
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ПНСТ

Интеллектуальные транспортные системы

**СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА
ТРАНСПОРТЕ**

**Требования к набору сообщений бортовых навигационных
систем транспортных средств**

(ISO 15075:2003, MOD)

Издание официальное

Москва

Российский институт стандартизации

2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Инфраструктурным центром Московского Политеха с привлечением творческого коллектива специалистов кафедры «Транспортная телематика» МАДИ на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «___» _____ 2023г. №___.

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 15075:2003 «Транспортная информация и системы управления. Автомобильные навигационные системы. Требования к набору коммуникационных сообщений» (ISO 15075:2003, «Transport information and control systems — In-vehicle navigation systems — Communications message set requirements» путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом с подчеркиванием сплошной горизонтальной чертой. Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей российской национальной стандартизации. Добавлен новый раздел 3 «Сокращения» с целью расшифровки сокращений, используемых в тексте стандарта, не включенных в раздел 2.

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16–2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 127083 Москва, ул. Мишина, д. 35 и в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 109074 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2023

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
2	Термины и определения
3	Сокращения
4	Набор посылок: содержание и формат
	Библиография

Введение

Одна из основных задач современных интеллектуальных транспортных систем, это навигация при движении по заданному маршруту, которая осуществляется передачей информационных сообщений от устройств придорожной связи на бортовые устройства транспортных средств для информирования водителей. В стандарте описана схема обмена потоками данных между транспортным средством (ТС) и инфраструктурой. Рассмотрены две группы сообщений:

1) сообщения, передаваемые в системах навигации по локально определенному маршруту (Locally Determined Route Guidance System), которые предоставляют водителю пошаговые инструкции по вождению, с помощью бортовой системы.

2) сообщения централизованной системы навигации по маршруту, которая предоставляет водителю пошаговые инструкции по вождению, аналогичные тем, которые предлагает система навигации по локально определенному маршруту.

Настоящий предварительный национальный стандарт разработан на основе международного стандарта ИСО 15075:2003, который был подготовлен Техническим комитетом ИСО / ТК 204, Интеллектуальные транспортные системы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Интеллектуальные транспортные системы СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ.

Требования к набору сообщений бортовых навигационных систем транспортных средств

Intelligent transport systems. Transport information and control systems.
Requirements for a set of messages for on-board navigation systems of
vehicles

Срок действия – с 2023 – –

до 2026 – –

1 Область применения

Настоящий международный стандарт определяет содержание и формат информационных посылок, используемых в автомобильных навигационных системах. Основное внимание уделяется посылкам, которые необходимы для генерации или улучшения инструкций маршрутизации. Особое внимание уделяется посылкам, которые не обязательно должны быть включены в более общий список сообщений управления трафиком.

Хотя в данном международном стандарте подчеркиваются требования к системам управления маршрутами с локальным определением (LDRG), которые используют базы данных карт транспортных средств, он также включает сообщения, которые будут использоваться в первую очередь системами управления маршрутами с централизованным определением (CDRG), и некоторые дополнительные сообщения.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 система навигации по локально определенному маршруту (Locally Determined Route Guidance System): Система, которая предоставляет водителю пошаговые инструкции по вождению, которые определяются бортовой системой.

Примечание - система обычно состоит из экрана дисплея, компьютера, программного обеспечения для маршрутизации и навигации, базы данных навигационных карт и оборудования для определения местоположения, позволяющего отслеживать местоположение транспортного средства по мере его движения по маршруту.

2.2 централизованная система навигации по маршруту (Centrally Determined Route Guidance System): Система, которая предоставляет водителю пошаговые инструкции по вождению, аналогичные тем, которые предлагает система навигации по локально определенному маршруту.

Примечание - в централизованной системе инструкции по маршруту определяются вне транспортного средства и передаются на транспортное средство.

2.3 посылка (message): Элемент данных, отформатированный для передачи и трансляции посредством распространения электромагнитного поля.

2.4 стандартный метод привязки к местоположению (standard location references): Стандартизированный метод привязки географических местоположений, включая точки, связи между точками и географические области.

П р и м е ч а н и е - стандарты ИТС для привязки местоположения разрабатываются как в CEN / TC 278, SWG 7.3, так и в ИСО / ТК 204, SWG 3.3. Национальные лаборатории Ок-Ридж в США работают над стандартным протоколом посылок о местоположении. В Японии используется стандартная система ссылок, разработанная японской Kokido-Chiri-In. Оценки размера поля для ссылок на местоположение в этом международном стандарте основаны на предварительных черновиках этих разработок.

2.5 центр сообщений о дорожном движении (traffic message centre): центр, который передает (принимает) сообщения к (от) транспортному средству с помощью любых средств связи, кроме ближней связи, связи между транспортным средством и обочиной дороги (маяки)

П р и м е ч а н и е - ожидается, что большая часть этих посылок будет связана с трафиком.

2.6 придорожный маяк (roadside beacon): Устройство связи ближнего действия между транспортным средством и обочиной дороги с присущей ему функцией определения местоположения: если транспортное средство принимает сигнал, то транспортное средство должно быть расположено в определенной, локализованной области

3 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

LDRG – система навигации по локально определенному маршруту (Locally Determined Route Guidance System);

CDRG – централизованная система навигации по маршруту (Centrally Determined Route Guidance System);

TMC – центр сообщений о дорожном движении (traffic message centre);

RS – придорожный маяк (roadside beacon);

4 Набор посылок: содержание и формат

Сообщения в данном международном стандарте разделены на следующие три категории.

