрен способ последовательного перехода по элементам управления, имеющимся на сенсорном экране, начиная с текущего, и активировать любой из них без необходимости поиска его расположения.

- 5.16 Дополнительно, необходима возможность голосового управления: ввода данных диктовкой и наличие системы голосовых команд.
- 5.17 Должна быть возможность получить информацию об уровне заряда аккумуляторов.
- 5.18 Должна быть возможность получить информацию о количестве спутников, доступных в данный момент.
- 5.19 Навигатор должен иметь встроенный датчик направления (звуковой компас), работающий как в процессе движения, так и из неподвижного состояния прибора.
- 5.20 Пользователь должен иметь возможность прямого наведения звукового компаса навигатора по направлению маршрута и на любой выбранный объект, например, поворачивая прибор услышать сигнал, когда ось прибора направлена в нужную сторону. Функция должна работать независимо от того, двигается ли пользователь или стоит на месте.
- 5.21 Должна быть возможность получить информацию о текущем местоположении, как адрес ближайшего объекта, так и в терминах географических координат.
- 5.22 Необходима функция «Осмотреться вокруг», предоставляющая следующие возможности:
- 5.22.1. Получить список объектов, находящихся на расстоянии в пределах заданного. Список должен содержать название объекта и информацию о расстоянии и направлении.
- 5.22.2. Отфильтровать этот список по типу объектов, при этом фильтры могут быть предопределенные и/или настраиваемые.
- 5.22.3. Выбрать любой объект, определить направление на него непосредственно (см. 5.20), выбрать этот объект в качестве пункта назначения для построения маршрута.
- 5.23 Требуется наличие функции автоматического автономного (offline) построения пешеходного и автомобильного маршрутов по произвольно выбранным исходной точке и точке назначения. Может быть также предусмотрена возможность использования сетевых (online) сервисов для этой же цели.
- 5.24 Должна быть возможность полного текстового описания маршрута.
- 5.25 В процессе следования по маршруту должна быть доступна информация о расстоянии до следующего поворота, ближайшего перекрестка, пункта назначения, а также должны быть доступны функции оповещения при отклонении от маршрута, при приближении к точке назначения и при ее достижении.
- 5.26 Должна быть возможность настройки периодического информирования на определенном расстоянии до точек из 5.25.
- 5.27 Настройки для пешеходной и автомобильной навигации должны сохраняться отдельно.
- 5.28 Требуется наличие возможности записи пройденного пути (трека) для его дальнейшего использования в качестве маршрута. Данная возможность не должна зависеть от доступности карты данной местности.
- 5.29 Любой маршрут, полученный путем записи или построенный по карте, должен позволять следование в обоих направлениях. При этом фактически создается новый маршрут, соответствующий всем требованиям, в том числе приведенных в 5.24—5.26.
- 5.30 Требуется наличие возможности эмуляции прохождения по маршруту. В этом режиме пользователь перемещает точку текущего положения вдоль пути следования без реального перемещения. При этом из любой точки должна быть доступна функция «Осмотреться вокруг» (см. 5.22)
- 5.31 Должна быть возможность сохранения созданных как по карте, так и путем записи трека, маршрутов в память устройства для их использования в дальнейшем.
- 5.32 Должна быть возможность сохранения в памяти устройства пользовательских точек с данными им пользователем названиями и описаниями. Эти точки могут быть впоследствии использованы для построения маршрутов и должны учитываться при использовании функции «Осмотреться вокруг» (5.22).

5.33 Должна быть возможность загружать в память устройства карты местности и обновлять ранее загруженные. Картографическая информация, кроме названий и координат, должна содержать дополнительную информацию: время работы объектов, телефоны и адреса сайтов и др.

5.34 При наличии в памяти навигатора необходимых карт, все функции должны работать независимо от подключения к внешним сетям. Так же должны быть автономными все функции, не требующие наличия карт, например, запись трека, следование по нему, определение географических координат и т.п.

5.35 Навигатор должен иметь подробное как отдельно поставляемое, так и встроенное руководство пользователя.

5.36 В целях безопасности, руководство пользователя навигатора должно, в том числе, содержать следующую информацию:

5.36.1. Констатацию того, что навигатор не в каком-либо образом не заменяет ориентационную трость и навыки ее использования, а лишь расширяет возможности самостоятельного перемещения.

5.36.2. Указание на тот факт, что карты могут быть неточны. В частности, не содержать информации о строительных, земляных работах и других временных препятствиях по пути следования.

5.36.3. Описание способа сообщить координаты своего местоположения в случае необходимости.

5.37 Наличие следующих возможностей не является обязательным, но рекомендуется разработчикам:

5.37.1. Наличие встроенного и/или возможности подключения экрана для использования слабовидящими пользователями, а также лицами, помогающими в настройке и эксплуатации навигатора. В этом случае следует предусмотреть высококонтрастные режимы отображения карт для слабовидящих пользователей.

5.37.2. Возможность создавать произвольное число профилей пользовательских настроек для использования в разных условиях.

5.37.3. Возможность обмена сохраненными точками, треками, маршрутами и настройками путем сохранения на внешний носитель или передачу по сети. В этом случае следует применять распространенные форматы данных, например, gpx для треков.

6 Общие технические условия

- 6.1 Общие технические требования к устройствам должны соответствовать требованиям ГОСТ 21552 с учетом ограничений и дополнений данного стандарта.
- 6.2 Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ IEC 60335-1 и ГОСТ IEC 60335-2-29.
- 6.3 Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51632.
- 6.4 Функциональные и технические характеристики должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 55539.
- 6.5 Требования электромагнитной совместимости. Уровень промышленных радиопомех, создаваемых устройствами, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Требования по устойчивости устройств к электромагнитным помехам должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50628.
- 6.6 Требования стойкости к внешним климатическим воздействиям - по группе 2 ГОСТ 21552.
- 6.7 Требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению по ГОСТ 28594.
- 6.8 Эксплуатационная документация, поставляемая с изделием, должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.601.
- 6.9 Изделие должно соответствовать требованиям Р МЭК 60950.

7 Методы испытаний

7.1 Испытания средств спутниковой навигации производятся в соответствии с ГОСТ Р 55539.

7.2 Проверка точности (повторяемости) позиционирования

7.2.1. Для измерения следует выбрать точку на открытой местности, удаленную от ближайшего здания не менее чем на 100 метров.

7.2.2. Находясь в выбранной точке, следует сохранить точку текущего местоположения, такая возможность предусмотрена 5.32, одновременно отметив ее физически, например, каким-либо предметом.

7.2.3. Отойдя на некоторое расстояние – не менее 20 м, вернуться в место сохранения точки.

7.2.4. Действие из 7.2.3 следует повторить в различных направлениях.

7.2.5. Каждый раз при достижении расстояния 0 м до целевой точки, следует измерять расстояние до физической точки на местности. Возможность отслеживать расстояние до целевой точки предусмотрена 5.25.

7.2.6. За погрешность следует считать максимальное из замеренных расстояний.

7.3 Испытание разборчивости речевых сообщений.

7.3.1. Для проведения испытаний следует создать источник шума от 100 до 110 дБ. Таким источником может служить шум крупной автомобильной магистрали.

7.3.2. Удерживая устройство на расстоянии не менее 30 см, следует прослушивать сообщения, которые выдает навигатор.

7.3.3. Речевая информация должна быть слышна и различима для человека, проводящего испытание.

УДК 615.418.3.001.4:006.354/ОКС 11.180.10

Ключевые слова: технические и программные средства индивидуальной спутниковой навигации, инвалиды по зрению
