МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33465— 2015

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМА ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ ПРИ АВАРИЯХ

Протокол обмена данными устройства/системы вызова экстренных оперативных служб с инфраструктурой системы экстренного реагирования при авариях

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Содействие развитию и использованию навигационных технологий» и акционерным обществом «Научно-технический центр современных навигационных технологий «Интернавигация» (АО «НТЦ «Интернавигация»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2016 г. № 2035-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33465—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 54619—2011*

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2016 г. № 2035-ст национальный стандарт ГОСТ Р 54619—2011 отменен с 1 июня 2017 г.

© Стандартинформ, 2017

В Российской Федерации 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, определения и сокращения 1
4 Общие положения 3
5 Протокол транспортного уровня 4
5.1 Назначение протокола транспортного уровня 4
5.2 Обеспечение маршрутизации 4
5.3 Механизм проверки целостности данных 4
5.4 Обеспечение надежности доставки пакетов данных 5
5.5 Описание типов данных, используемых в протоколе транспортного уровня 5
5.6 Описание структур данных, используемых в протоколе транспортного уровня 6
5.7 Описание структуры данных при использовании SMS в качестве резервного канала передачи данных 12
5.8 Временные и количественные параметры протокола транспортного уровня при использовании пакетной передачи данных 16
6 Протокол уровня поддержки услуг (общая часть) 16
6.1 Назначение протокола уровня поддержки услуг 16
6.2 Обмен информационными сообщениями 16
6.3 Обеспечение уведомления о результате доставки и обработки данных уровня поддержки услуг 17
6.4 Идентификация принадлежности данных, используемых в протоколе уровня поддержки услуг . . 17
6.5 Определение характеристик данных в протоколе уровня поддержки услуг 17
6.6 Структуры данных, используемые в протоколе уровня поддержки услуг 17
6.7 Описание сервисов предоставления услуг 20
6.8 Временные и количественные параметры протокола уровня поддержки услуг при использовании пакетной передачи данных 42
7 Сервис экстренного реагирования при аварии протокола уровня поддержки услуг 42
8 Формат сообщения AL-ACK 52
Приложение А (справочное) Описание принципа построения навигационно-информационной системы на основе протокола транспортного уровня 53
Приложение Б (справочное) Анализ протокола транспортного уровня на основе концепции NGTP . . 55
Приложение В (обязательное) Коды результатов обработки 56
Приложение Г (справочное) Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC16 на языке C/* 58
Приложение Д (справочное) Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC8 на языке C/* 59
Приложение Е (справочное) Таблицы кодировки символов 60
Библиография 63

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях» и является одним из базовых стандартов комплекса.

Система экстренного реагирования при авариях предназначена для снижения тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий и иных происшествий на дорогах посредством уменьшения времени доведения информации об указанных происшествиях до экстренных оперативных служб. В Республике Беларусь система экстренного реагирования при авариях называется «ЭРА-РБ», в Республике Казахстан — «ЭВАК», в Российской Федерации — «ЭРА-ГЛОНАСС». Аналогом указанных систем является разрабатываемая общеевропейская система eCall, с которой вышеуказанные системы гармонизированы по основным функциональным свойствам (использование тонального модема как основного механизма передачи данных; унифицированные состав и формат обязательных данных, передаваемых в составе минимального набора данных о дорожно-транспортном происшествии, единообразные правила установления и завершения двустороннего голосового соединения с лицами, находящимися в кабине транспортного средства и др.).

Настоящий стандарт описывает протокол обмена данными между устройством/системой вызова экстренных оперативных служб и инфраструктурой оператора системы экстренного реагирования при авариях и связанный с ним протокол поддержки услуг, включая базовую услугу экстренного реагирования при авариях.

Настоящий стандарт предоставляет все необходимые данные о формате и правилах передачи сообщений и должен использоваться для разработки подсистем передачи данных на стороне устройства/системы вызова экстренных оперативных служб и оператора системы экстренного реагирования при авариях.

Основные положения настоящего стандарта взаимоувязаны с основополагающим стандартом комплекса стандартов «Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях».

В настоящем стандарте учтены основные положения соответствующих региональных (европейских) и международных стандартов и международных документов по стандартизации:

- по сетевой модели взаимодействия открытых систем — в части используемых протоколов транспортного и сетевого уровня для передачи данных между устройством/системой вызова экстренных оперативных служб и оператором системы;
- по общеевропейской системе безопасности в экстренных ситуациях eCall — в части состава передаваемого устройством/системой вызова экстренных оперативных служб минимального набора данных;
- по мобильной (подвижной связи) — в части передачи данных с использованием SMS-сообщений.

Настоящий стандарт предназначен для использования:

- производителями устройств/систем экстренного реагирования при авариях;
- автопроизводителями;
- оператором системы экстренного реагирования при авариях;
- разработчиками и поставщиками услуг на основе навигационно-информационной платформы системы экстренного реагирования при авариях.

33 ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. АУДИО- И ВИДЕОТЕХНИКА

МКС 33.020

Поправка к ГОСТ 33465—2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Протокол обмена данными устройства/системы вызова экстренных оперативных служб с инфраструктурой системы экстренного реагирования при авариях

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 2 2020 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМА ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ ПРИ АВАРИЯХ

Протокол обмена данными устройства/системы вызова экстренных оперативных служб с инфраструктурой системы экстренного реагирования при авариях

Global navigation satellite system. Road accident emergency response system. Data exchange protocol between in-vehicle emergency call device/system and emergency response system infrastructure

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства и системы вызова экстренных оперативных служб, предназначенные для установки на колесные транспортные средства категорий M и N в соответствии с требованиями технического регламента [1].

Настоящий стандарт устанавливает требования к протоколам обмена данными между устройством/системой вызова экстренных оперативных служб и инфраструктурой системы вызова экстренных оперативных служб (далее — система), включая требования к протоколу обмена данными, связанными с предоставлением системой базовой услуги в целях выполнения требований технического регламента [1] и ГОСТ 33464.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 33464—2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Устройство/система вызова экстренных оперативных служб. Общие технические требования

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 соответствующим ежемесячным информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33464, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **минимальный набор данных;** МНД: Набор данных, передаваемый устройством/системой вызова экстренных оперативных служб при дорожно-транспортном происшествии и включающий в себя информацию о координатах и параметрах движения аварийного транспортного средства и вре-

Издание официальное

мени аварии, VIN-коде транспортного средства и другую информацию, необходимую для экстренного реагирования.

3.1.2 **оператор системы экстренного реагирования при авариях (оператор системы):** Юридическое лицо, осуществляющее деятельность по эксплуатации системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базе данных.

3.1.3 **протокол передачи данных:** Набор правил и соглашений, определяющих содержимое, формат, параметры времени, последовательность и проверку ошибок в сообщениях, которыми обмениваются сетевые устройства.

3.1.4 **сервис:** Элемент инфраструктуры телематической платформы системы экстренного реагирования при авариях, обеспечивающий функциональное выполнение алгоритма той или иной услуги, оказываемой системой, с использованием протокола уровня поддержки услуг.

3.1.5 **система экстренного реагирования при авариях:** Федеральная государственная территориально-распределенная автоматизированная информационная система, обеспечивающая оперативное получение с использованием сигналов глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС совместно с другой действующей ГНСС информации о дорожно-транспортных происшествиях и иных чрезвычайных ситуациях на автомобильных дорогах, обработку, хранение и передачу этой информации экстренным оперативным службам, а также доступ к указанной информации заинтересованных государственных органов, органов местного самоуправления, должностных лиц, юридических и физических лиц.

Примечание — В Республике Беларусь система экстренного реагирования при авариях называется «ЭРА-РБ», в Республике Казахстан — «ЭВАК», в Российской Федерации — «ЭРА-ГЛОНАСС». Аналогом вышеуказанных систем является разрабатываемая общеевропейская система eCall, с которой эти системы гармонизированы по основным функциональным свойствам (использование тонального модема как основного механизма передачи данных; унифицированные состав и формат обязательных данных, передаваемых в составе минимального набора данных о дорожно-транспортном происшествии, единообразные правила установления и завершения двустороннего голосового соединения с лицами, находящимися в кабине транспортного средства и др.).

3.1.6 **система вызова экстренных оперативных служб;** СВ: Система, выполняющая функции устройства вызова экстренных оперативных служб, обеспечивающая передачу сообщения о транспортном средстве при дорожно-транспортном и ином происшествиях в автоматическом режиме.

Примечания

1 Система вызова экстренных оперативных служб позволяет осуществлять передачу сообщения о транспортном средстве при дорожно-транспортном и ином происшествиях также и в ручном режиме.

2 Категории транспортных средств, подлежащих оснащению системами вызова экстренных оперативных служб, установлены в [1].

3.1.7 **устройство вызова экстренных оперативных служб;** УВ: Устройство, осуществляющее и обеспечивающее определение координат, скорости и направления движения транспортного средства с помощью сигналов не менее двух действующих глобальных навигационных спутниковых систем, передачу сообщения о транспортном средстве при дорожно-транспортном и ином происшествиях в ручном режиме и двустороннюю голосовую связь с экстренными и оперативными службами по сетям подвижной радиотелефонной связи.

Примечания

1 Устройство вызова экстренных оперативных служб может осуществлять передачу сообщения о транспортном средстве при дорожно-транспортном и ином происшествиях также и в автоматическом режиме. Типы аварий транспортного средства, определяемых автоматически, а также сроки реализации устройством функции автоматической передачи сообщения о транспортном средстве установлены в [1].

2 Категории транспортных средств, подлежащих оснащению устройствами вызова экстренных оперативных служб, установлены в [1].

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

НИС — навигационно-информационные системы;

ОЗУ — оперативное запоминающее устройство;

ПО — программное обеспечение;

ППУ — протокол уровня поддержки услуг;

ПТУ — протокол транспортного уровня;
ТП — телематическая платформа;
ТС — транспортное средство;
УСВ — устройство/система вызова экстренных оперативных служб;
Цифровая подпись — информация в электронной форме, которая используется для идентификации отправителя данных;
ЭРА — экстренное реагирование при авариях;
CP-1251 — набор символов и кодировка, являющаяся стандартной 8-битной кодировкой для всех русских версий Microsoft Windows;
CRC-8(16) — циклический избыточный код;
DNS — система доменных имен;
eCall — общеевропейская система экстренного реагирования при авариях;
EGTS — телематический стандарт для системы экстренного реагирования при авариях;
FTP — протокол передачи файлов;
IP — протокол Интернет;
GSM — глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи;
HTTP — протокол передачи гипертекста;
IMAP — протокол прикладного уровня для доступа к электронной почте;
ISDN — цифровая сеть с интеграцией обслуживания;
Little-endian — младший байт вперед (порядок следования байт);
NGTP — телематический протокол следующего поколения. Архитектура и концепция построения;
OSI — базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем — абстрактная сетевая модель для коммуникаций и разработки сетевых протоколов;
PDU — элемент описания протокола;
POP3 — протокол почтового отделения, версия 3;
SC — сервис-центр, ответственный за обработку, хранение и передачу SMS-сообщений получателям;
SIM — модуль идентификации абонента;
SME — объекты, способные отправлять и получать SMS-сообщения;
SMS — сервис коротких сообщений;
SMSC — центр обработки коротких сообщений;
SMTP — простой протокол передачи почты;
TCP — протокол управления передачей;
TFTP — простой протокол передачи файлов;
telnet — сетевой протокол для реализации текстового интерфейса по сети;
UDP — протокол пользовательских дейтаграмм.

4 Общие положения

4.1 Сетевая модель взаимодействия открытых систем согласно [2] определяет следующие уровни обмена данными:

- физический;
- канальный;
- сетевой;
- транспортный;
- сеансовый;
- представления данных и приложений.

4.2 В терминах сетевой модели OSI в системе экстренного реагирования при авариях для передачи данных между УСВ и оператором системы используются следующие протоколы:

- TCP — транспортный уровень;
- IP — сетевой уровень.

Соответствие сетевой модели OSI, стека протоколов TCP/IP и протоколов передачи данных системы экстренного реагирования при авариях представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Соответствие уровней модели OSI, стека протоколов TCP/IP и протоколов системы

Модель OSI		Стек протоколов TCP/IP		Протоколы TCP/IP	Протоколы системы
Номер уровня	Название уровня	Номер уровня	Название уровня		
7	Приложений	4	Приложений	FTP, HTTP, POP3, IMAP, telnet, SMTP, DNS, TFTP	Уровень поддержки услуг
6	Представления данных				
5	Сеансовый				Транспортный уровень
4	Транспортный	3	Транспортный	TCP, UDP	TCP
3	Сетевой	2	Межсетевой	IP	IP
2	Канальный	1	Доступ к сети	—	—
1	Физический				—

4.3 Настоящий стандарт устанавливает требования к следующим видам протоколов обмена информацией между элементами системы экстренного реагирования при авариях:

- протокол транспортного уровня;
- протокол уровня поддержки услуг, включая базовую услугу, оказываемую системой экстренного реагирования при авариях.

4.4 Настоящий стандарт также устанавливает требования к формату сообщения AL-ACK, которое высылается посредством использования тонального модема [3].

5 Протокол транспортного уровня

5.1 Назначение протокола транспортного уровня

5.1.1 Протокол транспортного уровня предназначен для обеспечения маршрутизации информации протокола уровня поддержки услуг между пунктами инфраструктуры системы экстренного реагирования при авариях и УСВ, использующих данный протокол, проверки целостности и правильной последовательности данных, а также обеспечения надежности доставки до пункта назначения.

5.1.2 Описание принципа построения системы на основе протокола транспортного уровня приведено в приложении А.

5.1.3 Анализ протокола транспортного уровня на основе концепции NGTP приведен в приложении Б.

5.2 Обеспечение маршрутизации

В основу протокола транспортного уровня положен принцип гибкой маршрутизации пакетов данных между взаимоувязанными элементами распределенной сети телематических платформ, использующих данный протокол. В качестве адресов маршрутизации используются идентификаторы телематической платформы, которые должны быть уникальны в рамках одной взаимоувязанной сети.

5.3 Механизм проверки целостности данных

Проверка целостности передаваемой информации основана на применении контрольных сумм заголовка транспортного уровня и данных уровня поддержки услуг. Принимающая сторона подсчитывает контрольные суммы и сравнивает их с соответствующими значениями, записанными отправляющей стороной в определенные поля пакета. Если контрольные суммы не совпадают, то считается, что целостность нарушена, на что отправляется подтверждение в виде кода ошибки результата обработки.

В целях обеспечения минимизации использования системных ресурсов при обработке пакетов протокола в части транспортного уровня и данных уровня поддержки услуг используются различные

поля и алгоритмы обеспечения контроля целостности. При этом используется механизм, основанный на подсчете контрольной суммы, передаваемой последовательности байт (CRC).

Для части пакета транспортного уровня используется алгоритм вычисления циклического избыточного кода CRC-8.

Для части пакета уровня поддержки услуг используется алгоритм вычисления циклического избыточного кода CRC-16.

5.4 Обеспечение надежности доставки пакетов данных

5.4.1 Механизм обеспечения надежной доставки основан на использовании подтверждений ранее отправленных пакетов. Отправляющая сторона после передачи пакета ожидает на него подтверждения в виде пакета определенного типа, содержащего идентификатор ранее переданного пакета и код результата его обработки на принимающей стороне. Ожидание производится в течение определенного промежутка времени, регламентированного протоколом транспортного уровня и зависящего от типа используемого транспортного протокола нижнего уровня (параметр TL_RESPONSE_TO) (см. 5.8). После получения подтверждения отправляющая сторона производит анализ кода результата.

Коды результатов обработки также регламентированы протоколом транспортного уровня и представлены в приложении В.

5.4.2 В зависимости от результата анализа пакет считается доставленным или недоставленным. Пакет также считается недоставленным, если подтверждение не приходит по истечении времени TL_RESPONSE_TO (см. 5.8). Недоставленные пакеты отправляются повторно (число попыток отправки регламентировано настоящим протоколом и определяется параметром TL_RESEND_ATTEMPTS) (см. 5.8). По достижению предельного числа попыток отправки канал передачи данных считается ненадежным, и производится уничтожение установленной сессии (разрыв соединения в случае использования TCP/IP протокола в качестве транспортного) и попытка создания новой сессии (соединения) через время, определяемое параметром TL_RECONNECT_TO (см. 5.8).

5.5 Описание типов данных, используемых в протоколе транспортного уровня

5.5.1 Протоколом транспортного уровня определены и используются несколько различных типов данных полей и параметров. Состав и описание типов данных, используемых в протоколе транспортного уровня, представлены в таблице 2.

5.5.2 Многобайтовые типы данных USHORT, UINT, ULONG, FLOATиDOUBLE используют порядок следования байт little-endian (младший байт вперед). Байты, составляющие последовательность в типах STRING и BINARY, должны интерпретироваться как есть, т. е. обрабатываться в порядке их поступления.

5.5.3 В протоколе транспортного уровня определены следующие типы полей и параметров:

- M (mandatory) — обязательный параметр. Параметр должен передаваться всегда;
- O (optional) — необязательный. Параметр может не передаваться, и его присутствие определяется другими параметрами, входящими в пакет.

Таблица 2 — Состав и описание типов данных, используемых в протоколе транспортного уровня

Тип данных	Размер, байт	Диапазон значений	Описание
BOOLEAN	1	TRUE-1, FALSE-0	Логический тип, принимающий только два значения TRUE или FALSE
BYTE	1	0 ... 255	Целое число без знака
USHORT	2	0 ... 65535	Целое число без знака
UINT	4	0 ... 4294967295	Целое число без знака
ULONG	8	0... 18446744073709551615	Целое число без знака
SHORT	2	–32768 ... +32767	Целое число со знаком

Окончание таблицы 2

Тип данных	Размер, байт	Диапазон значений	Описание
INT	4	–2147483648... +2147483647	Целое число со знаком
FLOAT	4	± 1,2 E — 38 ... 3,4 E + 38	Дробное число со знаком в соответствии с [4]
DOUBLE	8	± 2,2 E — 308 ... 1,7 E + 308	Дробное число со знаком в соответствии с [4]
STRING	Переменный. Размер определяется внешними параметрами или применением специального символа-терминатора (код 0x00)	—	Содержит последовательность печатных символов в кодировке по умолчанию CP-1251, если явно не указана другая кодировка (при помощи дополнительного параметра)
BINARY	Переменный. Размер определяется внешними параметрами	—	Содержит последовательность данных типа BYTE
ARRAYOFTYPE	Переменный. Размер определяется внешними параметрами	—	Может содержать последовательность одного из вышеуказанных типов (TYPE), кроме BINARY. Порядок следования байт и размер каждого элемента используемого типа определяется самим типом. Экземпляры типов идут последовательно один за другим. Например: ARRAY OF STRING содержит в своем составе 10 экземпляров типа STRING, при этом размер каждого экземпляра определяется разделителем (код 0x00), который должен присутствовать между экземплярами

5.6 Описание структур данных, используемых в протоколе транспортного уровня

5.6.1 Общая структура пакета протокола транспортного уровня определяется составом пакета и его форматом.