- Сообщения, которые требуются системам навигации по маршруту для определения рекомендованных маршрутов на борту транспортного средства (МЕСТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ). Они касаются широкого спектра информации, такой как условия дорожного движения, плата за проезд, строительство дорог и наличие парковок.

- Сообщения, которые требуются системам навигации по маршруту, для которых маршруты определяются вне автомобиля (ЦЕНТРАЛИЗОВАННО ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ). Они в первую очередь направлены на запрос и передачу информации о маршруте.

- Сообщения ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ, которые могут отображаться автомобильной навигационной системой, перенаправляться через систему или использоваться системой для обеспечения навигации. К ним относятся сообщения для передачи информации о таких пунктах, как чрезвычайные ситуации, оплата проезда и сборов, а также райдшэринг (совместное использование поездок).

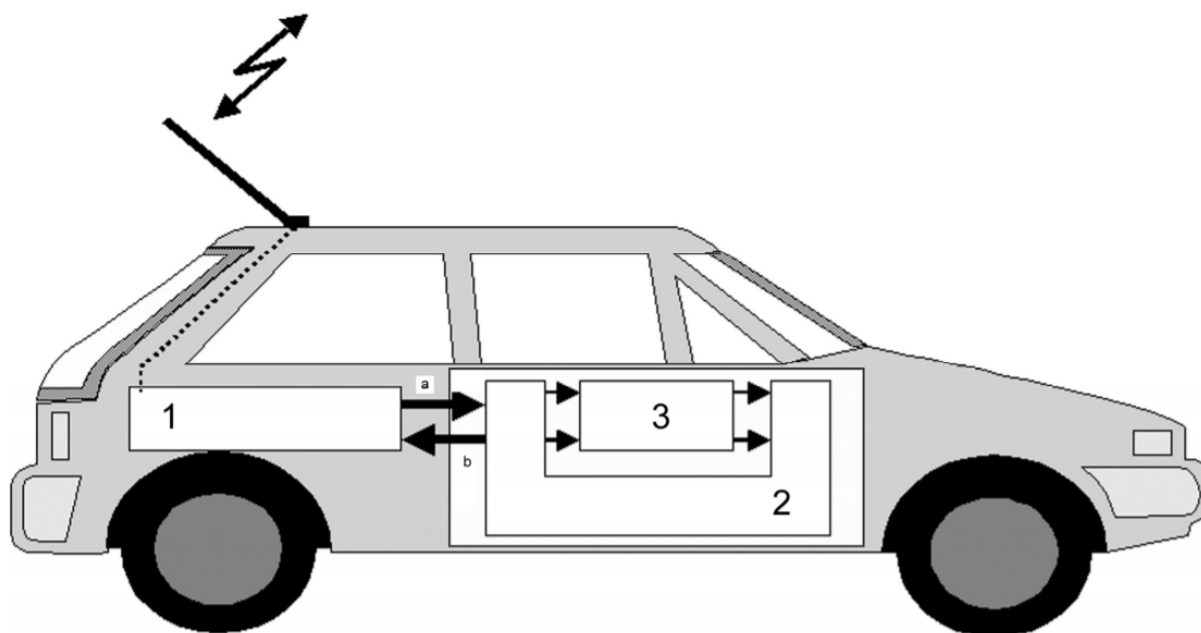
Таблицы 1, 2 и 3 состоят из содержания и форматов посылок для локально-определяемых систем навигации по маршруту, централизованно-определяемых систем навигации по маршруту и посылок дополнительного значения. Структура таблиц, следующая:

Номер позиции: буквенно-цифровой номер, присвоенный посылке ИСО / ТК 204. Это означает относительное положение сообщения в списке и его классификацию:

L= LDRG; C = CDRG; V = дополнительное значение.

Сообщение: краткое описание посылки.

Поток данных: ВХОД означает поток в транспортное средство (навигационная система) от инфраструктуры (коммуникационное устройство); ВЫХОД означает поток в инфраструктуру (коммуникационное устройство) от транспортного средства (навигационная система). См. Рисунок 1.



Легенда: 1 - устройство связи; 2 - автомобильное приложение; 3 - навигационная система; а – вход; б – выход.

Рисунок 1 – Схема обмена потоками данных между ТС и инфраструктурой

Поля данных, содержащие сообщения: Описание конкретных полей данных, необходимых для посылок. Обратите внимание, что данный международный стандарт использует одни и те же поля данных в модульном варианте для создания различных посылок.

Тип поля: А=буквенно-цифровое; F = с плавающей точкой; I= целое число; V= переменная.

Требуемый размер поля: указывается в битах.

Формат поля: F = фиксированная длина; V = переменная длина.

Т а б л и ц а 1 – Сообщения, используемые локально определенными системами навигации по маршруту

Номер позиции	Посылка	Поток данных	Поля данных, составляющие сообщение	Тип поля	Требуемый размер поля	Формат поля
1	2	3	4	5	6	7
1L	Динамическое время соединения из центра сообщений о дорожном движении (ТМС)	Вход	<p>Код сообщения [общее использование ТМС или придорожным (RS) маяком]</p> <p>Порядковый номер</p> <p>Отметка времени сообщения (разрешение 1 с)</p> <p>Код формата данных [уровни перегрузки, время в пути, дельты времени в пути или коэффициенты (отношения) время / скорость]</p> <p>Количество (L) 5-минутных временных отрезков на ссылку (L <= 6) (1-ый = текущий; 2-ой = прогнозируемый 5-минутный отрезок; и т.д.)</p> <p>Стандартное указание местоположения для географической области (1)</p> <p>Количество (N) ссылок, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}</p> <p>- стандартная привязка к местоположению ссылки</p> <p>- тип кода причины (2 бита: 00 = не указано)</p> <p>- код причины (необязательно) {повторяющаяся группа: L раз}</p> <p>Информация о поездке за 5-минутный интервал</p>	<p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p>	<p>16</p> <p>6</p> <p>17</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>64</p> <p>8</p> <p>64</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>64</p>	<p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>F</p> <p>V</p> <p>V</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
2L	Динамическое время связи с придорожными маяками (RS) (Применимо только к маякам)	Вход с RS	Код сообщения (для использования RS маяками) Порядковый номер Отметка времени сообщения (разреше. 1 с) Идентификатор пары маяков - номер контроллера - идентификационный номер первого маяка (местоположение) - идентификационный номер второго маяка (для информации, поставляемой парами) Код формата данных [уровни перегрузки, время в пути, дельты времени в пути или коэффициенты (отношения) время / скорость] Количество (L) 5-минутных временных отрезков на ссылку (L <= 6) (1-ый = текущий; 2-ой = прогнозируемый 5-минутный отрезок; и т.д.) Количество (N) ссылок, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз} - стандартная привязка к местоположению ссылки - тип кода причины (2 бита: 00 = не указано) - код причины (необязательно) {повторяющаяся группа: L раз} Информация о поездке за 5-минутный интервал	l l l l l l l l l l l l l l l l	16 6 17 (40) 8 16 16 3 3 8 64 2 6 V	F F F F F F F F F F F F F F V
3L	Запрос временного идентификатора транспортного средства	Выход	Код сообщения (от автомобиля до маяка TMC или RS) Номер операции (случайный), выбранный транспортным средством	l l	16 16	F F
4L	Присвоение временного идентификатора ТС	Вход	Код сообщения (от маяка TMC или RS на автомобиль) Номер сообщения, отправленный автомобилем Временный идентификатор транспортного средства, присвоенный маяком TMC или RS - индикатор, указывающий, что ID был задан TMC (0) или RS маяком (1) - присвоенный ID автомобиля ПРИМЕЧАНИЕ. Япония использует номер сообщения в качестве первых 16 бит, а затем добавляет 23 бита в качестве идентификатора, присвоенного маяку.	l l l l	16 26 (40) 1 39	F F F F

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
5L	Отчеты о проверке транспортных средств (время прохождения ссылки на базу данных))	Вы ХО Д	<p>Код сообщения (используется для радиомаяка TMC или RS)</p> <p>Присвоенный ID автомобиля</p> <p>Версия ссылки на базу данных</p> <p>Количество (N) ссылок, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}</p> <p>- стандартная привязка к местоположению канала связи</p> <p>- тип кода причины (2 бита: 00 = не указано)</p> <p>- код причины [необязательно: «тайм-аут» при подключении, выключение зажигания при подключении, шаблоны трафика (коды TBD)</p> <p>- время в пути</p> <p>- время ожидания (остановки) (в с); FFF означает, что данные недоступны</p> <p>- метка времени окончания связи в поездке (разрешение 1 секунда)</p>	<p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p>16</p> <p>40</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>64</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>17</p>	<p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>
6L	Отчеты зондового транспортного средства	Вы ХО Д	<p>Код сообщения (общее использование для маяка TMC или RS) </p> <p>Присвоенный идентификатор транспортного средства </p> <p>Время в пути, измеренное транспортным средством (из предыдущего местоположения (маяк)</p> <p>— номер маяка (идентификация сайта) для ранее пройденный маяк</p> <p>— номер контроллера маяка </p> <p>— идентификационный номер маяка (локации) 16 F</p> <p>бл автомобиль</p> <p>отчеты о зондировании (маяк-маяк время в пути)</p> <p>ВНЕ</p> <p>- определяемое транспортным средством прошедшее время в пути (в с) между маяк</p>	<p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p>16</p> <p>40</p> <p>(40)</p> <p>(24)</p> <p>8</p> <p>16</p> <p>16</p>	<p>F</p> <p>F</p> <p></p> <p></p> <p>F</p> <p>F</p> <p></p> <p>F</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
7L	Правила отчетности об исключениях (могут варьироваться в зависимости от типа проезжей части, зон, путей и т.д.).	ВХ ОД	Код сообщения Количество (N) исключительных правил, указанных в этой посылке {повторяющаяся группа: N раз} - код правила исключения (1, 2, 3 или 4) Если 1 (тип проезжей части): - код типа проезжей части - пороговая величина Если 2 (зона): - ID кода зоны - пороговая величина Если 3 (ссылки): - количество (n) ссылок в посылке {повторяющиеся группа: n раз} - стандартная привязка к местоположению ссылки - пороговая величина Если 4 (глобальная): - пороговые значения для всей системы	l l l l l l l l l l	16 5 2 4 6 11 6 6 64 6	F F F F F F F F F F
8L	Запрос на пункт отправления, назначения и маршрут	ВХ ОД	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля	l l	16 40	F F
9L	Отчет об отправке, пункте назначения и маршруте	ВХ ОД	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Отправка - стандартная привязка к местоположению (1) Пункте назначения - стандартная привязка к местоположению (1) Количество (N) маршрутных ссылок, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз} - стандартная привязка к местоположению ссылки ПРИМЕЧАНИЕ. Эта посылка может использоваться для сообщения пары исходных пунктов назначения и (необязательно) запланированного маршрута для LDRG и CDRG	l l l l l l	16 49 64 64 16 N*64	F F F F F F
10L	Отчет о завершении поездки	ВЫ ХО Д	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Отправка - стандартная привязка к местоположению(1) Пункте назначения - стандартная привязка к местоположению(1) Время в пути (разрешение 1 мин)	l l l l l	16 40 64 64 16	F F F F F
11L	Запрос текущего местоположения автомобиля	ВХ ОД	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля	l l	16 40	F F
12L	Отчет о текущем местоположении и автомобиля	ВЫ ХО Д	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля - стандартная ссылка на текущее местоположение автомобиля (1)	l l l	16 49 64	F F F