5.6.1.1 Пакет протокола транспортного уровня состоит из заголовка, поля «данные уровня поддержки услуг», а также поля контрольной суммы «данных уровня поддержки услуг».

Состав пакета протокола транспортного уровня представлен на рисунке 1.

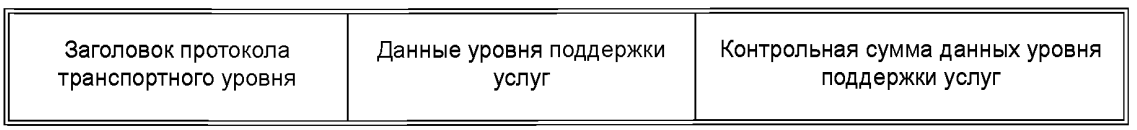


Рисунок 1 — Состав пакета протокола транспортного уровня

5.6.1.2 Общая длина пакета протокола транспортного уровня не превышает значения 65535 байт, что соответствует максимальному значению параметра Window Size (максимальный размер целого пакета, принимаемый на стороне приемника) заголовка протокола TCP. Такое значение максимального размера пакета позволяет более эффективно использовать каналы передачи данных, базируясь только на стандартном методе управления потоком данных, заложенном в протоколе TCP/IP [3].

Формат пакета транспортного уровня представлен в таблице 3.

Таблица 3 — Состав пакета протокола транспортного уровня

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
PRV (Protocol Version)								M	BYTE	1
SKID (Security Key ID)								M	BYTE	1
PRF (Prefix)		RTE	ENA		CMP	PR		M	BYTE	1
HL (Header Length)								M	BYTE	1
HE (Header Encoding)								M	BYTE	1
FDL (Frame Data Length)								M	USHORT	2
PID (Packet Identifier)								M	USHORT	2
PT (Packet Type)								M	BYTE	1
PRA (Peer Address)								O	USHORT	2
RCA (Recipient Address)								O	USHORT	2
TTL (Time To Live)								O	BYTE	1
HCS (Header Check Sum)								M	BYTE	1
SFRD (Services Frame Data)								O	BINARY	0 ... 65517
SFRCS (Services Frame Data Check Sum)								O	USHORT	0, 2

5.6.1.3 Заголовок протокола транспортного уровня состоит из следующих параметров (полей): PRV, PRF, PR, CMP, ENA, RTE, HL, HE, FDL, PID, PT, PRA, RCA, TTL, HCS. Протокол уровня поддержки услуг представлен полем SFRD, контрольная сумма поля уровня поддержки услуг содержится в поле SFRCS.

Описание вышеуказанных параметров (полей) приведено в таблице 4.

Таблица 4 — Описание параметров (полей), входящих в состав пакета протокола транспортного уровня

Обозначение параметра (поля)	Назначение параметра (поля)
PRV	Параметр определяет версию используемой структуры заголовка и должен содержать значение 0x01. Значение данного параметра инкрементируется каждый раз при внесении изменений в структуру заголовка
SKID	Параметр определяет идентификатор ключа, используемый при шифровании
PRF	Параметр определяет префикс заголовка транспортного уровня и для данной версии должен содержать значение 00
RTE (Route)	Битовое поле определяет необходимость дальнейшей маршрутизации данного пакета на удаленную телематическую платформу, а также наличие опциональных параметров PRA, RCA, TTL, необходимых для маршрутизации данного пакета. Если поле имеет значение 1, то необходима маршрутизация и поля PRA, RCA, TTL присутствуют в пакете. Данное поле устанавливает диспетчер той телематической платформы, на которой сгенерирован пакет, или УСВ, сгенерировавшая пакет для отправки на телематическую платформу (в случае установки в ней параметра HOME_DISPATCHER_ID, определяющего ее адрес, на который данная УСВ зарегистрирована). В случае отсутствия в УСВ параметра HOME_DISPATCHER_ID маршрутизация пакета производится по внутренним правилам диспетчера, обрабатывающего пакет
ENA (Encryption Algorithm)	Битовое поле определяет код алгоритма, используемый для шифрования данных из поля SFRD. Если поле имеет значение 0 0, то данные в поле SFRD не шифруются. Состав и коды алгоритмов не определены в данной версии протокола

Продолжение таблицы 4

Обозначение параметра (поля)	Назначение параметра (поля)
CMP (Compressed)	Битовое поле определяет, используется ли сжатие данных из поля SFRD. Если поле имеет значение 1, то данные в поле SFRD считаются сжатыми. Алгоритм сжатия не определен в данной версии протокола
PR (Priority)	Битовое поле определяет приоритет маршрутизации данного пакета и может принимать следующие значения: 00 — наивысший; 01 — высокий; 10 — средний; 11 — низкий. Установка большего приоритета позволяет передавать пакеты, содержащие срочные данные, такие как, например, пакет с минимальным набором данных базовой услуги системы экстренного реагирования при авариях или данные о срабатывании сигнализации на транспортном средстве. При получении пакета диспетчер, анализируя данное поле, производит маршрутизацию пакета с более высоким приоритетом быстрее, чем пакет с низким приоритетом, тем самым достигается более оперативная обработка при наступлении критически важных событий
HL	Длина заголовка протокола транспортного уровня в байтах с учетом байта контрольной суммы (поля HCS)
HE	Определяет применяемый метод кодирования следующей за данным параметром части заголовка протокола транспортного уровня. Зарезервировано
FDL	Определяет размер в байтах поля данных SFRD, содержащего информацию протокола уровня поддержки услуг
PID	Содержит номер пакета протокола транспортного уровня, увеличивающийся на 1 на стороне отправителя при отправке каждого нового пакета. Значения в данном поле изменяются по правилам циклического счетчика в диапазоне от 0 до 65535, т.е. при достижении значения 65535, следующее значение должно быть 0
PT	Тип пакета протокола транспортного уровня. Поле PT может принимать следующие значения: 0 — EGTS_PT_RESPONSE (подтверждение на протокол транспортного уровня); 1 — EGTS_PT_APPDATA (пакет, содержащий данные протокола уровня поддержки услуг); 2 — EGTS_PT_SIGNED_APPDATA (пакет, содержащий данные протокола уровня поддержки услуг с цифровой подписью)
PRA	Адрес телематической платформы, на которой данный пакет сгенерирован. Данный адрес является уникальным в рамках связной сети и используется для создания пакета-подтверждения на принимающей стороне
RCA	Адрес телематической платформы, для которой данный пакет предназначен. По данному адресу производится идентификация принадлежности пакета определенной телематической платформе и его маршрутизация при использовании промежуточных телематических платформ
TTL	Время жизни пакета при его маршрутизации между телематическими платформами. Использование данного параметра предотвращает зацикливание пакета при ретрансляции в системах со сложной топологией адресных пунктов. Первоначально TTL устанавливается телематической платформой, сгенерировавшей данный пакет. Значение TTL устанавливается равным максимально допустимому числу телематической платформы между отправляющей и принимающей платформами. Значение TTL уменьшается на единицу при трансляции пакета через каждую телематическую платформу, при этом пересчитывается контрольная сумма заголовка протокола транспортного уровня. При достижении данным параметром значения 0 и при обнаружении необходимости дальнейшей маршрутизации пакета, происходит уничтожение пакета и выдача подтверждения с соответствующим кодом (PC_TTLEXPIRED см. приложение В)

Окончание таблицы 4

Обозначение параметра (поля)	Назначение параметра (поля)
SFRCS	Контрольная сумма. Для подсчета контрольной суммы по данным из поля SFRD используется алгоритм CRC16—CCITT. Данное поле присутствует только в том случае, если есть поле SFRD. Пример программного кода расчета CRC-16 приведен в приложении Г.
SFRD	Структура данных, зависящая от типа пакета и содержащая информацию протокола уровня поддержки услуг
HCS	Контрольная сумма заголовка протокола транспортного уровня (начиная с поля PRV до поля HCS, не включая последнего). Для подсчета значения поля HCS ко всем байтам указанной последовательности применяется алгоритм CRC-8. Пример программного кода расчета CRC-8 приведен в приложении Д

5.6.1.4 Блок-схема алгоритма сборки пакета протокола транспортного уровня при приеме представлена на рисунке 2.

5.6.2 Структуры данных в зависимости от типа пакета

В зависимости от типа пакета протокола транспортного уровня структура поля SFRD имеет различный формат.

5.6.2.1 Структура данных пакета EGTS_PT_APPDATA

Пакет данного типа предназначен для передачи одной или нескольких структур, содержащих информацию протокола уровня поддержки услуг. Структура данных поля SFRD пакета EGTS_PT_APPDATA представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_APPDATA

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SDR 1(Service Data Record)								O	BINARY	9 ... 65517
SDR 2								O	BINARY	9 ... 65517
. . .								...	...	...
SDR*n*								O	BINARY	9 ... 65517
Примечание — Структуры SDR 1, SDR 2, SDR*n* содержат информацию протокола уровня поддержки услуг. Таких структур в составе поля SFRD может быть одна или несколько, идущих одна за другой. Описание внутреннего состава структур представлено в разделе 6.										

5.6.2.2 Структура данных пакета EGTS_PT_RESPONSE

С помощью данного типа пакета осуществляется подтверждение пакета протокола транспортного уровня. Данный тип пакета содержит информацию о результате обработки данных протокола транспортного уровня, полученного ранее. Структура данных поля SFRD пакета EGTS_PT_RESPONSE представлена в таблице 6.

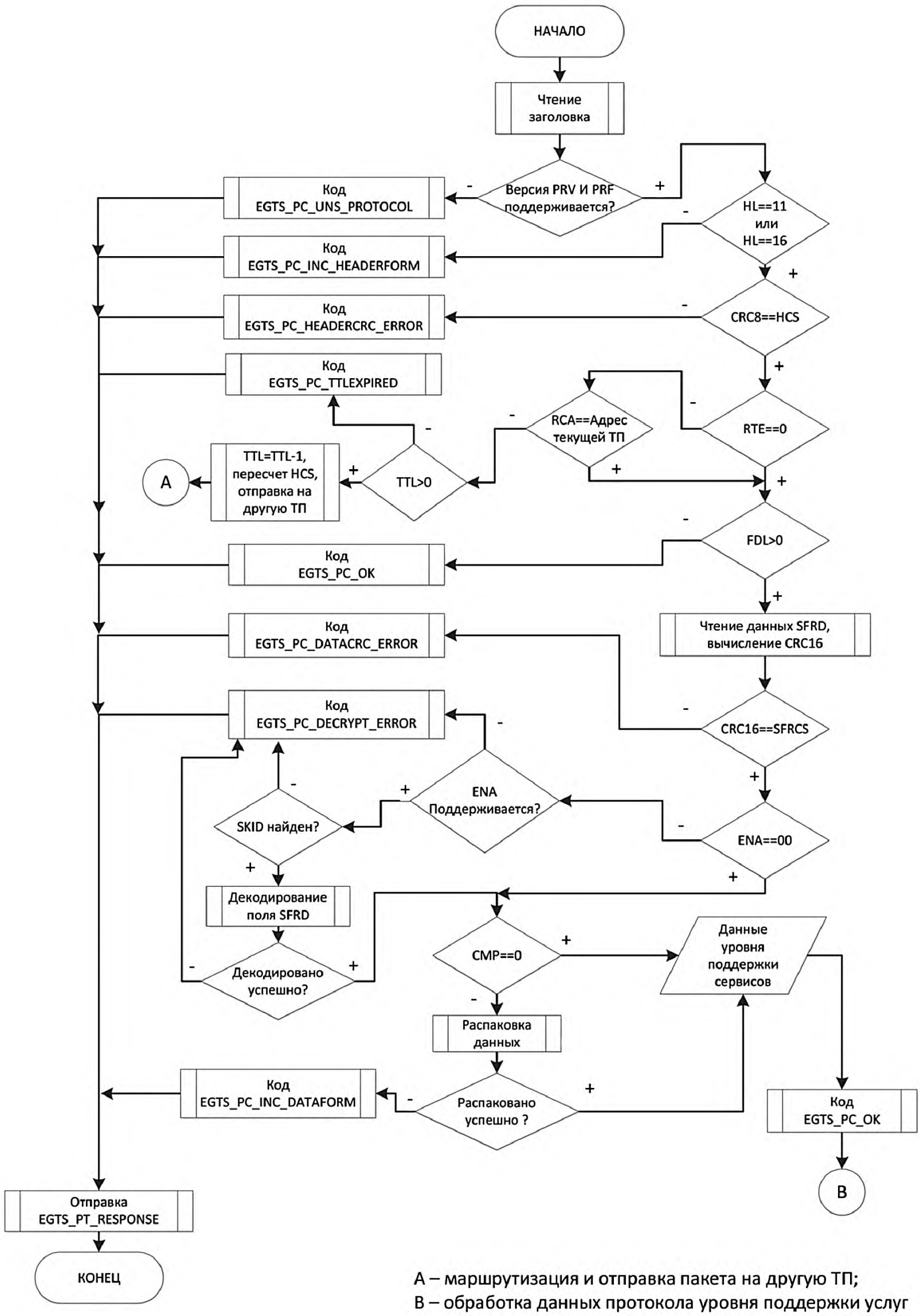


Рисунок 2 — Блок-схема алгоритма сборки пакета протокола транспортного уровня при приеме

Таблица 6 — Формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_RESPONSE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
RPID (Response Packet ID)								M	USHORT	2
PR (Processing Result)								M	BYTE	1
SDR 1(Service Data Record)								O	BINARY	9... 65514
SDR 2								O	BINARY	9... 65514
. . .								...	...	...
SDR*n*								O	BINARY	9... 65514

Примечания

1 Параметр RPID — идентификатор пакета транспортного уровня, подтверждение на который формируется.

2 Параметр PR — код результата обработки части пакета, относящейся к транспортному уровню (подсчет контрольных сумм заголовка транспортного уровня и данных уровня поддержки услуг, проверка размера пакета, определение необходимости дальнейшей маршрутизации пакета и т. д.). Список возможных кодов результата обработки представлен в приложении В.

3 Структуры SDR 1, SDR 2, SDR*n* — структуры, содержащие информацию уровня поддержки услуг. Таких структур может быть одна или несколько, идущих одна за другой.

5.6.2.3 Структура данных пакета EGTS_PT_SIGNED_APPDATA

Пакет данного типа применяется для передачи помимо структур, содержащих информацию уровня поддержки услуг, также информацию о «цифровой подписи», идентифицирующей отправителя данного пакета. Структура данных поля SFRD пакета EGTS_PT_ SIGNED_APPDATA представлена в таблице 7.

5.6.2.4 На каждый пакет типа EGTS_PT_APPDATA или EGTS_PT_SIGNED_APPDATA, поступающий от УСВ на телематическую платформу или от нее на УСВ, должен быть отправлен пакет типа EGTS_PT_RESPONSE, содержащий в поле PID номер пакета из пакета EGTS_PT_APPDATA или EGTS_PT_SIGNED_APPDATA.

На рисунке 3 представлена последовательность обмена пакетами, при взаимодействии УСВ и телематической платформы.

Таблица 7— Формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_SIGNED_APPDATA

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SIGL (Signature Length)								M	USHORT	2
SIGD (Signature Data)								O	BINARY	0 ... 512
SDR 1(Service Data Record)								O	BINARY	9... 65515
SDR 2								O	BINARY	9... 65515
...								...	...	...
SDR*n*								O	BINARY	9... 65515

Примечания

1 Параметр SIGL — определяет длину данных «цифровой подписи» из поля SIGD.

2 Параметр SIGD — содержит непосредственно данные «цифровой подписи».

3 Структуры SDR 1, SDR 2, SDR*n* - структуры, содержащие информацию уровня поддержки услуг. Таких структур может быть одна или несколько, идущих одна за другой.

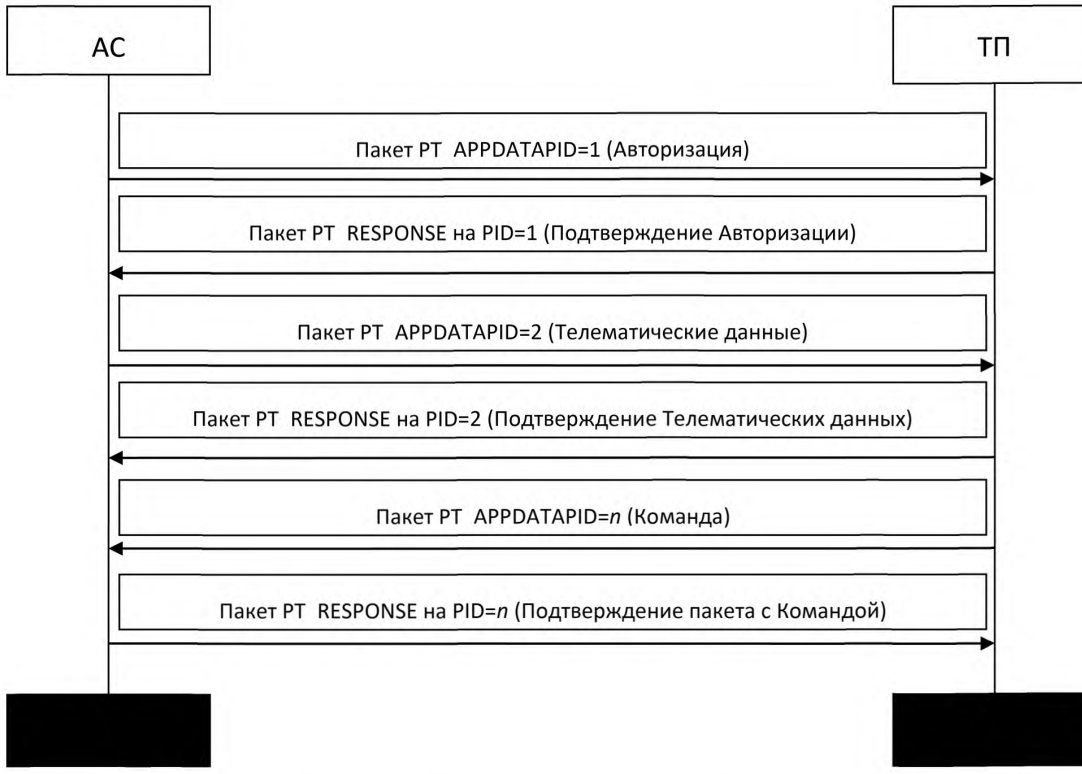


Рисунок 3 — Взаимодействие УСВ и телематической платформы на уровне пакетов транспортного уровня

5.7 Описание структуры данных при использовании SMS в качестве резервного канала передачи данных

5.7.1 Структура SMS-сообщения

При использовании SMS для передачи пакетов данных протокола транспортного уровня используется режим PDU [5], [6]. Режим PDU позволяет передавать не только текстовую, но и бинарную информацию через сервис SMS оператора сотовой связи GSM. Описываемый протокол транспортного уровня оперирует бинарными данными, поэтому PDU-режим наиболее подходит для использования SMS в качестве резервного канала передачи транспортного уровня.