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
13L	Отчет о местоположении с радиомаяка RS (стандартное сообщение о местоположении) (Применимо только к маяк.)	ВХ ОД с RS	Код сообщения		16	F
			Идентификатор пары маяков		(40)	
			- номер контроллера		8	F
			- идентификационный номер первого маяка (местоположение)		16	F
			- идентификационный номер второго маяка (для информации, поставляемой парами)		16	F
			Расположение маяка			
- стандартная привязка к местоположению (1)		64	F			
- смещение от опорной то. (разрешение 1 м)		16	F			
14L	Отчет о местоположении с радиометок RS (устные ссылки) (Только для радиометок)	ВХ ОД с RS	Код сообщения		16	F
			Идентификатор пары маяков		(40)	
			- номер контроллера		8	F
			- идентификационный номер первого маяка (местоположение)		16	F
			- идентификационный номер второго маяка (для информации, поставляемой парами)		16	F
			Номер радиометки (идентификация объекта)			
			- номер контроллера маяка		4	V
			- добавочный номер (0 = конец повтора)		8	F
			- идентификационный номер маяка (локации)		1	F
			Расположение маяка			
			- версия карты		15	F
			- стандартное местоположение радиометки		16	F
			- тип дороги		64	F
			- номер ссылки		2	F
			- название дороги			
			- количество символов для отображения:		12	F
			- количество знаков для фонетического вывода:		8	F
			- название дороги для отображения		8	V
			- название дороги для фонетического вывода		8*0 8*p	V
			- название точки:			
			- количество символов для отображения: q		8	F
			- количество знаков для фонетического вывода: r		8	F
			- название точки для отображения	A		V
- название точки для фонетического вывода						
			8*q 8*r	F		
15L	Дифференциальные коэффициенты GPS	ВХ ОД	Код сообщения Использовать результаты работы по стандартам интерфейса ICSO GPS	 -	16 -	F -
16L	Общие текстовые сообщения	ВХ ОД или ВЫ ХО Д	Код сообщения		16	F
			Код приоритета сообщения		4	F
			Отметка времени сообщения (разрешение 1 с)		17	F
			Код типа информации		16	F
			Тип символа сообщения (1 или 2 байта) - для размещения восточных символов		1	F
			Количество (N) символов в текстовом сообщении. Предел N >= 120 (60 для восточного)		7	F
Текстовое сообщение		N*(8 или 1	F			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
17L	Сообщения рекомендатель ного характера (трафик, безопасность, погода)	ВХ ОД	Код сообщения	I	16	F
			Порядковый номер	I	11	F
			Отметка времени сообщения (разрешение 1 с)	I	17	F
			Количество (N) рекомендательных сообщений, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}	I	5	F
			- код типа рекомендации (например, RDS- TMC) - коды для уточнения рекомендательной информации (например, протокол Alert C или Alert +) - продолжительность - тяжесть - область - другое ПРИМЕЧАНИЕ. Для перевода кодов на автомобиле должна быть база данных кодов сообщений.	I	5 V	F
18L	Запрос на сообщения рекомендатель ного характера (трафик, безопасность, погода)	ВЫ ХО Д	Код сообщения	I	16	F
			Присвоенный ID автомобиля	I	40	F
			Биллинг ID	I	40	F
			Идентификатор региона (стандартная привязка) (1)	I	32	F
			Тип запрашиваемой информации	I	5	F
19L	Информация о перевозке автомобиля (например, автомобильный поезд или автомобильный паром)	ВХ ОД	Код сообщения	I	16	F
			Количество (N) транспорта, о котором говорится в посылке	I	5	F
			- стандартная привязка к местоположению пункта отправления (1)	I	64	F
			- стандартная привязка к местоположению точки прибытия (1)	I	64	F
			- время в пути (разрешение 1 мин)	I	16	F
			- стоимость	I	5	F
			- код валюты	I	12	F
			- денежные единицы (сотые)	I	30	F
			- идентификатор оператора связи	I	4	F
			Количество (n) времен отправлений, о которых говорится в посылке {вторая повторяющаяся группа: n раз}	I	4	F
			- время отправления	I	16	F
- мощность / доступность	I	6	F			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
20L	Информация о парковках (паркуйся и поезжай)	ВХ ОД	Код сообщения		16	F
			Количество (N) местоположений, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}		5	F
			- стандартная привязка к местоположению пункта отправления (1)		64	F
			- код способа транспортировки		3	F
			- код трассы		6	F
			- время в пути (разрешение 1 мин)		10	F
			- стоимость			
			- код валюты		5	F
			- денежные единицы (сотые)		12	F
			- идентификатор оператора связи		10	F
			Количество (n) времен отправлений, о которых говорится в посылке {вторая повторяющаяся группа: n раз}		5	F
			- время отправления		16	F
			- мощность / доступность		6	F
			Количество (M) сообщаемых путевых точек маршрута {третья повторяющаяся группа: M раз}		6	F
- стандартная привязка к местоположению для путевых точек маршрута (1)		64	F			
21L	Сообщение с общей информацией о парковке	ВХ ОД	Код сообщения		16	F
			Отметка времени сообщения (разрешение 1 с)		17	F
			Количество (N) парковочных мест (участков), о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}		16	F
			- стандартная привязка к местоположению для парковочных мест (точка (1))		64	F
			- вместимость парковочного места		8	F
			- название парковочного места			
			- количество символов для отображения:		8	F
			- количество знаков для фонетического вывода:			
			- парковочное место для отображения	A	o*8	V
			- парковочное место для фонетического вывода	A	p*8	V
			- название дороги, на которой находится въезд на парковку			
			- количество символов для отображения		8	F
			- название дороги для отображения	A	q*8	V
			- количество свободных парковочных мест на участке		8	F
			- расчетное время ожидания следующего открытого парковочного места (мин)		8	F
			- информация об оплате		16	F
			- рабочие часы		16	F
- входная информация						
			0			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
25L	Запрос на обновление навигационной базы данных	Вы ХО Д	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Биллинг ID Идентификатор региона (стандартная привязка) (1) ID города (стандартная привязка) (1) Тип запрашиваемой информации	 	16 40 40 32 16	F F F F F
26L	Отчеты о состоянии региональной системы	ВХ ОД	Код сообщения Дата (7 бит для года, 4 бита для месяца, 5 бит для дня) Отметка времени сообщения (разрешение 1 с) Идентификатор региона (стандартная привязка) (1) ID города (стандартная привязка) (1) Версия базы данных Код определения поля для следующих кодов изменения глобального времени Глобальные коды изменения времени в пути - коды классификации проезжей части - временные коэффициенты или фильтры	 	16 16 17 32 16 6 3 V V	F F F F F F F V V
27L	Отчёт о состоянии сети ТМС	ВХ ОД	Код сообщения Отметка времени сообщения (разрешение 1 с) Текст сообщения - количество символов для отображения: о - количество знаков для фонетического вывода: р - текст сообщения для отображения - текст сообщения для фонетического вывода ID подсистемы отчетности - тип подсистемы - ID контроллера подсистемы Код состояния Отказы оборудования - количество (N) отказов оборудования - идентификаторы неисправного оборудования	 A A 	16 17 8 8 o*8 p*8 8 32 8 8 8 N*32	F F F F V v F F F F F V
28L	Запрос статуса в систему связи автомобиля	ВХ ОД	Код сообщения Код приложения Идентификатор приложения Порядковый номер теста Отметка времени сообщения (разрешен. 1 с) Код для запрошенного теста (например, связь, навигация и т. д.)	 	16 6 40 6 17 8	F F F F F F
29L	Ответ автомобиля на запрос статуса системы связи	Вы ХО Д	Код сообщения Код приложения Идентификатор приложения Порядковый номер теста Отметка времени сообщения (разрешение 1 с) Код для отчета о тестировании (определяет формат поля результатов) Результаты теста	 	16 6 40 6 17 10 V	F F F F F F F

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
30L	Динамические отчеты об инцидентах от ТМС	ВХ ОД	Код сообщения (от маяка ТМС или RS)		16	F
			Порядковый номер		6	F
			Отметка времени сообщения (разрешен. 1 с)		17	F
			Количество (N) инцидентов (участков), о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз}		5	F
			- тип происшествия		12	F
			- стандартная привязка к местоположению ссылки		64	F
			- тип кода причины		2	F
			- код причины (опционально)		6	F
			- время происшествия		17	F
			-ожидаемое время окончания инцидента		17	F

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
31L	Динамический отчет об инцидентах от ТМС (подробный)	ВХ ОД	Код сообщения (от маяка ТМС или RS) Порядковый номер инцидента Отметка времени сообщения (разрешен. 1 с) Связующий слой Используемый тип кода причины Время появления причины Информация о причине - количество символов для отображения: o - информация о причине для отображения Тип основного происшествия Тип вторичного происшествия (необязательно) Starting time of incident Ending time of incident Расстояние от конца стартовой ссылки (с шагом 0,1 мили) Расстояние от конца конечной ссылки (с шагом 0,1 мили)	l l l l l l l A l l l l l l	16 6 17 2 4 8 (V) 8 o*8 4 8 17 17 8 8	F F F F F F F V F F F F F F F
			Состояние перегрузки Информация для восстановления Количество (N) ссылок, о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз} - стандартная привязка к местоположению ссылки - название места (точки) происшествия по ссылке - количество символов для отображения: p - количество знаков для фонетического вывода: q - местоположение для отображения - местоположение для фонетического вывода - дорожное название ссылки - количество символов для отображения: r - количество знаков для фонетического вывода: s - дорожное название для отображения - дорожное название для фонетического вывода - код направления - расстояние инцидента от начальной точки соединения (с шагом в 0,1 мили)	l l l l l l A A l l l A A l l	4 22 8 64 (V) 8 8 p*8 q*8 (V) 8 8 r*8 s*8 4 14	F F F F F F V V F F F V V F F
32L	Запрос состояния к системе ТМС/RS	Вы ХО Д	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Код для запрошенного теста	l l l	16 40 8	F F F
33L	Ответ о состоянии от системы ТМС/RS	ВХ ОД	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Порядковый номер проверки Отметка времени сообщения (разрешен. 1 с) Код для отчета об испытании (определяет формат поля результатов) Результат проверки	l l l l l l	16 40 6 17 10 V	F F F F F F