5.7.1.1 Для передачи SMS-сообщения используется 8-битная кодировка. Формат SMS-сообщения для отправки в PDU-режиме представлен в таблице 8 и использует структуру, описанную в [6] (раздел 9).

Таблица 8 — Формат SMS с использованием PDU-режима

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Размер, байт
SMSC_AL (SMSC Address Length)								M	1
SMSC_AT (SMSC Address Type)								O	0,1
SMSC_A (SMSC Address)								O	0,6
TP_RP	TP_UDHI	TP_SRR	TP_VPF		TP_RD	TP_MTI		M	1
TP_MR (MessageReference)								M	1
TP_DA_L (Destination Address Length)								M	1
TP_DA_T (Destination Address Type)								M	1

Окончание таблицы 8

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Размер, байт
TP_DA (Destination Address)								M	6
TP_PID (ProtocolIdentifier)								M	1
TP_DCS (Data Coding Schema)								M	1
TP_VP (ValidityPeriod)								O	0, 1, 7
TP_UDL (User Data Length)								M	1
TP_UD (UserData)								O	0...140

5.7.1.2 Описание параметров, входящих в состав SMS-сообщения в PDU-режиме приведено ниже:

- SMSC_AL — длина полезных данных адреса SMSC в октетах;
- SMSC_AT — тип формата адреса SMSC.

Возможные значения параметров SMSC_AT представлены в таблице 9.

Таблица 9 — Формат полей TP_DA_T и SMSC_AT (тип адреса)

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Размер, байт
1	TON			NPI				1

Параметры полей TP_DA_T и SMSC_AT, приведенные в таблице 9, имеют следующие назначения:

- TON (Type Of Number) — тип номера. Параметр TON может принимать следующие значения:
  - а) 000 — неизвестный;
  - б) 001 — международный формат;
  - в) 010 — национальный формат;
  - г) 011 — специальный номер, определяемый сетью;
  - д) 100 — номер абонента;
  - е) 101 — буквенно-цифровой код (коды согласно [5] с 7-битной кодировкой по умолчанию);
  - ж) 110 — укороченный;
  - и) 111 — зарезервировано.
- NPI (NumericPlanIdentification) — тип плана нумерации (применимо для значений поля TON- 000,001,010). NPI может принимать следующие значения:
  - а) 0000 — неизвестный;
  - б) 0001 — план нумерации ISDN телефонии;
  - в) 0011 — план нумерации при передаче данных;
  - г) 0100 — телеграф;
  - д) 1000 — национальный;
  - е) 1001 — частный;
  - ж) 1111 — зарезервировано.

Поле опциональное и наличие его зависит от значения параметра SMSC_AL (если значение SMSC_AL больше 0, то данное поле присутствует);

- SMSC_A — адрес SMSC. Каждая десятичная цифра номера представлена в виде четырех бит (младшие 4 бита — цифра более старшего разряда, старшие 4 бита — цифра меньшего разряда), при этом, если число цифр в номере нечетное, то в битах с 4 по 7 последнего байта номера устанавливается значение 0xF (1111b). Данный параметр опциональный и его наличие зависит от значения параметра SMSC_AL. В случае отсутствия параметра SMSC_A, используется SMSC из SIM-карты;
- TP_MTI — (Message Type Indicator) тип сообщения (должен содержать бинарное значение 01);
- TP_RD — (Reject Duplicates) поле определяет, необходимо ли SMSC принимать данное сообщение на обработку, если существует предыдущее необработанное отправленное с данного номера сообщение, которое имеет такое же значение поля TP_MR и такой же номер получателя в поле TP_DA;

- TP_VPF — (Validity Period Format) формат параметра TP_VP. Возможные значения поля TP_VPF представлены в таблице 10;

Таблица 10 — Формат поля TP_VP в зависимости от значения поля TP_VPF

Значение битов		Описание
0	0	Поле TP_VP не передается
1	0	Поле TP_VP имеет формат «относительное время» и размер 1 байт
0	1	Поле TP_VP имеет формат «расширенное время» и размер 7 байт
1	1	Поле TP_VP имеет формат «абсолютное время» и размер 7 байт

- TP_SRR — (Status Report Request) Поле определяет необходимость отправки подтверждения со стороны SMSC на данное сообщение (если данный бит имеет значение 1, то требуется подтверждение);

- TP_UDHI — (User Data Header Indicator) поле определяет, передается ли заголовок пользовательских данных TP_UD_HEADER (если поле имеет значение 1, то заголовок присутствует);

- TP_RP — (Reply Path) поле определяет, присутствует ли поле RP в сообщении;

- TP_MR — идентификатор сообщения (должен увеличиваться на 1 при каждой отправке нового сообщения);

- TP_DA_L — длина полезных данных адреса получателя в октетах;

- TP_DA_T — тип формата адреса получателя. Возможные значения параметров TP_DA_T и SMSC_AT представлены в таблице 9;

- TP_DA — адрес получателя. Кодировка номера производится по тем же правилам, что и в параметре SMSC_A;

- TP_PID — идентификатор протокола (должен содержать значение 00);

- TP_DCS — тип кодировки данных (должен содержать значение 0x04, определяющий 8-битную кодировку сообщения, отсутствие компрессии);

- TP_VP — время актуальности данного сообщения. Формат данного поля определяется значением из таблицы 10. Параметр является опциональным. Его наличие и размер зависят от значения поля TP_VPF;

- TP_UDL — длина данных сообщения из поля TP_DL, в байтах для используемой 8-битной кодировки;

- TP_UD — непосредственно передаваемые пользовательские данные. Формат данного поля в зависимости от значения поля TP_UDHI представлен в таблице 11.

Таблица 11 — Формат поля TP_UD

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Размер, байт
LUDH (Length of User Data Header)								O	1
IEI «A» (Information-Element-Identifier «A»)								O	1
LIE «A» (Length of Information-Element «A»)								O	1
IED «A» (Information-Element-Data of «A»)								O	1 … n
IEI «B» (Information-Element-Identifier «B»)								O	1
LIE «B» (Length of Information-Element «B»)								O	1
IED «B» (Information-Element-Data of «B»)								O	1 … n
IEI «N» (Information-Element-Identifier «N»)								O	1
LIE «N» (Length of Information-Element «N»)								O	1
IED «N» (Information-Element-Data of «N»)								O	1 … n
UD (User Data)								M	1…140

Параметры поля TP_UD, приведенные в таблице 11, имеют следующие назначения:

- LUDH — длина заголовка пользовательских данных в байтах без учета размера данного поля;
- IEI «A», IEI «B» , IEI «N» — идентификатор информационного элемента «A», «B» и «N» соответственно, который определяет тип информационного элемента и может принимать следующие значения (в шестнадцатеричной системе):

а) 00 — часть конкатенируемого SMS-сообщения;
б) 01 — индикатор специального SMS-сообщения;
в) 02 — зарезервировано;
г) 03 — не используется;
д) 04 — 7F— зарезервировано;
е) 80 — 9F— для специального использования SME;
ж) A0 — BF— зарезервировано;
и) C0 — DF— для специального использования SC;
к) E0 — FF— зарезервировано.

- LIE «A», LIE «B», LIE «N» — параметры, определяющие размер данных информационных элементов «A», «B» и «N» соответственно в байтах без учета размера данного поля;
- IED «A», IED «B» , IED «N» — данные информационных элементов «A», «B» и «N» соответственно;
- UD — данные пользователя. Размер данного поля определяется наличием заголовка пользовательских данных TP_UD_HEADER, состоящего из полей LUDH, IEI, LIE, IED. Если заголовок не передается, то размер равен значению поля TP_UDL, указанного в таблице 8. Если заголовок передается, то размер поля вычисляется, как разность (TP_UDL — LUDH -1).

В случае, если идентификатор информационного элемента IEI заголовка пользовательских данных TP_UD_HEADER имеет значение 00, структура поля IED будет иметь вид, указанный в таблице 12.

Таблица 12 — Формат поля данных информационного элемента, характеризующего часть конкатенируемого SMS-сообщения

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Размер, байт
CSMRN (Concatenated Short Message Reference Number)								M	1
MNSM (Maximum Number of Short Messages)								M	1
SNCSM (Sequence Number of Current Short Message)								M	1

Примечания

1 CSMRN — номер конкатенируемого SMS-сообщения должен иметь одинаковое значение для всех частей длинного SMS-сообщения.

2 MNSM — общее число сообщений, из которых состоит длинное SMS. Должен содержать значения в диапазоне от 1 до 255.

3 SNCSM — номер передаваемой части длинного SMS-сообщения. Инкрементируется при отправке каждой новой части длинного сообщения. Должен содержать значение в диапазоне от 1 до 255. Если значение данного поля превышает значение из поля MNSM или равно нулю, то принимающая сторона должна игнорировать весь информационный элемент.

5.7.2 Описание формата передаваемой информации

5.7.2.1 При использовании SMS для обмена данными между УСВ и телематической платформой пакеты, упакованные по правилам протокола транспортного уровня и протокола уровня поддержки услуг, помещаются в поле TP_UD (см. таблицу 8), при этом полный размер пакета протокола не должен превышать 140 байт. В этом случае механизм авторизации не используется и подтверждения протокола транспортного уровня в виде пакета типа EGTS_PT_RESPONSE и уровня поддержки услуг в виде подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на переданные пакеты не требуются. Признаком успешного прохождения пакета до УСВ является уведомление о доставке SMS.

На подзапись EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE, содержащую команду или сообщение, требуется подтверждающая подзапись EGTS_SR_COMMAND_DATA с соответствующим значением полей CT (CommandType) и CCT (CommandConfirmationType). В случае отправки команды на УСВ через SMS соответствующий пакет EGTS, содержащий подтверждение о приеме команды в виде подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA, должен быть передан с УСВ через SMS.

5.7.2.2 Для отправки SMS, содержащего «цифровую подпись», используется пакет транспортного уровня типа EGTS_PT_SIGNED_APPDATA.

5.7.2.3 В случае если размер пакета данных протокола превышает 140 байт, используется механизм конкатенации SMS-сообщений, который определен в [6], (9.2.3.24.1). Суть данного механизма состоит в том, что передаваемые пользовательские данные разбиваются на части и отправляются отдельными SMS-сообщениями. При этом каждое такое сообщение содержит специальную структуру, определяющую общее число частей передаваемых данных и порядок их сборки на принимающей стороне. В качестве такой структуры используется поле TP_UD_HEADER, которое содержит информационный элемент, характеризующий часть конкатенируемого SMS-сообщения. Таким образом, исходя из размера заголовка данных пользователя и максимального числа частей длинного сообщения, равного 255, максимально возможный размер пакета при использовании 8-битной кодировки может составлять 255 (140 – 6) = 34170 байт.

При использовании SMS в качестве канала передачи пакетов EGTS на УСВ ограничить размер одного пакета EGTS значением 10 (140 – 6) = 1360 байт, т.к. использование большего размера может привести к переполнению внутреннего приемного буфера УСВ. Максимальный размер 1360 байт позволит передавать элементарное сообщение EGTS с использованием цифровой подписи (поля SIGL/SIGD) и кода авторизации (ACL/AC).

5.8 Временные и количественные параметры протокола транспортного уровня при использовании пакетной передачи данных

Наименование и описание временных и количественных параметров протокола транспортного уровня приведены в таблице 13.

Таблица 13 — Временные и количественные параметры протокола транспортного уровня

Название	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
TL_RESPONSE_TO	BYTE	0 ... 255	5	Время ожидания подтверждения пакета на транспортном уровне, секунды
TL_RESEND_ATTEMPTS	BYTE	0 ... 255	3	Число повторных попыток отправки неподтвержденного пакета
TL_RECONNECT_TO	BYTE	0 ... 255	30	Время, по истечении которого будет осуществляться повторная попытка установления канала связи после его разрыва, с

6 Протокол уровня поддержки услуг (общая часть)

6.1 Назначение протокола уровня поддержки услуг

6.1.1 Протокол уровня поддержки услуг предназначен для обеспечения обмена данными между элементами системы экстренного реагирования при авариях в целях обеспечения функционирования системы для оказания информационных услуг потребителям. Каждой услуге соответствует отдельный сервис, который является ключевым элементом в рамках системы, построенной с использованием протокола уровня поддержки услуг.

6.1.2 Протокол уровня поддержки услуг выполняет следующие основные функции:

- обмен информационными сообщениями, содержащими данные для обработки различными сервисами, а также запросы на выдачу информации сервисами;
- обеспечение уведомления о результатах доставки и обработки данных уровня поддержки услуг;
- идентификация принадлежности данных определенному типу сервиса;
- определение характеристик данных (число, тип, состав, размер, кодировка и др.).

6.2 Обмен информационными сообщениями

Основной структурой протокола уровня поддержки услуг, содержащей в себе все необходимые данные для обработки информации или запроса на предоставление той или иной услуги, является запись. Каждая запись может иметь в своем составе несколько подзаписей, содержащих необходимые

данные и определяющих действия, которые должен произвести сервис, обрабатывающий данную подзапись.

6.3 Обеспечение уведомления о результате доставки и обработки данных уровня поддержки услуг

На уровне поддержки услуг уведомление отправляющей стороны о результате доставки и обработки данных обеспечивается механизмом подтверждений информационных записей при помощи специальных подзаписей, содержащих идентификатор полученной/обработанной записи.

6.4 Идентификация принадлежности данных, используемых в протоколе уровня поддержки услуг

Для идентификации принадлежности записи тому или иному сервису используется идентификатор типа сервиса, который определяет функциональные особенности и характеристики обрабатываемых данных. Тип сервиса является его идентификатором при внутриплатформенной маршрутизации и уникальным в рамках протокола уровня поддержки услуг.

6.5 Определение характеристик данных в протоколе уровня поддержки услуг

Данные в протоколе уровня поддержки услуг записываются в виде подзаписи, имеющей свой уникальный идентификатор в рамках отдельного типа сервиса, а также строго определенную структуру организации данных в зависимости от подзаписи. Использованием такой организации данных в протоколе уровня поддержки услуг достигается однозначное определение типа данных, их физического смысла, размера и способа упаковки.

6.6 Структуры данных, используемые в протоколе уровня поддержки услуг

6.6.1 Общая структура

Общая структура протокола уровня поддержки услуг, которая входит в состав пакета протокола транспортного уровня, может содержать одну или несколько записей, идущих одна за другой и имеющих различный состав данных, предназначенных разным сервисам. Общая структура данных представлена на рисунке 4.

Данные уровня поддержки услуг			
Запись RID = 1	Запись RID = 2	…	Запись RID = N

Рисунок 4 — Общая структура данных уровня поддержки услуг

6.6.2 Структура отдельной записи

6.6.2.1 Состав записи

Отдельная запись протокола уровня поддержки услуг состоит из заголовка записи и данных записи. Состав отдельной записи представлен на рисунке 5.

Заголовок записи	Данные записи		
	Подзапись 1	…	Подзапись N

Рисунок 5 — Состав отдельной записи уровня поддержки услуг

В заголовке записи находятся параметры, определяющие типы сервисов получателя и отправителя, идентификатор записи, идентификатор объекта (например, УСВ), длину передаваемых данных, а также различные флаги, определяющие наличие опциональных параметров и способ обработки.

Данные записи могут содержать одну или несколько подзаписей, определяющих типов и содержащих передаваемые данные.

6.6.2.2 Структура записи

Структура отдельной записи уровня поддержки услуг приведена в таблице 14.

Таблица 14 — Формат отдельной записи протокола уровня поддержки услуг

<table>
<tr><th>Бит 7</th><th>Бит 6</th><th>Бит 5</th><th>Бит 4</th><th>Бит 3</th><th>Бит 2</th><th>Бит 1</th><th>Бит 0</th><th>Тип</th><th>Тип данных</th><th>Размер, байт</th></tr>
<tr><td colspan="8">RL (Record Length)</td><td>M</td><td>USHORT</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="8">RN (Record Number)</td><td>M</td><td>USHORT</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="8">RFL (Record Flags)</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">BYTE</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>SSOD</td><td>RSOD</td><td colspan="3">RPP</td><td>TMFE</td><td>EVFE</td><td>OBFE</td></tr>
<tr><td colspan="8">OID (Object Identifier)</td><td>O</td><td>UINT</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="8">EVID (Event Identifier)</td><td>O</td><td>UINT</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="8">TM (Time)</td><td>O</td><td>UINT</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="8">SST (Source Service Type)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">RST (Recipient Service Type)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">RD (Record Data)</td><td>M</td><td>BINARY</td><td>3... 65498</td></tr>
</table>

Параметры отдельной записи протокола уровня поддержки услуг, приведенные в таблице 14, имеют следующие назначения:

- RL — параметр определяет размер данных из поля RD;
- RN — номер записи. Значения в данном поле изменяются по правилам циклического счетчика в диапазоне от 0 до 65535, т. е. при достижении значения 65535, следующее значение должно быть 0. Значение из данного поля используется для подтверждения записи;
- RFL — содержит битовые флаги, определяющие наличие в данном пакете полей OID, EVID и TM, характеризующих содержащиеся в записи данные;
- SSOD (Source Service On Device) — битовый флаг, определяющий расположение сервиса-отправителя:
  а) 1 — сервис-отправитель расположен на стороне УСВ;
  б) 0 — сервис-отправитель расположен на телематической платформе;
- RSOD (Recipient Service On Device) — битовый флаг, определяющий расположение сервиса-получателя:
  а) 1 — сервис-получатель расположен на стороне УСВ,
  б) 0 — сервис-получатель расположен на телематической платформе;
- RPP (Record Processing Priority) — битовое поле, определяющее приоритет обработки данной записи сервисом. Поле принимает десятичные значения от 0 (наивысший приоритет) до 7 (самый низкий приоритет);
- TMFE (Time Field Exists) — битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля TM:
  а) 1 — поле TM присутствует,
  б) 0 — поле TM отсутствует;
- EVFE (Event ID Field Exists) — битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля EVID:
  а) 1 — поле EVID присутствует,
  б) 0 — поле EVID отсутствует;
- OBFE (Object ID Field Exists) — битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля OID:
  а) 1 — поле OID присутствует,
  б) 0 — поле OID отсутствует;
- OID — идентификатор объекта, сгенерировавшего данную запись, или для которого данная запись предназначена (уникальный идентификатор УСВ). В случае, если запись передается УСВ в ответ на команду от ТП, для индикации того, что данные принадлежат правильному объекту и сопоставлению запроса и ответа на стороне ТП, необходимо указать тот же OID, что был принят в команде. Алгоритм такого способа использования OID представлен на рисунке 6.