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
1С			обозначенная): - код области, в которой находится обратный участок - код типа дороги (общий или ограниченный) - номер ссылки - Если 3С: пересечения проезжей части (узлы): - код области, в которой расположен узел - код типа дороги (общий или ограниченный) - номер узла (ссылка, подключенная к узлу) - Если 3D: зоны в пределах большей площади - код района, в котором расположена зона - номер зоны Количество (N) кодов ограничений: если N = 15, то 8 прилагается 8 битный знак ограничения {группа повторений: N раз} Код ограничения маршрута (например, без платы за проезд, без автострад, живописные маршруты, грузовики, опасные материалы, аварийно-спасательные автомобили, ограничения по направлению движения, автомобили с высокой загрузкой или мультимодальные автомобили)	 	20 2 12 (34) 20 2 12 (34) 20 14 4 8*N (8 IF N=15)	F F F F F F F F F F V

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
			- код ограничения маршрута (например, без платы за проезд, без автострад, живописные маршруты, грузовики, опасные материалы, аварийно-спасательные автомобили, ограничения по направлению движения, автомобили с высокой загрузкой или мультимодальные автомобили)	I	8*N (8 IF N=15)	V
3С	Рекомендуемые маршруты, отправляемые на отдельные автомобили до начала поездки	ВХ ОД	Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Стандартная привязка к местоположению пункта отправки (1) Стандартная привязка к местоположению пункте назначения (1) Расчетное время прибытия Количество (N) ссылок на маршруте {группа повторений: N раз} - идентификаторы маршрутов [стандартная привязка к местоположению (1)]	I I I I I I I	16 40 64 64 16 8 N*64	F F F F F F V
4С	Рекомендуемые маршруты, отправляемые отдельным транспортным средствам во время поездки (без информации о заторах)	ВХ ОД	Код сообщения Номер маршрута Присвоенный ID автомобиля Стандартная привязка к текущему местоположению (1) Код обозначения места назначения (1 = стандартное обозначение местоположения; 2 = зоны; 3 = коды местоположения для конкретных областей: тип А, В, С или D) - Если 1: стандартная привязка местоположения для точки (1) - Если 2: зоны (стандартная привязка к местности (1)) - Если 3А: уникально обозначенные ссылки (запрос маршрута к обозначенной ссылке): - код для области, в которой находится участок	I I I I I I I I	16 3 40 64 4 64 64 (34) 20	F F F F F F F F

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
			- код для типа дороги (общий или ограниченный доступ)	I	2	F
			- номер ссылки	I	12	F
			- Если 3В: выборочно обозначенные ссылки (запрос в зависимости от того, что лучше из двух вариантов: первый - маршрут к обозначенной ссылке, второй - маршрут с ссылкой, которая находится в направлении, противоположном обозначенной ссылке, и принимается как обозначенная):		(34)	
			- код области, в которой находится обратный участок	I	20	F
			- код типа дороги (общий или ограниченный)	I	2	F
			- номер ссылки	I	12	F
			- Если 3С: пересечения проезжей части (узлы):		(34)	
			- код области, в которой расположен узел	I	20	F
			- код типа дороги (общий или ограниченный)	I	2	F
			- номер узла (ссылка, подключенная к узлу)	I	12	F
			- Если 3D: зоны в пределах большей площади		(34)	
			- код района, в котором расположена зона	I	20	F
			- номер зоны	I	14	F
			Расчетное время прибытия	I	16	F
			Код маршрута для конкретного пути (0 = случайные ссылки; 1 = численно упорядоченный набор ссылок)	I	1	F
			- Если 0: количество (N) ссылок, оставшихся на маршруте.	I	8	F
			{повторяющаяся группа: N раз}			
			- идентификаторы маршрутов [ссылка на стандартное местоположение (1)]	I	N*64	V