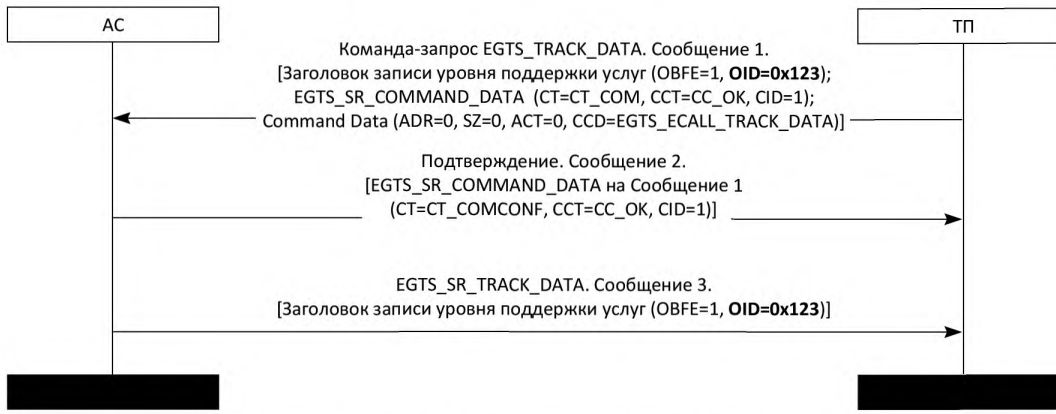


Рисунок 6 — Алгоритм способа использования OID

- EVID — уникальный идентификатор события. Поле EVID задает глобальный идентификатор события и применяется, когда необходимо логически связать с одним единственным событием набор нескольких информационных сущностей, причем сами сущности могут быть разнесены как по разным информационным пакетам, так и по времени. При этом прикладное программное обеспечение имеет возможность объединить все эти сущности воедино в момент представления пользователю информации о событии. Например, если с нажатием тревожной кнопки связывается серия фотоснимков, поле EVID должно указываться в каждой сервисной записи, связанной с этим событием на протяжении передачи всех сущностей, связанных с данным событием, как бы долго не длилась передача всего пула информации;

- TM — время формирования записи на стороне отправителя (секунды с 00:00:00 01.01.2010 UTC). Если в одном пакете транспортного уровня передаются несколько записей, относящихся к одному объекту и моменту времени, то поле метки времени TM может передаваться только в составе первой записи;

- SST — идентификатор тип сервиса-отправителя, сгенерировавшего данную запись. Например, сервис, обрабатывающий навигационные данные на стороне УСВ, сервис команд на стороне телематической платформы и т. д.;

- RST — идентификатор тип сервиса-получателя данной записи. Например, сервис, обрабатывающий навигационные данные на стороне телематической платформы, сервис обработки команд на стороне УСВ и т. д.;

- RD — поле, содержащее информацию, присущую определенному типу сервиса (одну или несколько подзаписей сервиса типа, указанного в поле SST или RST, в зависимости от вида передаваемой информации).

6.6.3 Общая структура подзаписей

Формат отдельной подзаписи в протоколе уровня поддержки услуг приведен в таблице 15.

Таблица 15 — Формат отдельной подзаписи протокола уровня поддержки услуг

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SRT (Subrecord Type)								M	BYTE	1
SRL (Subrecord Length)								M	USHORT	2
SRD (Subrecord Data)								O	BINARY	0... 65495

Примечания

1 SRT — тип подзаписи (подтип передаваемых данных в рамках общего набора типов одного сервиса). Тип 0 — специальный, зарезервирован за подзаписью подтверждения данных для каждого сервиса. Конкретные значения номеров типов подзаписей определяются логикой самого сервиса. Протокол оговаривает лишь то, что этот номер должен присутствовать, а нулевой идентификатор зарезервирован.

2 SRL — длина данных в байтах подзаписи в поле SRD;

3 SRD — данные подзаписи. Наполнение данного поля специфично для каждого сочетания идентификатора сервиса и типа подзаписи.

6.6.4 На каждую информационную запись уровня поддержки услуг должно быть отправлено подтверждение, которое содержит подзапись с информацией об идентификаторе подтверждаемой записи и результате ее обработки. Диаграмма, поясняющая работу механизма подтверждений при обмене сообщениями на уровне поддержки услуг, представлена на рисунке 7.

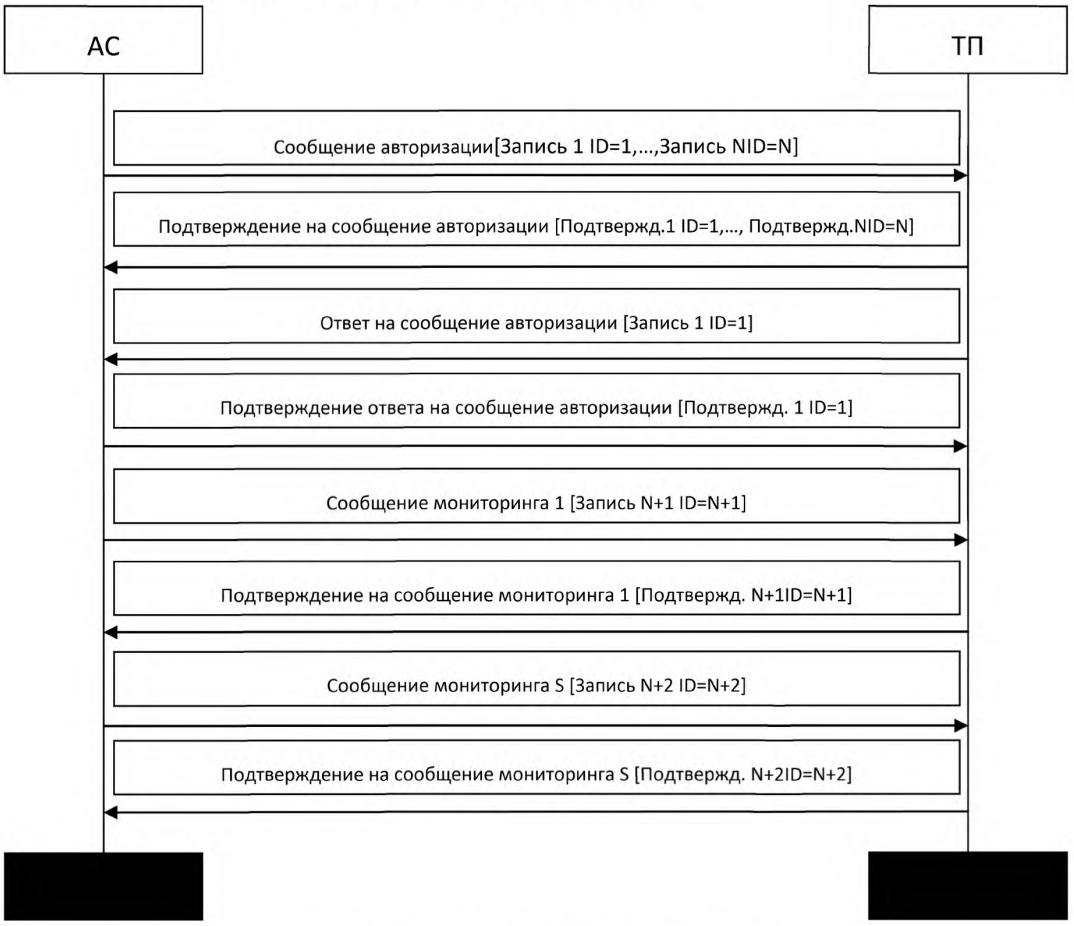


Рисунок 7 — Диаграмма обмена сообщениями

Каждое сообщение протокола уровня поддержки услуг содержит в себе заголовок и контрольную сумму транспортного уровня и одну или несколько записей уровня поддержки услуг. Причем в одном сообщении могут содержаться как информационные записи, так и подтверждения на ранее принятые записи.

6.7 Описание сервисов предоставления услуг

6.7.1 Список поддерживаемых протоколом уровня поддержки услуг сервисов предоставления услуг, их идентификаторы в десятичном виде, а также описание представлены в таблице 16.

Таблица 16 — Список сервисов, поддерживаемых протоколом

Код	Название	Описание	ДО[1)]	ШСЭ[2)]	ШСД[3)]
1	EGTS_AUTH_SERVICE	Данный тип сервиса применяется для осуществления процедуры аутентификации УСВ на телематической платформе. При использовании TCP/IP протокола УСВ должен проходить данную процедуру, и только после успешного завершения данной процедуры происходит дальнейшее взаимодействие	+	–	+

Окончание таблицы 16

Код	Название	Описание	ДО[1)]	ШСЭ[2)]	ШСД[3)]
2	EGTS_TELEDATA_SERVICE	Сервис предназначен для обработки телематической информации (координатные данные, данные о срабатывании датчиков и т. д.), поступающей от УСВ	+	–	+
4	EGTS_COMMANDS_SERVICE	Данный тип сервиса предназначен для обработки управляющих и конфигурационных команд, информационных сообщений и статусов, передаваемых между УСВ, телематической платформой и операторами	+	+	+
9	EGTS_FIRMWARE_SERVICE	Сервис предназначен для передачи на УСВ конфигурации и непосредственно самого программного обеспечения аппаратной части самого УСВ, а также различного периферийного оборудования, подключенного к УСВ и поддерживающего возможность удаленного обновления программного обеспечения	+	+	+
10	EGTS_ECALL_SERVICE	Сервис, обеспечивающий выполнение функционала ЭРА. Сервис описан в разделе 7	+	+	+

Примечание — Варианты конфигурации УСВ:

1 УСВ, исполненная в конфигурации дополнительного оборудования.

2 УСВ, исполненная в конфигурации штатного оборудования и предназначенная для реализации только базовой услуги системой экстренного реагирования при авариях.

3 УСВ, исполненная в конфигурации штатного оборудования и предназначенная для реализации дополнительных, кроме базовой, услуг системой экстренного реагирования при авариях.

6.7.2 Сервис EGTS_AUTH_SERVICE

Сервис EGTS_AUTH_SERVICE применяется для осуществления процедуры аутентификации УСВ на стороне телематической платформы, а также получения учетных данных УСВ и информации об инфраструктуре на стороне УСВ (состав и версии программного обеспечения модулей, блоков, периферийного оборудования, информации о транспортном средстве). Сервис должен использоваться УСВ только в случае работы по протоколу TCP/IP после создания каждого нового соединения с телематической платформой.

Требования данного пункта стандарта распространяются только на УСВ, исполненные в конфигурации дополнительного оборудования, и не распространяется на штатные УСВ, которые поддерживают только базовую услугу реагирования при аварии.

Список подзаписей, используемых сервисом EGTS_AUTH_SERVICE, представлен в таблице 17.

Таблица 17 — Список подзаписей сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Код	Название	Описание
0	EGTS_SR_RECORD_RESPONSE	Подзапись применяется для осуществления подтверждения процесса обработки записи протокола уровня поддержки услуг. Данный тип подзаписи должен поддерживаться всеми сервисами
1	EGTS_SR_TERM_IDENTITY	Подзапись используется УСВ при запросе авторизации на телематическую платформу и содержит учетные данные УСВ
2	EGTS_SR_MODULE_DATA	Подзапись предназначена для передачи на телематическую платформу информации об инфраструктуре на стороне УСВ, о составе, состоянии и параметрах блоков и модулей УСВ. Данная подзапись является опциональной, и разработчик УСВ сам принимает решение о необходимости заполнения полей и отправки подзаписи. Одна подзапись описывает один модуль. В одной записи может передаваться последовательно несколько таких подзаписей, что позволяет передать данные об отдельных составляющих всей аппаратной части УСВ и периферийного оборудования

Окончание таблицы 17

Код	Название	Описание
3	EGTS_SR_VEHICLE_DATA	Подзапись применяется УСВ для передачи на телематическую платформу информации о транспортном средстве
6	EGTS_SR_AUTH_PARAMS	Подзапись используется телематической платформой для передачи на УСВ данных о способе и параметрах шифрования, требуемого для дальнейшего взаимодействия
7	EGTS_SR_AUTH_INFO	Подзапись предназначена для передачи на телематическую платформу аутентификационных данных УСВ с использованием ранее переданных со стороны платформы параметров для осуществления шифрования данных
8	EGTS_SR_SERVICE_INFO	Данный тип подзаписи используется для информирования принимающей стороны, УСВ или телематической платформы, в зависимости от направления отправки, о поддерживаемых сервисах, а также для запроса определенного набора требуемых сервисов (от УСВ к ТП)
9	EGTS_SR_RESULT_CODE	Подзапись применяется телематической платформой для информирования УСВ о результатах процедуры аутентификации УСВ

6.7.2.1 Подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

Структура подзаписи приведена в таблице 18.

Таблица 18 — Формат подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
CRN (Confirmed Record Number)								M	USHORT	2
RST (Record Status)								M	BYTE	1

Поля подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE имеют следующие назначения:

- CRN — номер подтверждаемой записи (значение поля RN из обрабатываемой записи);
- RST — статус обработки записи. Коды результатов обработки приведены в приложении В.

При получении подтверждения отправителем он анализирует поле RST подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE и в случае получения статуса об успешной обработке стирает запись из внутреннего хранилища, иначе в случае ошибки и в зависимости от причины производит соответствующие действия.

Рекомендуется совмещать подтверждение транспортного уровня (тип пакета EGTS_PT_RESPONSE) с подзаписями — подтверждениями уровня поддержки услуг EGTS_SR_RECORD_RESPONSE.

6.7.2.2 Подзапись EGTS_SR_TERM_IDENTITY.

Структура подзаписи приведена в таблице 19.

Таблица 19 — Формат подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
TID (TerminalIdentifier)								M	UINT	4
Flags								M	BYTE	1
MNE	BSE	NIDE	SSRA	LNGCE	IMSIE	IMEIE	HDIDE			
HDID (Home Dispatcher Identifier)								O	USHORT	2
IMEI (International Mobile Equipment Identity)								O	STRING	15
IMSI (International Mobile Subscriber Identity)								O	STRING	16
LNGC (Language Code)								O	STRING	3

Окончание таблицы 19

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
NID (Network Identifier)								O	BINARY	3
BS (Buffer Size)								O	USHORT	2
MSISDN (Mobile Station Integrated Services Digital Network Number)								O	STRING	15

Поля подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY имеют следующие назначения:

- TID — уникальный идентификатор, назначаемый при программировании УСВ. Наличие значения 0 в данном поле означает, что УСВ не прошла процедуру конфигурирования или прошла ее не полностью. Данный идентификатор назначается оператором системы и однозначно определяет набор учетных данных УСВ. TID назначается при инсталляции УСВ как дополнительного оборудования и передаче оператору учетных данных АС (IMSI, IMEI, serial_id). В случае использования УСВ в качестве штатного устройства TID сообщается оператору автопроизводителем вместе с учетными данными (VIN, IMSI, IMEI);
- HDIDE — битовый флаг, который определяет наличие поля HDID в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- IMEIE — битовый флаг, который определяет наличие поля IMEI в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- IMSIE — битовый флаг, который определяет наличие поля IMSI в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- LNGCE — битовый флаг, который определяет наличие поля LNGC в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- SSRA — битовый флаг предназначен для определения алгоритма использования сервисов (если бит равен 1, то используется «простой» алгоритм, если 0, то — алгоритм «запросов» на использование сервисов);
- NIDE — битовый флаг определяет наличие поля NID в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- BSE — битовый флаг, определяющий наличие поля BS в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- MNE — битовый флаг, определяющий наличие поля MSISDN в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается);
- HDID — идентификатор «домашней» телематической платформы (подробная учетная информация об УСВ хранится на данной платформе);
- IMEI — идентификатор мобильного устройства (модема). При невозможности определения данного параметра УСВ должна заполнять данное поле значением 0 во всех 15 символах;
- IMSI — идентификатор мобильного абонента. При невозможности определения данного параметра устройство должно заполнять данное поле значением 0 во всех 16-ти символах;
- LNGC — код языка, предпочтительного к использованию на стороне УСВ , например «rus» — русский;
- NID — идентификатор сети оператора, в которой зарегистрирована УСВ. Используются 20 младших бит. Представляет пару кодов MCC-MNC. Структура поля NID представлена в таблице 20;
- BS — максимальный размер буфера приема УСВ в байтах. Размер каждого пакета информации, передаваемого на УСВ, не должен превышать данного значения. Значение поля BS может принимать различные значения (1024, 2048, 4096) и зависит от реализации аппаратной и программной частей конкретной УСВ;
- MSISDN — телефонный номер мобильного абонента. При невозможности определения данного параметра устройство должно заполнять данное поле значением 0 во всех 15 символах (формат описан в национальных планах нумерации, утверждаемых соответствующими нормативными правовыми актами[1)]).

Передача поля HDID определяется настройками УСВ и целесообразна при возможности подключении УСВ к телематической платформе, отличной от «домашней», например при использовании тер-

[1)] В Российской Федерации «Российская система и план нумерации» утверждены приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 17 ноября 2006 г. № 142.

риториально распределенной сети платформ. При использовании только одной «домашней» платформы, передача HDID не требуется.

«Простой» алгоритм использования сервисов подразумевает, что для УСВ доступны все сервисы и в таком режиме УСВ разрешено сразу отправлять данные для требуемого сервиса. В зависимости от действующих на телематической платформе для данного УСВ разрешений, в ответ на пакет с данными для сервиса может быть возвращена запись-подтверждение с соответствующим признаком ошибки. В системах с простым распределением прав на использование сервисов рекомендуется применять «простой» алгоритм. Это сокращает объем передаваемого трафика и время авторизации УСВ.

Алгоритм «запросов» на использование сервисов подразумевает, что перед тем, как использовать тот или иной тип сервиса (отправлять данные), УСВ должна получить от телематической платформы информацию о доступных для использования сервисов. Запрос на использование сервисов может осуществляться как на этапе авторизации, так и после нее. На этапе авторизации запрос на использование того или иного сервиса производится путем добавления подзаписей типа SR_SERVICE_INFO и установки бита 7 поля SRVP в значение 1. После процедуры авторизации запрос на использование сервиса может быть осуществлен также при помощи подзаписей SR_ SERVICE_INFO.

Таблица 20 — Формат поля NID подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Биты 20...23	Биты 10...19	Биты 0...9	Тип	Тип данных	Размер, байт
—	MCC (Mobile Country Code)	MNC (Mobile Network Code)	M	BINARY	3

Совокупность MCC и MNC определяет уникальный идентификатор сотового оператора сетей GSM, CDMA, TETRA, UMTS, а также некоторых операторов спутниковой связи.

Параметры поля NID подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY имеют следующие назначения:

- MCC — код страны;
- MNC — код мобильной сети в пределах страны.

6.7.2.3 ПодзаписьEGTS_SR_MODULE_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице 21.

Поля подзаписи SR_MODULE_DATA имеют следующие значения:

- MT — тип модуля, определяет функциональную принадлежность модуля (1 — основной модуль; 2 — модуль ввода вывода; 3 — модуль навигационного приемника; 4 — модуль беспроводной связи). Здесь указаны рекомендованные правила нумерации типов модулей. Конкретная реализация сервиса авторизации может вводить и расширять собственную нумерацию типов, включая все внешние периферийные контроллеры;
- VID — код производителя;
- FWV — версия аппаратной части модуля (старший байт — число до точки — major version, младший — после точки — minor version, например версия 2.34 будет представлена числом 0x0222);

Таблица 21 — Формат подзаписи EGTS_SR_MODULE_DATA сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
MT (Module Type)								M	SHORT	1
VID (Vendor Identifier)								M	UINT	4
FWV (Firmware Version)								M	USHORT	2
SWV (Software Version)								M	USHORT	2
MD (Modification)								M	BYTE	1
ST (State)								M	BYTE	1
SRN (Serial Number)								O	STRING	0 ... 32
D (Delimiter)								M	BYTE	1
DSCR (Description)								O	STRING	0 ... 32
D (Delimiter)								M	BYTE	1

- SWV — версия программной части модуля (старший байт — число до точки, младший — после точки);
- MD — код модификации программной части модуля;
- ST — состояние [1 — включен, 0 — выключен, больше 127 — неисправность (см. приложение В)];
- SRN — серийный номер модуля;
- D — разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0);
- DSCR — краткое описание модуля.

6.7.2.4 Подзапись EGTS_SR_VEHICLE_DATA.

Структура подзаписи представлена в таблице 22. В случае использования УСВ в конфигурации штатного оборудования по данным из поля VIN данная подзапись должна передаваться совместно с EGTS_SR_TERM_IDENTITY.

Таблица 22 — Формат подзаписи EGTS_SR_VEHICLE_DATA сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
VIN (Vehicle Identification Number)								M	STRING	17
VHT (Vehicle Type)								M	UINT	4
VPST (Vehicle Propulsion Storage Type)								M	UINT	4

Поля подзаписи EGTS_SR_VEHICLE_DATA имеют следующие значения:

- VIN — идентификационный номер транспортного средства;
- VHT — тип транспортного средства:
  - а) Бит 31-5 не используется;
  - б) Бит 4-0;
  - в) 0001 — пассажирский (Class M1);
  - г) 0010 — автобус (Class M2);
  - д) 0011 — автобус (Class M3);
  - е) 0100 — легкая грузовая машина (Class N1);
  - ж) 0101 — тяжелая грузовая машина (Class N2);
  - и) 0110 — тяжелая грузовая машина (Class N3);
  - к) 0111 — мотоцикл (Class L1e);
  - л) 1000 — мотоцикл (Class L2e);
  - м) 1001 — мотоцикл (Class L3e);
  - н) 1010 — мотоцикл (Class L4e);
  - о) 1011 — мотоцикл (Class L5e);
  - п) 1100 — мотоцикл (Class L6e);
  - р) 1101 — мотоцикл (Class L7e).
- VPST — тип энергоносителя транспортного средства. Может быть установлено более одного бита, если установлены носители нескольких типов. Если все биты 0, то тип не задан:
  - а) Бит 31-6 не используется;
  - б) Бит 5:1 — водород;
  - в) Бит 4:1 — электричество (более 42Ви 100 А/ч);
  - г) Бит 3:1 — жидкий пропан (LPG);
  - д) Бит 2:1 — сжиженный природный газ (CNG);
  - е) Бит 1:1 — дизель;
  - ж) Бит 0:1 — бензин.

6.7.2.5 Подзапись EGTS_SR_AUTH_PARAMS

Структура подзаписи представлена в таблице 23.

Таблица 23 — Формат подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAMS сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
FLG (Flags)								M	BYTE	1
-	EXE	SSE	MSE	ISLE	PKE	ENA				
PKL (Public Key Length)								O	USHORT	2
PBK (Public Key)								O	BINARY	0...512
ISL (Identity String Length)								O	USHORT	2
MSZ (Mod Size)								O	USHORT	2
SS (Server Sequence)								O	STRING	0...255
D (Delimiter)								O	BYTE	1
EXP (Exp)								O	STRING	0...255
D (Delimiter)								O	BYTE	1

Поля подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAMS имеют следующие значения:

- EXE — битовый флаг, определяет наличие поля EXP и следующего за ним разделителя D (если 1, то поля присутствуют);
- SSE — битовый флаг, определяет наличие поля SS и следующего за ним разделителя D (если 1, то поля присутствуют);
- MSE — битовый флаг, определяет наличие поля MSZ (если 1, то поле присутствует);
- ISLE — битовый флаг, определяет наличие поля ISL (если 1, то поле присутствует);
- PKE — битовый флаг, определяет наличие полей PKL и PBK (если 1, то поля присутствуют);
- ENA — битовое поле, определяющее требуемый алгоритм шифрования пакетов. Если данное поле содержит значение 00, то шифрование не применяется, и подзапись EGTS_SR_AUTH_PARAMS содержит только один байт, иначе, в зависимости от типа алгоритма, наличие дополнительных параметров определяется остальными битами поля FLG;
- PKL — длина публичного ключа в байтах;
- PBK — данные публичного ключа;
- ISL — результирующая длина идентификационных данных;
- MSZ — параметр, применяемый в процессе шифрования;
- SS — специальная серверная последовательность байт, применяемая в процессе шифрования;
- D — разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0);
- EXP — специальная последовательность, используемая в процессе шифрования.

Если требуется использование шифрования и запрашиваемый алгоритм шифрования поддерживается, авторизуемой стороной производится формирование и отправка записи EGTS_SR_AUTH_INFO, зашифрованной по указанному алгоритму. При этом биты 11 и 12 в поле KEYS заголовка транспортного уровня устанавливаются в соответствующие значения, и весь последующий обмен данными производится с использованием шифрования.

Если требуемый алгоритм шифрования не поддерживается, инициирующая сторона отправляет подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE с соответствующим признаком ошибки.

В записи, в зависимости от используемого алгоритма запроса сервисов, также могут содержаться подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO, определяющие число и параметры поддерживаемых, а также требуемых инициирующей стороной сервисов.

6.7.2.6 Подзапись EGTS_SR_AUTH_INFO

Структура подзаписи представлена в таблице 24.

Поля подзаписи EGTS_SR_AUTH_INFO имеют следующие значения:

- UNM — имя пользователя;
- D — разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0);
- UPSW — пароль пользователя;
- SS — специальная серверная последовательность байт, передаваемая в подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAMS (необязательное поле, наличие зависит от используемого алгоритма шифрования).

Таблица 24 — Структура подзаписи EGTS_SR_AUTH_INFO сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
UNM (User Name)								M	STRING	0...32
D (Delimiter)								M	BYTE	1
UPSW (User Password)								M	STRING	0...32
D (Delimiter)								M	BYTE	1
SS (Server Sequence)								O	STRING	0...255
D (Delimiter)								O	BYTE	1

6.7.2.7 Подзапись EGTS_SR_SERVICE_INFO

Структура подзаписи представлена в таблице 25.

Таблица 25 — Структура подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ST (Service Type)								M	BYTE	1
SST (Service Statement)								M	BYTE	1
SRVP (Service Parameters)								M	BYTE	1
SRVA	—					SRVRP				

Поля подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO имеют следующие значения:

- ST — тип сервиса, определяет функциональную принадлежность (например, EGTS_TELEDATA_SERVICE, EGTS_ECALL_SERVICE и т. д.);
- SST — определяет текущее состояние сервиса (см. таблицу 26);
- SRVP — определяет параметры сервиса;
- SRVA (Service Attribute) — битовый флаг, атрибут сервиса:
  - а) 0 — поддерживаемый сервис;
  - б) 1 — запрашиваемый сервис.
- SRVRP (Service Routing Priority) — битовое поле, приоритет с точки зрения трансляции на него данных (в случае масштабирования системы и применения нескольких экземпляров приложений одного типа сервиса) определяется битами 0 и 1:
  - а) 00 — наивысший;
  - б) 01 — высокий;
  - в) 10 — средний;
  - г) 11 — низкий.

Таблица 26 — Список возможных состояний сервиса

Код	Название	Описание
0	EGTS_SST_IN_SERVICE	Сервис в рабочем состоянии и разрешен к использованию
128	EGTS_SST_OUT_OF_SERVICE	Сервис в нерабочем состоянии (выключен)
129	EGTS_SST_DENIED	Сервис запрещен для использования
130	EGTS_SST_NO_CONF	Сервис не настроен
131	EGTS_SST_TEMP_UNAVAIL	Сервис временно не доступен

6.7.2.8 Подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE

Структура подзаписи представлена в таблице 27.

Поля подзаписи EGTS_SR_RESULT_CODE имеют следующее значение:

- RCD — код, определяющий результат выполнения операции авторизации.

Таблица 27 — Структура подзаписи EGTS_SR_ RESULT_CODE сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
RCD (Result Code)								M	BYTE	1

6.7.2.9 Описание процедуры авторизации

Для работы УСВ в инфраструктуре оператора системы УСВ должен быть назначен уникальный идентификатор UNIT_ID, которому соответствуют определенные значения IMEI, IMSI и другие учетные данные УСВ, необходимые для осуществления взаимодействия с оператором системы.

Требование настоящего пункта не распространяется на штатные системы, которые поддерживают только базовую услугу реагирования при аварии. В конфигурации штатного оборудования сервис EGTS_AUTH_SERVICE не используется. В этом случае сообщения сервиса EGTS_ECALL_SERVICE могут отправляться сразу. EGTS_AUTH_SERVICE задействуется в случае использования GPRS и подключения к серверу по TCP/IP.

Конфигурирование УСВ может быть произведено одним из следующих способов.

1) В пассивном режиме работы УСВ после нажатия кнопки «Дополнительные функции» и осуществления регистрации УСВ в сети GSM или UMTS инфраструктура сотового оператора отслеживает появление нового устройства и инициирует отправку ему SMS с учетными данными. Учетные данные передаются путем установки параметров УСВ при помощи подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE.

Должны быть установлены следующие параметры УСВ: параметр EGTS_GPRS_APN (параметр точки доступа для установления GPRS-сессии), параметр EGTS_SERVER_ADDRESS, определяющий адрес и порт сервера, с которым необходимо установить TCP/IP-соединение, уникальный идентификатор УСВ UNIT_ID.

Далее УСВ производит разбор SMS-сообщения, проверяет корректность структур данных, вычисляет и сравнивает с полученными в сообщении значениями контрольные суммы. Если разбор и проверка прошли успешно, УСВ устанавливает GPRS-сессию и соединяется с указанным сервером по TCP/IP.

Алгоритм такого способа конфигурирования УСВ представлен на рисунке 8.

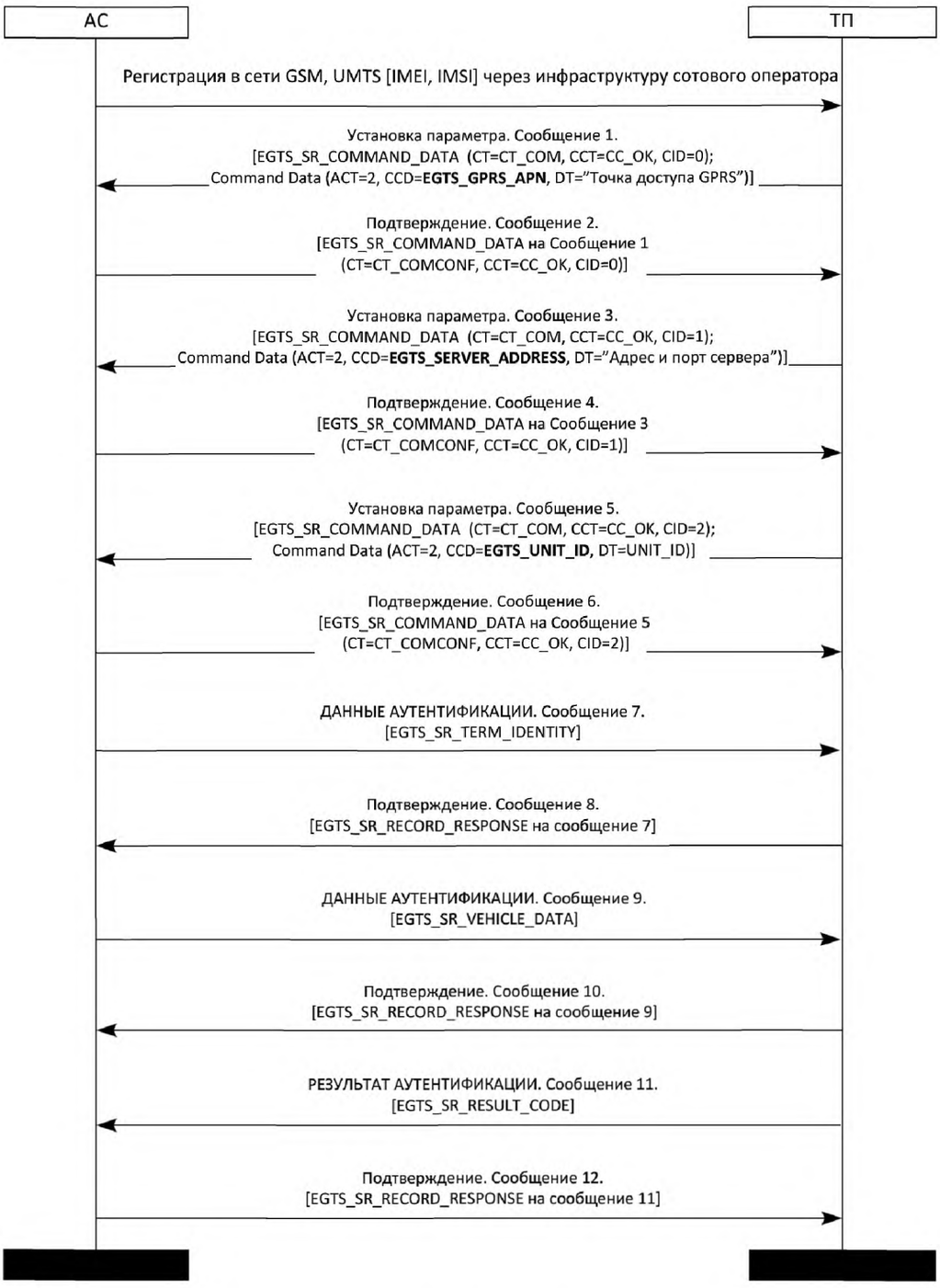


Рисунок 8 — Алгоритм конфигурации УСВ с использованием SMS

2) После регистрации УСВ в сети GSM или UMTS устанавливаются GPRS-сессия и TCP/IP-соединение с сервером, информация об адресе которого уже записана в памяти УСВ. При прохождении процедуры аутентификации инфраструктура оператора анализирует параметр TID из подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY (таблица 17). Если TID имеет значение 0, производится процедура конфигурирования путем установки параметров УСВ при помощи подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE с использованием SMS, как описано в предыдущем способе.

После процедуры установки параметра УСВ EGTS_UNIT_ID ей отправляется результат авторизации с кодом EGTS_PC_ID_NFOUND, указывающий, что TID=0 в системе не найден. После этого сервер, не разрывая соединение с УСВ, ожидает повторной авторизации УСВ, но уже с корректным параметром TID. Алгоритм такого способа конфигурирования УСВ представлен на рисунке 9.

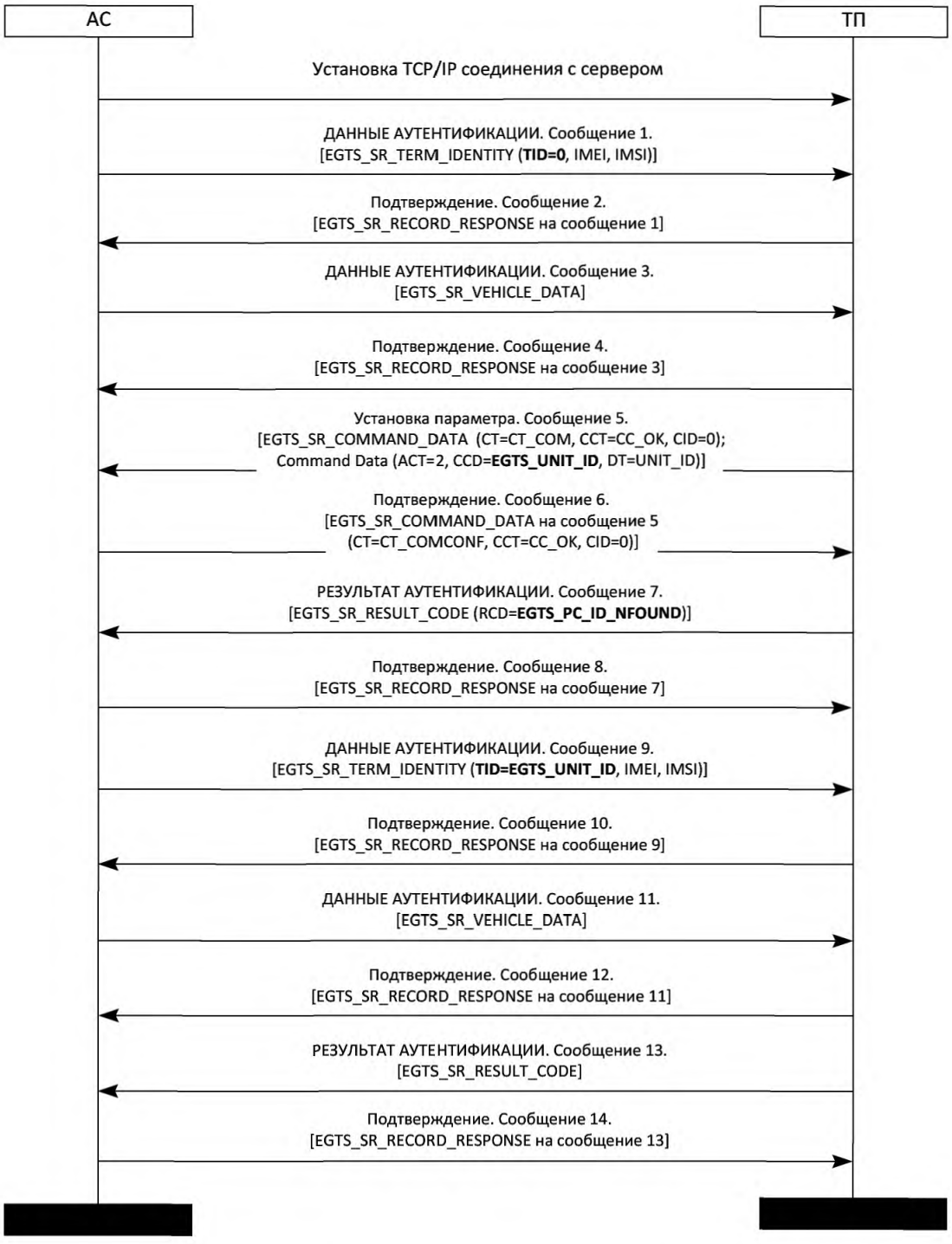


Рисунок 9 — Алгоритм конфигурации УСВ с использованием GPRS

Если авторизация прошла успешно, телематическая платформа, в зависимости от алгоритма запроса использования сервисов, может перед подзаписью EGTS_SR_RESULT_CODE добавлять подзаписи типа EGTS_SR_SERVICE_INFO, определяющие состав сервисов, разрешенных для УСВ и поддерживаемых платформой.