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
			<ul style="list-style-type: none"> - Если 1: количество (M) областей, через которые проходит маршрут. - код области - количество (M1) наборов упорядоченных ссылок {повторяющаяся группа: M1 раз} - количество последовательных ссылок - код уровня ссылки (0 = стандартный; 1 = «суперссылки») - код типа дороги - номер стартовой ссылки 	<ul style="list-style-type: none"> 8 16 8 (22*M1) 8 2 2 12 	<ul style="list-style-type: none"> F F F F F F F F 	
5С	Рекомендуемые маршруты, отправляемые отдельным транспортным средствам во время поездки (с информацией о заторах)	ВХ ОД	<ul style="list-style-type: none"> Код сообщения Присвоенный ID автомобиля Код обозначения места назначения (1 = стандартное обозначение местоположения; 2 = зоны; 3 = коды местоположения для конкретных областей: тип А, В, С или D) - Если 1: стандартная привязка местоположения для точки (1) - Если 2: зоны (стандартная привязка к местности (1)) - Если 3А: уникально обозначенные ссылки (запрос маршрута к обозначенной ссылке): <ul style="list-style-type: none"> - код для области, в которой находится участок - код для типа дороги (общий или ограниченный доступ) - номер ссылки - Если 3В: выборочно обозначенные ссылки (запрос в зависимости от того, что лучше из двух вариантов: первый - маршрут к обозначенной ссылке, второй - маршрут с ссылкой, которая находится в направлении, противоположном обозначенной ссылке, и принимается как 	<ul style="list-style-type: none"> 16 40 4 64 64 (34) 20 2 12 (34) 	<ul style="list-style-type: none"> F F F F F F F F F F 	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
			<ul style="list-style-type: none"> - вынос на готовность к развороту (разрешение 20 м) - длина участка (разрешение 20 м) - направление (угол) участка для числени координат 	<ul style="list-style-type: none"> I I I 	<ul style="list-style-type: none"> 8 10 4 	<ul style="list-style-type: none"> F F F
7C	Сообщения маршрутизации, посылаемые маячками РС на отдельные транспортные средства во время поездки (применимо только к маякам)		Код сообщения Номер маршрута Присвоенный ID автомобиля Код обозначения места назначения (1 = стандартное обозначение местоположения; 2 = зоны; 3 = коды местоположения для конкретных областей: тип A, B, C или D) <ul style="list-style-type: none"> - Если 1: стандартная привязка местоположения для точки (1) - Если 2: зоны (стандартная привязка к местности (1)) - Если 3A: уникально обозначенные ссылки (запрос маршрута к обозначенной ссылке): <ul style="list-style-type: none"> - код для области, в которой находится участок - код для типа дороги (общий или ограниченный доступ) - номер ссылки - Если 3B: выборочно обозначенные ссылки (запрос в зависимости от того, что лучше из двух вариантов: первый - маршрут к обозначенной ссылке, второй - маршрут с ссылкой, которая находится в направлении, противоположном обозначенной ссылке, и принимается как обозначенная): <ul style="list-style-type: none"> - код области, в которой находится обратный участок - код типа дороги (общий или ограниченный) - номер ссылки - Если 3C: пересечения проезжей части <ul style="list-style-type: none"> - код области, в которой расположен узел - код типа дороги (общий или ограниченный) - номер узла (ссылка, подключенная к узлу) - Если 3D: зоны в пределах большей площади <ul style="list-style-type: none"> - код района, в котором расположена зона - номер зоны Количество (N) дорожных точек, которые будут пройдены по маршруту {повторяющаяся группа: N раз} <ul style="list-style-type: none"> - количество символов для отображения: байты F1 - Количество символов для фонетического вывода: F2 байта <ul style="list-style-type: none"> - Дорожная точка для отображения - Дорожная точка для фонетического вывода 	<ul style="list-style-type: none"> I I I I I I I I I I I I I I I I A A 	<ul style="list-style-type: none"> 16 3 40 4 64 64 (34) 20 2 12 (34) 20 2 12 20 2 12 (34) 20 14 4 8 8 8*F1 8*F2 	<ul style="list-style-type: none"> F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F

ПНСТ

			<p>Количество (N1) групп дорожной информации для конкретных маршрутов {повторяющаяся группа: N1 раз}</p> <ul style="list-style-type: none"> - номер информационного предложения - количество символов для отображения: байты F3 - количество символов для фонетического вывода: F4 байта - вставленные символы для отображения - вставленные символы для фонетического вывода 	I I I I A A	4 8 8 8 8*F3 8*F4	F F F F F F
8С	Подтверждение статуса маршрута кодом сообщения «ОК»	ВХ ОД	<p>Код сообщения Присвоенный ID автомобиля</p>	I I	16 40	F F
9С	Трансляционные приложения: отчеты о данных (общая длина трансляции не должна превышать 64 Кбайт)	ВХ ОД	<p>Код сообщения Количество файлов (N) - адреса файлов (относительно местоположения кода сообщения) {повторяющаяся группа: N раз}</p> <ul style="list-style-type: none"> - заголовок файла - описание приложения - длина файла (включая заголовок) - повторяющаяся длина данных - данные для файла 	I I I I I I I	16 8 N*24 (56) 16 24 16 V	F F V F F F V
10С	Отчеты о данных транспортного средства (общая длина сообщения не должна превышать 64 Кбайт)	Вы ХО Д	<p>Код сообщения Количество файлов (N) - адреса файлов (относительно местоположения кода сообщения) {повторяющаяся группа: N раз}</p> <ul style="list-style-type: none"> - заголовок файла - описание приложения - длина файла (включая заголовок) - повторяющаяся длина данных - данные для файла 	I I I I I I I	16 8 N*24 (56) 16 24 16 V	F F V F F F V

Таблица 3 – Информационные сообщения дополнительного значения, которые можно направлять через автомобильную навигационную систему

Номер позиции	Посылка	Поток данных	Поля данных, составляющие сообщения	Тип поля	Требуемый размер поля	Формат поля
1	2		3	4	5	6
1V	Запросы помощи	ВыХОД	Код сообщения Постоянный идентификатор автомобиля - информация о номерном знаке - код страны (4 символа) - код штата (провинции и т. Д.) (2 символа) - номер лицензии (7 знаков) - марка и модель автомобиля (8 знаков) - цвет автомобиля Местонахождение автомобиля	l A A A A l	16 (104) 32 16 56 64 8	F F F F F F
			- ссылка на стандартное местоположение (1) - смещение от опорной точки (разрешение 20 м) Отметка времени сообщения (разрешение 1 с) Код вида запрашиваемой помощи (полиция, медицинская, механический, диагностический и др.) Код причины, по которой запрашивается помощь Количество (N) символов в настраиваемом текстовом сообщении Предел N ≤ 120 Текст в виде N-символов (предоставляет по запросу конкретную информацию)	l l l l l l A	64 8 17 4 4 7 N*8	F F F F F F V
2V	Отмена запроса на помощь	ВыХОД	Код сообщения Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке) - код страны (4 символа) - код штата (провинции и т. Д.) (2 символа) - номер лицензии (7 знаков)	l A A A	26 (104) 32 16 56	F F F F
3V	Подтверждение того, что помощь была получена	ВыХОД	Код сообщения Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке) - код страны (4 символа) - код штата (провинции и т. Д.) (2 символа) - номер лицензии (7 знаков)	l A A A	26 (104) 32 16 56	F F F F