Это означает, что УСВ сразу после авторизации может использовать только перечисленные сервисы, даже если она предполагает «простой» алгоритм поддержи прав использования сервисов.

Если используется алгоритм «запросов» использования сервисов, то УСВ не может использовать сервисы, разрешение на использование которых не получено от стороны телематической платформы. Причем разрешение на некоторые запрашиваемые сервисы может прийти позже. Например, когда сервисы находятся на удаленных телематических платформах, от которых в асинхронном режиме приходят ответы на запросы. В таком случае телематическая платформа, используя имеющиеся данные маршрутизации, отправляет асинхронный запрос на использование сервисов удаленной платформы, если идентификатор HDID указан в подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY при авторизации УСВ.

Алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации УСВ на стороне телематической платформы, представлен на диаграмме, приведенной на рисунке 10.

После успешного подключения УСВ к телематической платформе по протоколу TCP/IP, УСВ должна быть авторизована. Для передачи первичных аутентификационных данных УСВ должна отправить сообщение, содержащее подзапись EGTS_SR_TERM_IDENTITY (сообщение 1) в течение времени EGTS_SL_NOT_AUTH_TO.

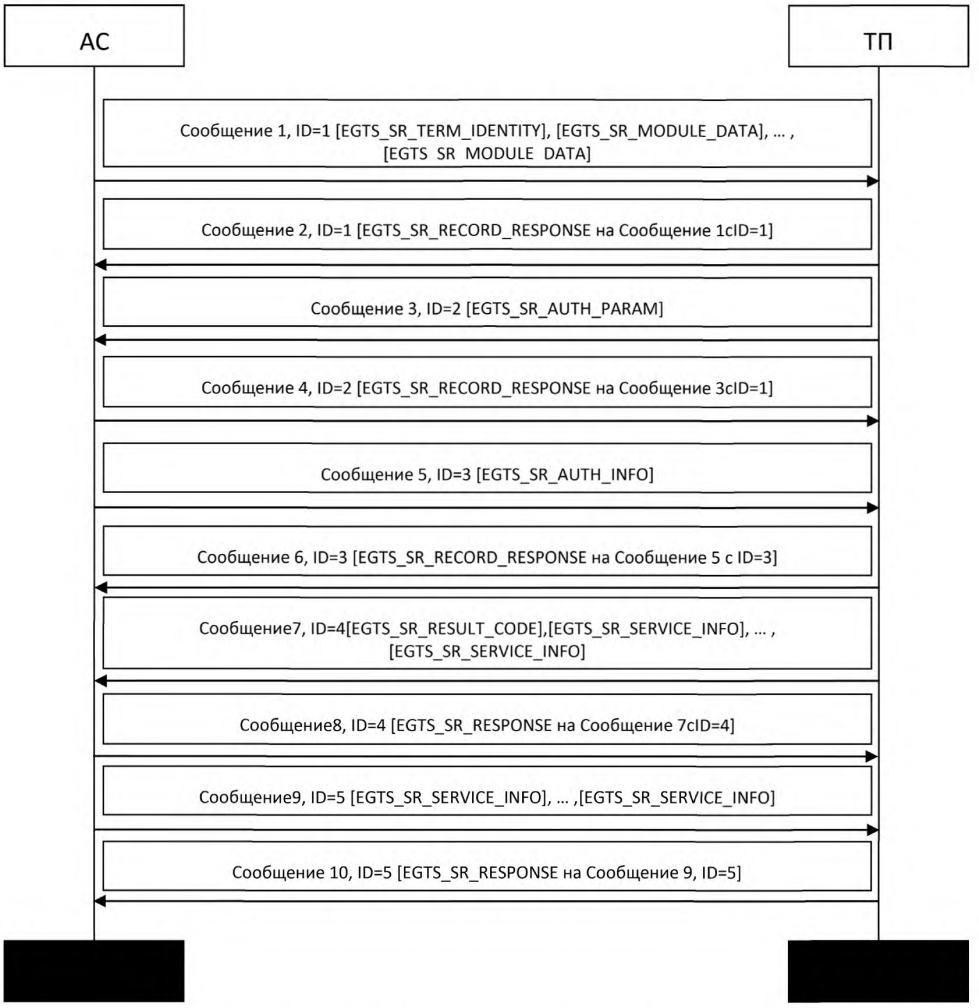


Рисунок 10 — Обмен сообщениями на этапе авторизации УСВ на телематической платформе

Получив сообщение с подзаписью EGTS_SR_TERM_IDENTITY, телематическая платформа отправляет на него сообщение 2 с подтверждением о приеме EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на запись с идентификатором ID, равным 1. Далее, в зависимости от настроек (используется шифрование или дополнительный алгоритм авторизации), телематическая платформа отправляет пакет (сообщение 3) с подзаписью EGTS_SR_AUTH_PARAM, содержащей параметры, необходимые для осуществления шифрования и/или алгоритма расширенной авторизации. Если шифрование и алгоритм расширенной авторизации не используются, то вместо подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAM телематическая платформа может отправить подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE с результатом проведения процедуры авторизации УСВ.

Далее УСВ отправляет сообщение 4 и подтверждение EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на сообщение 3 с ID, равным 2. При использовании расширенного алгоритма авторизации и/или шифрования УСВ передает сообщение 5, закодированное по правилам шифрования, указанным в сообщении 3 от телематической платформы и содержащее подзапись EGTS_SR_AUTH_INFO с данными для расширенной авторизации.

После получения EGTS_SR_AUTH_INFO телематическая платформа отправляет сообщение 6 с подтверждением на сообщение 5 с ID, равным 3, и выполняет процедуру авторизации. Платформа формирует сообщение 7 с результатом проведения авторизации в виде подзаписи EGTS_SR_RESULT_CODE, а также в случае успешной авторизации может добавить информацию о разрешенных для использования данной УСВ-услуг в виде подзаписей EGTS_SR_SERVICE_INFO.

УСВ затем формирует сообщение 8 с подтверждением на сообщение 7 с ID, равным 4. УСВ может сформировать сообщение 9 и добавить подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO, содержащие информацию о требуемых услугах (если используется процедура использования сервисов «по запросу») и/или поддерживаемых сервисах на стороне УСВ.

Далее телематическая платформа создает сообщение 10 с подтверждением на сообщение 9 с ID, равным 5.

На этом этап авторизации заканчивается, и УСВ переходит на этап обмена информационными сообщениями с платформой согласно установленному в УСВ режиму работы.

Если процедура авторизации проходит неудачно (неверные аутентификационные данные УСВ, запрет доступа данного УСВ к телематической платформе и т. д.), то после отправки сообщения, содержащего подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE с указанием в ней соответствующего кода, телематическая платформа должна разорвать установленное автомобильной системой TCP/IP-соединение.

6.7.3 Сервис EGTS_COMMANDS_SERVICE

Данный тип сервиса предназначен для обработки команд, сообщений и подтверждений, передаваемых между УСВ, телематической платформой и клиентскими приложениями.

Для осуществления взаимодействия в рамках данного сервиса используется одна подзапись EGTS_SR_COMMAND_DATA, описание и код которой представлены в таблице 28.

Таблица 28 — Описание подзаписей сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE

Код	Название	Описание
0	EGTS_SR_RECORD_RESPONSE	Подзапись применяется для подтверждения процесса обработки записи протокола уровня поддержки услуг. Данный тип подзаписи должен поддерживаться всеми сервисами
51	EGTS_SR_COMMAND_DATA	Подзапись используется УСВ и телематической платформой для передачи команд, информационных сообщений, подтверждений доставки, подтверждений выполнения команд, подтверждения прочтения сообщений

6.7.3.1 Подзапись EGTS_SR_COMMAND_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице 29.

Таблица 29 — Структура подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
CT (Command Type)				CCT (Command Confirmation Type)				M	BYTE	1
CID (Command Identifier)								M	UINT	4
SID (Source Identifier)								M	UINT	4
—						ACFE	CHSFE	M	BYTE	1
CHS (Charset)								O	BYTE	1
ACL (Authorization Code Length)								O	BYTE	1
AC (Authorization Code)								O	BINARY	0 ... 255
CD (Command Data)								O	BINARY	0...65205

Приведенные в таблице 29 параметры (поля) подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA имеют следующие назначения:

- CT — тип команды:

а) 0001 — CT_COMCONF — подтверждение о приеме, обработке или результат выполнения команды,

б) 0010 — CT_MSGCONF — подтверждение о приеме, отображении и/или обработке информационного сообщения,

в) 0011 — CT_MSGFROM — информационное сообщение от УСВ,

г) 0100 — CT_MSGTO — информационное сообщение для вывода на устройство отображения транспортного средства,

д) 0101 — CT_COM — команда для выполнения на транспортном средстве,

е) 0110 — CT_DELCOM — удаление из очереди на выполнение переданной ранее команды,

ж) 0111 — CT_SUBREQ — дополнительный подзапрос для выполнения (к переданной ранее команде),

и) 1000 — CT_DELIV — подтверждение о доставке команды или информационного сообщения;

- CCT — тип подтверждения (имеет смысл для типов команд CT_COMCONF, CT_MSGCONF, CT_DELIV):

а) 0000 — CC_OK — успешное выполнение, положительный ответ,

б) 0001 — CC_ERROR — обработка завершилась ошибкой,

в) 0010 — CC_ILL — команда не может быть выполнена по причине отсутствия в списке разрешенных (определенных протоколом) команд или отсутствия разрешения на выполнение данной команды,

г) 0011 — CC_DEL — команда успешно удалена,

д) 0100 — CC_NFOUND — команда для удаления не найдена,

е) 0101 — CC_NCONF — успешное выполнение, отрицательный ответ,

ж) 0110 — CC_INPROG — команда передана на обработку, но для ее выполнения требуется длительное время (результат выполнения еще не известен);

- CID — идентификатор команды, сообщения. Значение из данного поля должно быть использовано стороной, обрабатывающей/выполняющей команду или сообщение, для создания подтверждения. Подтверждение должно содержать в поле CID то же значение, что содержалось в самой команде или сообщении при отправке;

- SID — идентификатор отправителя данной команды или подтверждения. В случае передачи от УСВ на ТП подтверждения на команду или результат выполнения команды (тип команды CT_COMCONF, CT_MSGCONF, CT_DELIV) необходимо копировать значение данного поля из ранее пришедшей на УСВ команды. При инициации отправки подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA на стороне УСВ данное поле имеет значение 0;

- ACFE (Authorization Code Field Exists) — битовый флаг, определяющий наличие полей ACL и AC в подзаписи:

а) 1 — поля ACL и AC присутствуют в подзаписи,

б) 0 — поля ACL и AC отсутствуют в подзаписи;

- CHSFE (Charset Field Exists) — битовый флаг, определяющий наличие поля CHS в подзаписи:

а) 1 — поле CHS присутствует в подзаписи,

б) 0 — поле CHS отсутствует в подзаписи;

- CHS — кодировка символов, используемая в поле CD, содержащем тело команды. При отсутствии данного поля по умолчанию должна использоваться кодировка CP-1251. Определены следующие значения поля CHS (десятичный вид):

а) 0 — CP-1251,

б) 1 — IA5 (CCITT T.50)/ASCII (ANSI X3.4),

в) 2 — бинарные данные,

г) 3 — Latin 1 (рисунок Е.1, приложение Е),

д) 4 — бинарные данные,

е) 5 — JIS (X 0208-1990),

ж) 6 — Cyrillic (рисунок Е.2, приложение Е),

и) 7 — Latin/Hebrew (рисунок Е.3, приложение Е),

к) 8 — UCS2;

- ACL — длина в байтах поля AC, содержащего код авторизации на стороне получателя;
- AC — код авторизации, использующийся на принимающей стороне (автомобильная система), который обеспечивает ограничение доступа на выполнение отдельных команд. Если указанный в данном поле код не совпадает с ожидаемым значением, то в ответ на такую команду или сообщение автомобильная система должна отправить подтверждение с типом CC_ILL. Установка кода авторизации на стороне автомобильной системы производится при помощи команды EGTS_SET_AUTH_CODE;
- CD — тело команды, параметры, данные возвращаемые на команду-запрос, использующие кодировку из поля CHS или значение по умолчанию.

Размер данного поля определяется исходя из общей длины записи протокола уровня поддержки услуг и длины предшествующих полей в данной подзаписи. Формат команды представлен в таблице 30. Данное поле может иметь нулевую длину (отсутствовать) в тех случаях, когда в ответ на команду или сообщение для УСВ не передаются никакие данные.

Таблица 30 — Формат команд автомобильной системы

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ADR (Address)								M	USHORT	2
SZ (Size)				ACT (Action)				M	BYTE	1
CCD (Command Code)								M	USHORT	2
DT (Data)								O	BINARY	0 ... 65200

Приведенные в таблице 30 параметры имеют следующие назначения:
- ADR — адрес модуля, для которого данная команда предназначена. Адрес определяется исходя из начальной конфигурации УСВ или из списка модулей, который может быть получен при регистрации УСВ через сервис EGTS_AUTH_SERVICE и передачи подзаписей EGTS_SR_MODULE_DATA;
- SZ — объем памяти для параметра (используется совместно с действием ACT-2). При добавлении нового параметра в УСВ данное поле определяет, что для нового параметра требуется 2^{SZ} байт памяти в УСВ;
- ACT — описание действия, используется в случае типа команды, поле CT-CT_COM подзаписи EGTS_SR_COMMAND _DATA. Значение поля может быть одним из следующих вариантов:

а) 0 — параметры команды. Используется для передачи параметров для команды, определяемой кодом из поля CCD,

б) 1 — запрос значения. Используется для запроса информации, хранящейся в УСВ. Запрашиваемый параметр определяется кодом из поля CCD,

в) 2 — установка значения. Используется для установки нового значения определенному параметру в УСВ. Устанавливаемый параметр определяется кодом из поля CCD, а его значение полем DT,

г) 3 — добавление нового параметра в УСВ. Код нового параметра указывается в поле CCD, его тип — поле SZ, а значение — поле DT,

д) 4 — удаление имеющегося параметра из УСВ. Код удаляемого параметра указывается в поле CCD;

- CCD — код команды при ACT-0 или параметра при ACT-1...4;
- DT — запрашиваемые данные или параметры, необходимые для выполнения команды. Данные записываются в данное поле в формате, зависящем от типа команды.

Подтверждение на ранее переданную команду при CT-CT_COMCONF, если с УСВ передается сопутствующая информация, имеет формат, представленный в таблице 31. Описанная структура содержится в поле CD (таблица 29).

Таблица 31 — Формат подтверждения на команду УСВ

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ADR (Address)								M	USHORT	2
CCD (Command Code)								M	USHORT	2
DT (Data)								O	BINARY	0...65200

Приведенные в таблице 31 параметры имеют следующие назначения:

- ADR — адрес модуля, для которого данная команда предназначена. Адрес определяется исходя из начальной конфигурации УСВ или из списка модулей, который может быть получен при регистрации УСВ через сервис EGTS_AUTH_SERVICE и передачи подзаписей EGTS_SR_MODULE_DATA. В командах от оператора систем EGTS_ECALL_REQ, EGTS_ECALL_MSD_REQ поле ADR всегда должно иметь значение 0;

- CCD — код команды, сообщения из таблицы 32 или параметра из таблицы 34, в соответствии с которым передается сопутствующая информация в поле DT;

- DT — сопутствующие данные, тип и состав которых определяется значением поля CCD. Список и состав сопутствующих данных, передаваемых в подтверждении на некоторые команды, представлен в таблице 33.

6.7.3.2 Описание команд, параметров и подтверждений

Список и описание команд для УСВ представлены в таблице 32, список подтверждений на команды и сообщения от УСВ — в таблице 33; список параметров УСВ — в таблице 34.

Значения следующих параметров УСВ могут быть запрошены, но не могут быть изменены или удалены при помощи сервиса команд: EGTS_UNIT_SERIAL_NUMBER, EGTS_UNIT_HW_VERSION, EGTS_UNIT_SW_VERSION, EGTS_UNIT_VENDOR_ID, EGTS_UNIT_IMEI.

Значения указанных параметров выставляются производителями соответствующих модулей и блоков УСВ, а также разработчиками программного обеспечения для них.