Продолжение таблицы 3

1	2		3	4	5	6
4V		ВХ ОД	Код сообщения Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке) - код страны (4 символа) - код штата (провинции и т. Д.) (2 символа) - номер лицензии (7 знаков) Код причины, по которой запрашивается	l A A A l	26 (104) 32 16 56 1	F F F F F
			помощь Количество (N) символов в настраиваемом текстовом сообщении Предел N <= 120 Текст в виде N-символов (предоставляет по запросу конкретную информацию)	l l A	4 7 N*8	F F V
5V	Запрос статуса бортовой диагностики ТС	ВХ ОД	Код сообщения Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке) - код страны (4 символа) - код штата (провинции и т. Д.) (2 символа) - номер лицензии (7 знаков)	l A A A	26 (104) 32 16 56	F F F F
6V	Отчет о состоянии бортовой диагностики автомобиля	ВЫ ХО Д	Код сообщения Биллинг ID ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: Стандартные сообщения «OBD-II».	l l	16 24	F F F
7V	Запросы системы электронного управления дорожным движением (ЕТТМ)	ВХ ОД	Код сообщения ID станции ЕТТМ (для определения местоположения) Код транзакции (каждый тип транзакции будет иметь свой формат TBD) Примеры типов транзакций: - сбор за проезд - информация о дорожных знаках в автомобиле - информация о ценах на пробки	l l l l l	16 14 6	F F F
8V	Ответы на запросы ЕТТМ	ВЫ ХО Д	Код сообщения Биллинг ID Код операции	l l l	16 40 10	F F F
9V	Райдшеринг: запрос от ТМС на принимающий автомобиль	ВХ ОД	Код сообщения Порядковый номер сообщения Отметка времени сообщения (разрешение 1 мин) Количество (N1) принимающих групп райдшеринге: о которых говорится в посылке {группа повторений: N раз} - идентификатор группы райдшеринга - стандартная привязка к местоположению точки приема (1) - код получения (для особых требований, например, инвалидная коляска) - время, необходимое для поездки (разрешение 1 мин) - количество людей, которых нужно забрать в этом месте - стандартная привязка к местоположению пункта назначения (1)	l l l l l l l l l l	16 11 11 5 5 64 6 11 5 64	F F F F F F F F F F

Окончание таблицы 3

1	2		3			
10V	Райдшеринг: подтверждение готовности автомобиля к приему попутчиков	ВЫ ХО Д	Код сообщения	I	16	F
			Порядковый номер сообщения	I	11	F
			Идентификатор группы райдшеринга	I	5	F
			Расчетное время прибытия в пункт высадки (разрешение 1 мин)	I	11	F
			Количество пассажиров, которое может перевезти этот автомобиль	I	5	F
			Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке)		(104)	
			- код страны (4 символа)	A	32	F
- код штата (провинции и т. Д.) (2 символа)	A	16	F			
- номер лицензии (7 знаков)	A	56	F			
11V		ВХ ОД	Код сообщения	I	16	F
			Порядковый номер сообщения	I	11	F
			Идентификатор группы райдшеринга	I	5	F
			Код транзакции (подтвердить или отменить)	I	4	F
			Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке)		(104)	
			- код страны (4 символа)	A	32	F
			- код штата (провинции и т. Д.) (2 символа)	A	16	F
- номер лицензии (7 знаков)	A	56	F			
12V	Райдшеринг: подтверждение (или отмена) приема попутчиков		Код сообщения	I	16	F
			Порядковый номер сообщения	I	11	F
			Идентификатор группы райдшеринга	I	5	F
			Код транзакции (подтвердить или отменить)	I	4	F
			Постоянный идентификатор транспортного средства (информация о номерном знаке)		(104)	
			- код страны (4 символа)	A	32	F
			- код штата (провинции и т. Д.) (2 символа)	A	16	F
- номер лицензии (7 знаков)	A	56	F			

Библиография

- [1] SAE In-vehicle Navigation Systems Communication Device Recommended Message Set. Practice J2256
- [2] CEN TC 278 RDS TMC Message Set (Document Number):
- [3] CEN TC 278 Location Referencing Work SWG 7.3 (Document Number), ISO TC 204 SWG 3.3 and JSAE:
- [4] Japan's Vehicle Information & Communication System (VICS), Outline of VICS. VICS Center, April 9, 1996
- [5] Japan's Universal Traffic Management System (UTMS), Interactive CDRG Specification
- [6] United States Department of Transportation, National Intelligent Transportation System (ITS) Architecture

УДК 656.13:006.354

ОКС 35.240.60

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, автомобильные навигационные системы, набор коммуникационных сообщений, информационные сообщения.

Руководитель разработки:
Богумил В.Н.,
Инженер отдела организации и
проведения мероприятий
инфраструктурного центра
«Автонет» Московского
Политеха, к.т.н., доцент