Таблица 32 — Список команд для УСВ

Название команды	Код	Тип, число и предельное значение параметра	Описание
EGTS_RAW_DATA	0x0000	BINARY (до 65200 байт)	Команда для передачи произвольных данных. Применяется, например, для передачи команд, сообщений и данных на периферийные устройства, модули, подключенные к основному блоку УСВ, в определяемом данным модулем формате. При этом УСВ не должна анализировать данные из поля DT и в неизменном виде передать их по адресу, определяемому полем ADR
EGTS_TEST_MODE	0x0001	BYTE	Команда начала /окончания тестирования УСВ: 1 — начало тестирования; 0 — окончание тестирования
EGTS_CONFIG_RESET	0x0006	—	Возврат к заводским установкам. Удаляются все установленные пользователем параметры, и производится возврат к заводским установкам. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и AC, указанных в таблице 29
EGTS_SET_AUTH_CODE	0x0007	BINARY	Установка кода авторизации на стороне УСВ. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и AC, указанных в таблице 29. После подтверждения данной команды УСВ будет использовать уже новые данные для сравнения со значением из поля AC в некоторых присылаемых на УСВ командах
EGTS_RESTART	0x0008	—	Команда производит перезапуск основного программного обеспечения УСВ. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и AC, указанных в таблице 29

Таблица 33 — Список подтверждений на команды и сообщения от УСВ

Название команды	Код	Тип и число параметра	Описание
EGTS_RAW_DATA	0x0000	BINARY (до 65200 байт)	Данные, поступающие от периферийных устройств, модулей, подключенных к основному блоку УСВ, в определяемом данным модулем формате

Таблица 34 — Список параметров УСВ

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
Радио mute						
EGTS_RADIO_MUTE_DELAY	0x0201	INT	0	Задержка между установкой сигнала радио mute и началом проигрывания звука, мс	ДО	Да
EGTS_RADIO_UNMUTE_DELAY	0x0202	INT	0	Задержка между снятием сигнала радио mute и окончанием проигрывания звука, мс	ДО	Да
Установки общего назначения						
EGTS_GPRS_APN	0x0203	STRING	""	Параметр, определяющий точку доступа GPRS	ДО, ШСД	Да
EGTS_SERVER_ADDRESS	0x0204	STRING	""	Адрес и порт сервера для связи с использованием TCP/IP протокола	ДО, ШСД	Да
EGTS_SIM_PIN	0x0205	INT	0	PIN-код SIM-карты	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_INT_MEM_TRANSMIT_INTERVAL	0x0206	INT	60	Интервал между повторными попытками отправки сообщений в случае неудачной отправки посредством пакетной передачи или через SMS, мин	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_INT_MEM_TRANSMIT_ATTEMPTS	0x0207	INT	10	Максимальное число попыток передачи сообщения посредством пакетной передачи или через SMS в случае ошибок передачи	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
Режим тестирования						
EGTS_TEST_REGISTRATION_PERIOD	0x0242	INT	5	Если УСВ была зарегистрирована в сети посредством нажатия на кнопку «Дополнительные функции», то последующая регистрация УСВ в сети при нажатии на эту кнопку возможна не ранее, чем через данный промежуток времени. Если значение установлено в 0, то ограничений на последующую регистрацию УСВ в сети не накладывается, мин	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

Продолжение таблицы 34

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_TEST_MODE_END_DISTANCE	0x020A	INT	300	Дистанция, на которой режим тестирования выключается автоматически, м	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
Режим «Автосервис»						
EGTS_GARAGE_MODE_END_DISTANCE	0x020B	INT	300	Дистанция, на которой режим «Автосервис» выключается автоматически, м	ДО	Да
EGTS_GARAGE_MODE_PIN	0x020C	INT/0…8	0	Линия, сигнализирующая, что УСВ находится в режиме «Автосервис»: NONE — нет сигнализации режима; X — PIN_X линия активная, когда система находится в данном режиме	ДО	Да
Прочие параметры						
EGTS_GNSS_POWER_OFF_TIME	0x0301	INT	500	Промежуток времени, через который отключается питание ГНСС приемника после выключения зажигания, мс	ДО	Да
EGTS_GNSS_DATA_RATE	0x0302	INT/1,2,5, 10	Определяется производителем УСВ	Темп выдачи данных ГНСС приемником, Гц	ДО, ШСЭ, ШСД	Нет
EGTS_GNSS_MIN_ELEVATION	0x0303	INT/ 5…15	15	Минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов, град	ДО, ШСЭ, ШСД	Нет
EGTS_GNSS_MIN_ELEVATION	0x0303	INT/5…15	15	Минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов, град	ДО, ШСЭ, ШСД	Нет
Параметры устройства						
EGTS_UNIT_ID	0x0404	INT	0	Уникальный идентификатор УСВ, назначаемый оператором системы при первой авторизации	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_UNIT_IMEI	0x0405	STRING	“”	Номер IMEI	ДО, ШСЭ, ШСД	Нет
EGTS_UNIT_RS485_BAUD_RATE	0x0406	INT	19200	Скорость порта RS485, бит/с	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_UNIT_RS485_STOP_BITS	0x0407	INT	1	Число стоп-битов при передаче данных через порт RS485	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

Продолжение таблицы 34

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_UNIT_RS485_PARITY	0x0408	INT/0,1,2	0	Способ проверки на четность при передаче данных через порт RS485: 0 — проверка не производится; 1 — проверка типа ODD; 2 — проверка типа EVEN	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_UNIT_HOME_DISPATCHER_ID	0x0411	INT	0	Идентификатор телематической платформы, в хранилище которой находится информация об учетных данных устройства, списке предоставляемых услуг и их статусах	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_SERVICE_AUTH_METHOD	0x0412	INT	1	Метод использования услуг: 1 — простой метод (все услуги по умолчанию доступны УСВ); 0 — с подтверждением (реализуются только те услуги, информация о разрешении использования которых пришла с телематической платформы)	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_SERVER_CHECK_IN_PERIOD	0x0413	INT	30	Время между попытками установить TCP/IP соединение с сервером, с	ДО, ШСД	Да
EGTS_SERVER_CHECK_IN_ATTEMPTS	0x0414	INT	5	Число попыток установления TCP/IP соединения с сервером, по достижению которого будет произведена повторная установка сессии верхнего уровня (GPRS)	ДО, ШСД	Да
EGTS_SERVER_PACKET_TOUT	0x0415	INT	5	Время, в течение которого УСВ ожидает подтверждения с сервера на отправленный пакет, с	ДО, ШСД	Да
EGTS_SERVER_PACKET_RETRANSMIT_ATTEMPTS	0x0416	INT	3	Число попыток повторной отправки неподтвержденного пакета, по достижению которого УСВ производит повторную инициализацию сессии на уровне TCP/IP	ДО, ШСД	Да
EGTS_UNIT_MIC_LEVEL	0x0417	INT/0…10	8	Уровень чувствительности микрофона	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_UNIT_SPK_LEVEL	0x0418	INT/0…10	6	Уровень громкости динамика	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

Окончание таблицы 34

[1] ДО — для УСВ, исполненной в конфигурации дополнительного оборудования; ШСЭ — для УСВ, исполненной в конфигурации штатного оборудования и предназначенной для реализации только базовой услуги системой; ШСД — для УСВ, исполненной в конфигурации штатного оборудования и предназначенной для реализации дополнительных, кроме базовой, услуг системой.

[2] Да означает, что установленное начальное значение параметра УСВ может изменяться после начальной установки УСВ, Нет — что установленные начальные значения не подлежат изменению в процессе применения УСВ.

Автомобильными системами, установленными в конфигурации штатного оборудования, должна быть реализована поддержка следующих параметров:

- EGTS_GPRS_APN;
- EGTS_SERVER_ADDRESS;
- EGTS_SIM_PIN;
- EGTS_AUTOMATIC_REGISTRATION;
- EGTS_TEST_MODE_END_DISTANCE;
- EGTS_GARAGE_MODE_END_DISTANCE;
- EGTS_TEST_REGISTRATION_PERIOD;
- EGTS_GNSS_POWER_OFF_TIME;
- EGTS_GNSS_DATA_RATE;
- EGTS_GNSS_MIN_ELEVATION;
- EGTS_UNIT_ID;
- EGTS_UNIT_IMEI;
- EGTS_UNIT_HOME_DISPATCHER_ID;
- EGTS_INT_MEM_TRANSMIT_INTERVAL;
- EGTS_INT_MEM_TRANSMIT_ATTEMPTS.

6.7.3.3 Примеры процедур передачи команд приведены на рисунках 11 и 12.

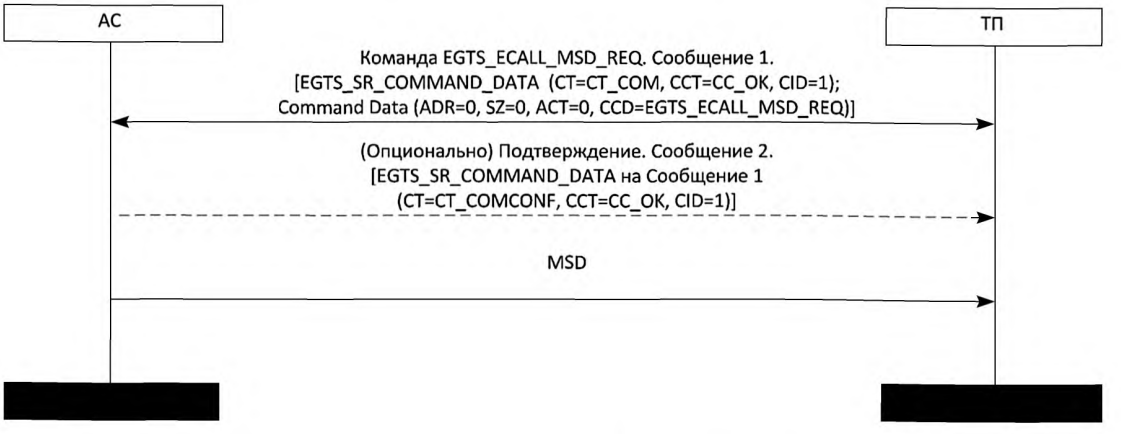


Рисунок 11 — Отправка команды EGTS_ECALL_MSD_REQ по SMS

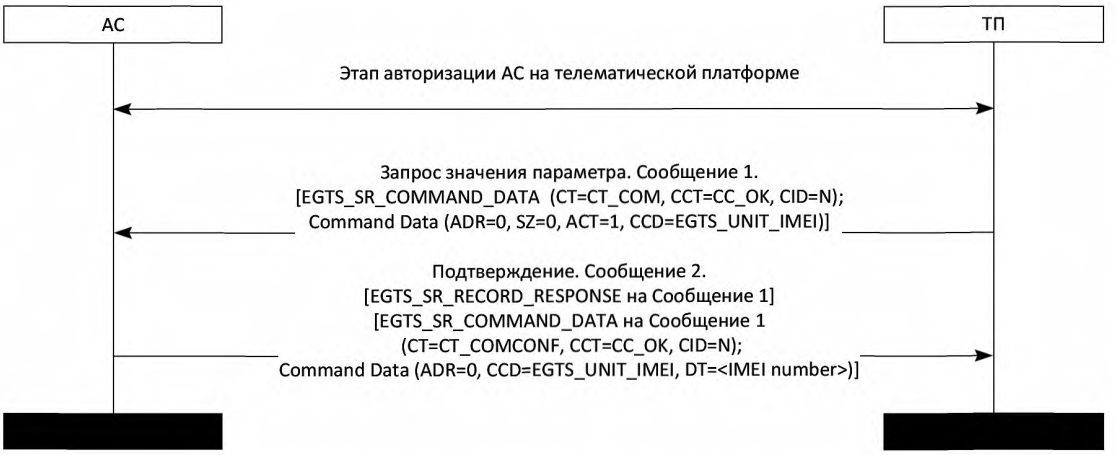


Рисунок 12 — Запрос значения параметра

6.7.4 Сервис EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Сервис EGTS_FIRMWARE_SERVICE предназначен для передачи на УСВ конфигурации и обновления программного обеспечения аппаратной части модулей и блоков самой УСВ, а также периферийного оборудования, подключенного к УСВ.

Для осуществления взаимодействия в рамках данного сервиса используется несколько подзаписей, описание и код которых представлены в таблице 35.

Таблица 35 — Список подзаписей сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Код	Название	Описание
0	EGTS_SR_RECORD_ RESPONSE	Подзапись применяется для осуществления подтверждения записи протокола уровня поддержки услуг из пакета типа EGTS_PT_APPDATA
33	EGTS_SR_SERVICE_ PART_DATA	Подзапись предназначена для передачи на УСВ данных, которые разбиваются на части и передаются последовательно. Данная подзапись применяется для передачи больших объектов, длина которых не позволяет передать их на УСВ одним пакетом
34	EGTS_SR_SERVICE_ FULL_DATA	Подзапись предназначена для передачи на УСВ данных, которые не разбиваются на части, а передаются одним пакетом

6.7.4.1 Подзапись EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA

Подзапись EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA может использоваться сервисом для передачи сущностей на УСВ. Структура подзаписи представлена в таблице 36.

Таблица 36 — Структура подзаписи EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ID (Identity)								M	USHORT	2
PN (Part Number)								M	USHORT	2
EPQ (Expected Parts Quantity)								M	USHORT	2
ODH (Object Data Header)								O	BINARY	0...71
OD (Object Data)								M	BINARY	1...65400

Примечания

1 ID — уникальный идентификатор передаваемой сущности. Инкрементируется при начале отправки новой сущности. Данный параметр позволяет однозначно идентифицировать, какой именно сущности данная часть принадлежит.

Окончание таблицы 36

2 PN — последовательный номер текущей части передаваемой сущности. 3 EPQ — ожидаемое число частей передаваемой сущности. 4 ODH — заголовок, содержащий параметры, характеризующие передаваемую сущность. Данный заголовок передается только для первой части сущности. При передаче второй и последующих частей, данное поле не передается. Структура заголовка ODH представлена в настоящей таблице. 5 OD — данные непосредственно передаваемой сущности.

Параметр EPQ содержит число частей, которое будет передано, а параметр PN — номер текущей части. Поле ID однозначно определяет сущность, которой принадлежит передаваемая часть. Значения параметров EPQ и PN для данной подзаписи должны содержать значения в диапазоне от 1 до 65535, причем, значение из поля PN должно быть не более значения из поля EPQ. Если данное условие нарушается, то данные из такой подзаписи игнорируются.

Идентификатор объекта ID, поля PN и EPQ, а также идентификатор источника записи OID из заголовка уровня маршрутизации сервисов позволяют определить, какая часть и какого объекта получена для обработки. Это позволяет при достаточной пропускной способности канала одновременно передавать сущности для обновления программного обеспечения различных аппаратных частей УСВ и периферийного оборудования. Формат заголовка передаваемой сущности подзаписи представлен в таблице 37.

Таблица 37 — Формат заголовка передаваемой сущности подзаписи EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
OA (Object Attribute)								M	BYTE	1
—				OT (Object Type)		MT (Module Type)				
CMI (Component or Module Identifier)								M	BYTE	1
VER (Version)								M	USHORT	2
WOS (Whole Object Signature)								M	USHORT	2
FN (File Name)								O	STRING	0...64
D (Delimiter)								M	BYTE	1

В таблице 37 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- OA — характеристика принадлежности передаваемой сущности;
- OT — тип сущности по содержанию. Определены следующие значения данного поля:
  а) 00 — данные внутреннего программного обеспечения («прошивка»),
  б) 01 — блок конфигурационных параметров;
- MT — тип модуля, для которого предназначена передаваемая сущность. Определены следующие значения данного поля:
  а) 00 — периферийное оборудование,
  б) 01 — УСВ.
- CMI — номер компонента в случае принадлежности сущности непосредственно УСВ или идентификатор периферийного модуля/порта, подключенного к УСВ, в зависимости от значения параметра MT;
- VER — версия передаваемой сущности (старший байт — число до точки major version, младший, — после точки minor version, например версия 2.34 будет представлена числом 0x0222);
- WOS — сигнатура (контрольная сумма) всей передаваемой сущности. Используется алгоритм CRC16-CCITT;
- FN — имя файла передаваемой сущности (данное поле опционально и может иметь нулевую длину);
- D — разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0).

6.7.4.2 Подзапись EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице 38.

Таблица 38 — Структура подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ODH (Object Data Header)								M	BINARY	7...71
OD (Object Data)								M	BINARY	1...65400

В таблице 38 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- ODH — заголовок, содержащий параметры, характеризующие передаваемую сущность. Для подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA параметр ODH является обязательным и присутствует в каждой такой подзаписи;

- OD — данные непосредственно передаваемой сущности.

6.7.4.3 Подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

Данная подзапись имеет такую же структуру, как описано в 6.7.2.1, и применяется для подтверждения получения и обработки подзаписей EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA и EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA. При этом на все подзаписи EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA, кроме последней, при успешной обработке в составе EGTS_SR_RECORD_RESPONSE должен передаваться код результата, равный EGTS_PC_IN_PROGRESS. На последнюю подзапись EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA и каждую EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA при успешном приеме и обработке со стороны УСВ должна передаваться подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE, содержащая код EGTS_PC_OK, что будет воспринято сервисом как удачная попытка отправки всей сущности.

6.8 Временные и количественные параметры протокола уровня поддержки услуг при использовании пакетной передачи данных

Описание временных и количественных параметров протокола уровня поддержки услуг представлено в таблице 39.

Таблица 39 — Временные и количественные параметры протокола уровня поддержки услуг

Название	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
EGTS_SL_NOT_AUTH_TO	BYTE	0 ... 255	6	Время ожидания прихода сообщения от УСВ, содержащего данные для осуществления процедуры авторизации на стороне телематической платформы после установления УСВ нового подключения по протоколу TCP/IP, с. Если в течение данного времени сообщение не поступает, платформа должна разорвать установленное с УСВ TCP/IP соединение

7 Сервис экстренного реагирования при аварии протокола уровня поддержки услуг

7.1 Назначение сервиса экстренного реагирования при аварии

Сервис экстренного реагирования предназначен для обеспечения возможности реализации системой функционала по оказанию базовой услуги, предоставляемой системой. В протоколе уровня поддержки услуг этот сервис определен как EGTS_ECALL_SERVICE и имеет код 10.

7.2 Минимально необходимый набор функций УСВ для использования услуги EGTS_ECALL_SERVICE

Для использования автомобильной системой вызова экстренных оперативных служб сервиса EGTS_ECALL_SERVICE в УСВ должен быть реализован следующий набор функций:

- поддержка сервиса обработки команд EGTS_COMMANDS_SERVICE, указанного в 6.7.3;

- поддержка команд EGTS_ECALL_REQ, EGTS_ECALL_MSD_REQ, отправляемых оператором системы через SMS, и передача соответствующих ответов и подтверждений на них;

- передача данных профиля ускорения через GPRS (подзапись EGTS_SR_ACCEL_DATA);
- передача данных траектории движения транспортного средства при ДТП через GPRS (подзапись EGTS_SR_TRACK_DATA);
- обработка команд установки параметров УСВ, отправляемых оператором системы через GPRS и SMS, и передача соответствующих подтверждений на них.

7.3 Состав и описание подзаписей сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Для осуществления взаимодействия в рамках сервиса EGTS_ECALL_SERVICE используется несколько подзаписей, описание и код которых представлены в таблице 40.

Таблица 40 — Список подзаписей сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Код	Название	Описание
0	EGTS_SR_RECORD_RESPONSE	Подзапись применяется для осуществления подтверждения записи протокола уровня поддержки услуг из пакета типа EGTS_PT_APPDATA
20	EGTS_SR_ACCEL_DATA	Подзапись предназначена для передачи на телематическую платформу данных профиля ускорения УСВ
40	EGTS_SR_RAW_MSD_DATA	Подзапись используется УСВ для передачи МНД на телематическую платформу в исходном виде
62	EGTS_SR_TRACK_DATA	Подзапись применяется для передачи данных о траектории движения транспортного средства при ДТП на телематическую платформу

7.3.1 Подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

Данная подзапись имеет такую же структуру, как указано в 6.7.2.1.

7.3.2 Подзапись EGTS_SR_ACCEL_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице 41.

Таблица 41 — Структура подзаписи EGTS_SR_ ACCEL_DATA сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SA (StructuresAmount)								M	BYTE	1
ATM (AbsoluteTime)								M	UINT	4
ADS1 (Accelerometer Data Structure 1)								M	BINARY	8
ADS2 (Accelerometer Data Structure 2)								O	BINARY	8
...								...	...	...
ADS255 (Accelerometer Data Structure 255)								O	BINARY	8

В таблице 41 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- SA — число передаваемых структур данных показаний акселерометра;
- ATM — время проведения измерений первой передаваемой структуры показаний акселерометра (число секунд с 00:00:00 01.01.2010 UTC)

Примечание — Для передачи требуемого числа отсчетов акселерометра можно использовать несколько идущих одна за другой подзаписей EGTS_SR_ACCEL_DATA, каждая из которых содержит различное время начала отсчета (поле «ATM»);

- ADS1 ... ADS255 — структуры данных показаний акселерометра. Формат структуры представлен в таблице 42.

В составе подзаписи EGTS_SR_ ACCEL_DATA должна передаваться хотя бы одна структура ADS.

Таблица 42 — Формат структуры данных показаний акселерометра подзаписи EGTS_SR_ ACCEL_DATA сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
RTM (RelativeTime)								M	USHORT	2
XAAV (X Axis Acceleration Value)								M	SHORT	2
YAAV (Y Axis Acceleration Value)								M	SHORT	2
ZAAV (Z Axis Acceleration Value)								M	SHORT	2

В таблице 42 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- RTM — приращение ко времени измерения предыдущей записи (для первой записи приращение к полю ATM) в миллисекундах;
- XAAV — значение линейного ускорения по оси X; 0,1 м/с^2;
- YAAV — значение линейного ускорения по оси Y; 0,1 м/с^2;
- ZAAV — значение линейного ускорения по оси Z; 0,1 м/с^2. Разрешающая способность полей ускорения должна быть не более 0,01G.

7.3.3 Подзапись EGTS_SR_RAW_MSD_DATA

Структура подзаписи EGTS_SR_RAW_MSD_DATA представлена в таблице 43.

Таблица 43 — Формат подзаписи EGTS_SR_RAW_MSD_DATA Сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
FM (Format)								M	BYTE	1
MSD (Minimal Set of Data)								M	BINARY	0...116

В таблице 43 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- FM — формат данных, содержащихся в поле MSD данной подзаписи. Данной версией документа определены следующие возможные значения данного поля:

а) 0 — формат неизвестен;

б) 1 — правила кодировки пакета в соответствии с ГОСТ 33464.

Не указанные в настоящем стандарте значения поля FM должны дополнительно согласовываться между производителем УСВ и оператором системы;

- MSD — минимальный набор данных.

7.3.4 Подзапись EGTS_SR_TRACK_DATA

Структура подзаписи EGTS_SR_TRACK_DATA представлена в таблице 44.

Таблица 44 — Структура подзаписи EGTS_SR_ TRACK_DATA сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SA (Structures Amount)								M	BYTE	1
ATM (Absolute Time)								M	UINT	4
TDS1 (Track Data Structure 1)								M	BINARY	1...12
TDS2 (Track Data Structure 2)								O	BINARY	1...12
...								...	...	...
TDS 255 (Track Data Structure 255)								O	BINARY	1...12

В таблице 44 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- SA — число передаваемых точек траектории движения транспортного средства;
- ATM — опорное время проведения измерений (число секунд с 00:00:00 01.01.2010 UTC). Используется в качестве начального времени для первой передаваемой структуры с точностью 1 с. Более

точное время измерения определяется с учетом поля RTM-структуры информации об отдельной точке траектории движения;

- TDS1 ... TDS255 — структуры данных, содержащие параметры отдельной точки траектории движения транспортного средства. Формат структуры представлен в таблице 45.

В составе подзаписи EGTS_SR_TRACK_DATA должна передаваться хотя бы одна структура TDS.

Таблица 45 — Формат структуры данных отдельной точки траектории движения транспортного средства подзаписи EGTS_SR_TRACK_DATA сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

<table>
<tr><th>Бит 7</th><th>Бит 6</th><th>Бит 5</th><th>Бит 4</th><th>Бит 3</th><th>Бит 2</th><th>Бит 1</th><th>Бит 0</th><th>Тип</th><th>Тип данных</th><th>Размер, байт</th></tr>
<tr><td>TNDE</td><td>LOHS</td><td>LAHS</td><td colspan="5">RTM (Relative Time)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">LAT (Latitude)</td><td>O</td><td>UINT</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="8">LONG (Longitude)</td><td>O</td><td>UINT</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="8">SPDL (Speed Low Bits)</td><td rowspan="2">O</td><td rowspan="2">USHORT</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>DIRH</td><td colspan="7">SPDH (Speed Hi Bits)</td></tr>
<tr><td colspan="8">DIR (Direction)</td><td>O</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
</table>

В таблице 45 параметры (поля) имеют следующие назначения:

- TNDE (Track Node Data Exist) — битовый флаг, определяющий наличие компонентов данных о точке траектории движения в данной структуре TDS (поля LAT, LONG, SPDL, DIRH, SPDH, DIR):

а) 1 — данные передаются;

б) 0 — данные не передаются (для указанного времени не удалось получить достоверные координаты и информацию о скорости с требуемой точностью. Либо координаты не валидны, либо определены с неудовлетворительной точностью). Поля LAT, LONG, SPDL, DIRH, SPDH, DIR не передаются в составе данной структуры, и ее размер составляет 1 байт.

- LOHS — битовый флаг определяет полушарие долготы:

а) 0 — восточная долгота;

б) 1 — западная долгота;

- LAHS — битовый флаг определяет полушарие широты:

а) 0 — северная широта;

б) 1 — южная широта;

- RTM — приращение ко времени измерения предыдущей записи (для первой записи приращение к полю ATM) — 0,1 с. Определяет время проведения измерения параметров данной точки траектории. Максимально возможное значение приращения составляет 3,2 с;

- LAT — широта по модулю, градусы (WGS 84) / 90 · 0xFFFFFFFF и взята целая часть;

- LONG — долгота по модулю, градусы (WGS 84) / 180 · 0xFFFFFFFF и взята целая часть;

- SPDL, SPDH — младшие (SPDL) и старшие (SPDH) биты параметра скорости (используется 15 бит). Измеряется в 0,01 км/ч. Максимальное значение скорости, передаваемое в данном поле, составляет 327,67 км/ч;

- DIRH (Direction the Highest bit) — старший бит (8) параметра DIR;

- DIR — направление движения ТС, выраженное в градусах, относительно севера по часовой стрелке (дополнительно старший бит находится в поле DIRH). Значение параметра направления должно быть в пределах от 0 до 359.

7.4 Использование сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE

Описание, состав и форматы подзаписей сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE, используемого в целях оказания базовой услуги, приведены в 6.7.3.

7.5 Список и описание команд, параметров и подтверждений при использовании сервиса EGTS_ECALL_SERVICE

7.5.1 Список и описание команд УСВ и подтверждений, необходимых для реализации базовой услуги, а также список параметров УСВ, представлены в таблицах 46 и 47.

7.5.2 Параметры УСВ, перечисленные в подразделах «Запись профиля ускорения при ДТП» и «Запись траектории движения при ДТП» (см. таблицу 47), необязательны, если указанные функции не реализованы в УСВ.

7.5.3 В УСВ, установленных на транспортных средствах в конфигурации штатного оборудования, помимо параметров, указанных в 6.7.3.2, должна быть реализована поддержка следующих параметров:

- EGTS_ECALL_TEST_NUMBER;
- EGTS_ECALL_SIGNAL_INTERNAL;
- EGTS_ECALL_SIGNAL_EXTERNAL;
- EGTS_ECALL_SOS_BUTTON_TIME;
- EGTS_ECALL_CCFT;
- EGTS_ECALL_INVITATION_SIGNAL_DURATION;
- EGTS_ECALL_SEND_MSG_PERIOD;
- EGTS_ECALL_AL_ACK_PERIOD;
- EGTS_ECALL_MSD_MAX_TRANSMISSION_TIME;
- EGTS_ECALL_NAD_DEREGISTRATION_TIMER;
- EGTS_ECALL_DIAL_DURATION;
- EGTS_ECALL_AUTO_DIAL_ATTEMPTS;
- EGTS_ECALL_MANUAL_DIAL_ATTEMPTS;
- EGTS_ECALL_MANUAL_CAN_CANCEL;
- EGTS_ECALL_SMS_FALLBACK_NUMBER;
- EGTS_CRASH_RECORD_TIME;
- EGTS_CRASH_RECORD_RESOLUTION;
- EGTS_CRASH_PRE_RECORD_TIME;
- EGTS_CRASH_PRE_RECORD_RESOLUTION;
- EGTS_TRACK_RECORD_TIME;
- EGTS_TRACK_RECORD_RESOLUTION;
- EGTS_TRACK_PRE_RECORD_TIME;
- EGTS_VEHICLE_VIN;
- EGTS_VEHICLE_TYPE;
- EGTS_VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE.

Таблица 46 — Список команд для УСВ

Название команды	Код	Тип, число и предельное значение параметра	Описание
EGTS_ECALL_REQ	0x0112	BYTE/ 0,1	Команда на осуществление экстренного вызова с УСВ. Используется только через SMS. Команда содержит один параметр, который определяет тип события: 0 — ручной вызов; 1 — автоматический вызов
EGTS_ECALL_MSD_ REQ	0x0113	BINARY (MID INT, TRANSPORT BYTE)	Команда на осуществление повторной передачи МНД. Используется только через SMS. Команда содержит два параметра: MID — идентификатор сообщения запрашиваемого МНД. Если параметр MID = 0, то отправляется новое сообщение; TRANSPORT — тип используемого УСВ канала при отправке МНД: 0 — любой, на усмотрение УСВ; 2 — через SMS Примечание — При получении данной команды с параметром TRANSPORT=2 отправка подтверждающей подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA с кодом подтверждения CC_OK в поле CCT (Command Confirmation Type) не является обязательным.
EGTS_ ACCEL_DATA	0x0114	—	Команда на осуществление передачи данных профиля ускорения. Используется только через SMS
EGTS_TRACK _DATA	0x0115	—	Команда на осуществление передачи данных траектории движения. Используется только через SMS
EGTS_ECALL_ DEREGISTRATION	0x0116	—	Команда на осуществление дерегистрации УСВ в сети подвижной радиотелефонной связи

Таблица 47 — Список параметров УСВ

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
Установки общего назначения						
EGTS_ECALL_TEST_NUMBER	0x020D	STRING	“”	Телефонный номер для тестовых звонков в системе экстренного реагирования при авариях	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
Конфигурация и конфигурационные данные услуг. Базовая услуга системы экстренного реагирования при авариях						
EGTS_ECALL_ON	0x0210	BOOLEAN	TRUE	Возможность осуществления экстренного вызова	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_CRASH_ SIGNAL_INTERNAL	0x0211	BOOLEAN	TRUE	Если для определения события аварии используется встроенный в УСВ измеритель ускорения	ДО	Да

Продолжение таблицы 47

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_ECALL_CRASH_ SIGNAL_EXTERNAL	0x0212	BOOLEAN	TRUE	Если для определения события аварии используется внешний по отношению к УСВ датчик в автомобиле, например, датчик срабатывания подушки (подушек) безопасности или других систем пассивной безопасности	ДО	Да
EGTS_ECALL_SOS_BUTTON_ TIME	0x0213	INT	200	Длительность, в течение которой должна быть нажата кнопка «Экстренный вызов», для инициации экстренного вызова независимо от состояния линии зажигания, мс	ДО	Да
EGTS_ECALL_NO_ AUTOMATIC_TRIGGERING	0x0214	BOOLEAN	FALSE	Процедура инициализации режима «Экстренный вызов» в автоматическом режиме отключена	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ASI15_TRESHOLD	0x0215	FLOAT	1.8	Порог срабатывания датчика автоматической идентификации события ДТП в значения индекса возможного ущерба ASI15	ДО	Да
EGTS_ECALL_MODE_PIN	0x0216	INT/0…8	0	Линия, сигнализирующая, что система находится в режиме “ЭРА”: NONE — нет сигнализации режима; X — PIN_X активная линия, когда система находится в данном режиме	ДО	Да
EGTS_ECALL_CCFT	0x0217	INT	60	Длительность счетчика автоматического прекращения звонка, мин	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_INVITATION_ SIGNAL_DURATION	0x0218	INT	2000	Длительность сигнала INVITATION, мс	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_SEND_MSG_ PERIOD	0x0219	INT	5000	Период сообщения SEND MSG, мс	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_AL_ACK_ PERIOD	0x021A	INT	5000	Период AL-ACK, мс	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_MSD_MAX_ TRANSMISSION_TIME	0x021B	INT	20	Максимальная длительность передачи МНД, с	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_NAD_ DEREGISTRATION_TIMER	0x021D	INT	8	Время, по истечении которого GSM или UMTS модуль прекращает регистрацию в сети, ч	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

Продолжение таблицы 47

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_ECALL_DIAL_DURATION	0x021E	INT	5	Общая продолжительность дозвона при инициации экстренного вызова, мин	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_AUTO_DIAL_ ATTEMPTS	0x021F	INT	10	Число попыток дозвона при автоматически инициированном вызове. Значение не может быть установлено в 0	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_MANUAL_DIAL_ ATTEMPTS	0x0220	INT	10	Число попыток дозвона при экстренном вызове, инициированном вручную. Значение не может устанавливаться в 0	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_MANUAL_CAN_ CANCEL	0x0222	BOOLEAN	TRUE	TRUE — экстренный вызов, инициированный вручную, может быть прекращен со стороны пользователя	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_MANUAL_CAN_ CANCEL	0x0222	BOOLEAN	TRUE	TRUE — экстренный вызов, инициированный вручную, может быть прекращен со стороны пользователя	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_ECALL_SMS_ FALLBACK_NUMBER	0x0223	STRING	“112”	Номер, по которому УСВ посылает SMS с минимальным набором данных по запросу от оператора системы	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
Запись профиля ускорения при ДТП						
IGNITION_OFF_FOLLOW_UP_ TIME1	0x0224	INT	120	Промежуток времени, в течение которого осуществляется запись профиля ускорения при ДТП при выключенном зажигании, мин	ДО	Да
IGNITION_OFF_FOLLOW_UP_ TIME2	0x0225	INT	240	Промежуток времени, в течение которого осуществляется определение события аварии при выключенном зажигании, мин	ДО	Да
EGTS_CRASH_RECORD_ TIME	0x251	INT/0…250	250	Время записи информации о профиле ускорения при ДТП, мс	ДО	Да
EGTS_CRASH_RECORD_ RESOLUTION	0x0252	INT/1…5	1	Продолжительность одного отсчета при записи профиля ускорения при ДТП, мс	ДО	Да
EGTS_CRASH_PRE_RECORD_ TIME	0x0253	INT/0…20000	20000	Время записи информации о профиле ускорения до того, как событие ДТП наступило, мс	ДО	Да

Продолжение таблицы 47

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_CRASH_PRE_RECORD_RESOLUTION	0x0254	INT/ 5...100	5	Продолжительность одного отсчета при записи профиля ускорения до того, как событие ДТП наступило, мс	ДО	Да
Запись траектории движения при ДТП						
EGTS_TRACK_RECORD_TIME	0x025A	INT/ 0...180	10	Время записи информации о траектории движения транспортного средства при наступлении события ДТП, с. Установка значения данного параметра, равного 0, означает, что запись данных о траектории движения при ДТП не производится	ДО	Да
EGTS_TRACK_PRE_RECORD_TIME	0x025B	INT/ 0...600	20	Время записи информации о траектории движения транспортного средства до того, как событие ДТП наступило, с. Установка значения данного параметра, равного 0, означает, что запись данных о траектории движения до того как событие ДТП наступило, не производится	ДО	Да
EGTS_TRACK_RECORD_RESOLUTION	0x025C	INT/1...30	10	Продолжительность одного отсчета при записи траектории движения транспортного средства, 100 мс	ДО	Да
Параметры транспортного средства						
EGTS_VEHICLE_VIN	0x0311	STRING	""	VIN в соответствии с [1] (приложение 7)	ДО, ШСЭ, ШСД	Да
EGTS_VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE	0x0313	INT	0	Тип энергоносителя ТС. Может быть установлено более одного бита, если установлены носители нескольких типов. Если все биты 0, то тип не задан: а) бит 31-6: не используется; б) бит 5: 1 — водород; в) бит 4: 1 — электричество (более 42 В и 100 А/ч); г) бит 3: 1 — жидкий пропан (LPG); д) бит 2: 1 — сжиженный природный газ (CNG); е) бит 1: 1 — дизель; ж) бит 0: 1 — бензин	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

Окончание таблицы 47

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание	Применимость[1)]	Возможность изменения[2)]
EGTS_VEHICLE_TYPE	0x0312	INT	0	Тип транспортного средства: 1 — пассажирский (M1); 2 — автобус (M2); 3 — автобус (M3); 4 — легкая грузовая машина (N1); 5 — тяжелая грузовая машина (N2); 6 — тяжелая грузовая машина (N3); 7 — мотоцикл (L1e); 8 — мотоцикл (L2e); 9 — мотоцикл (L3e); 10 — мотоцикл (L4e); 11 — мотоцикл (L5e); 12 — мотоцикл (L6e); 13 — мотоцикл (L7e)	ДО, ШСЭ, ШСД	Да

[1)] ДО — для УСВ, исполненной в конфигурации дополнительного оборудования; ШСЭ — для УСВ, исполненной в конфигурации штатного оборудования и предназначенной для реализации только базовой услуги системой; ШСД — для УСВ, исполненной в конфигурации штатного оборудования и предназначенной для реализации дополнительных услуг, кроме базовой.

[2)] Да означает, что установленное начальное значение параметра УСВ может изменяться после начальной установки УСВ; Нет — что установленные начальные значения не подлежат изменению в процессе применения УСВ.

8 Формат сообщения AL-ACK

8.1 Сообщение AL-ACK, направляемое системой экстренного реагирования при авариях в сторону УСВ и содержащее подтверждение корректности минимального набора данных, принятого с использованием тонального модема, должно высылаться также посредством использования тонального модема.

8.2 Сообщение AL-ACK должно иметь формат, определенный в таблице 48.

Таблица 48 — Формат сообщения AL_ACK

Поле данных AL-ACK	Номер бита, представляющего поле данных	Значение
Зарезервированное поле № 1	4	Поле не используется
Зарезервированное поле № 2	3	Поле не используется
Признак корректности полученных данных	2	0 — полученные данные корректны (Positive ACK); 1 — завершение вызова (Cleardown)
Версия формата данных	1	0 — текущий формат; 1 — зарезервировано для будущего использования

Приложение А
(справочное)

Описание принципа построения навигационно-информационной системы на основе протокола транспортного уровня

Минимальным и достаточным элементом системы, использующей протокол транспортного уровня, является телематическая платформа. В качестве основной составной части телематической платформы, выполняющей функции координации внутриплатформенного взаимодействия и маршрутизации используется такое понятие как диспетчер.

Протоколом различается логический уровень межплатформенной маршрутизации, данные в котором (информационные пакеты) предаются на уровне отдельных телематических платформ, а также уровень внутриплатформенной маршрутизации, информация в котором предается между отдельными сервисами одной платформы. Под «сервисом» понимается отдельная составная часть телематической платформы, обеспечивающая функциональное выполнение алгоритма той или иной услуги с использованием описываемого протокола транспортного уровня. Во всех указанных типах маршрутизации взаимодействие происходит через диспетчера.

Генераторами и потребителями данных в системе, построенной на основе протокола транспортного уровня, являются сервисы, которые на стороне-отправителе создают пакеты, а на стороне-получателе производят обработку пакетов, полученных от других сервисов. Каждый сервис реализует различную бизнес-логику в зависимости от функционала той или иной услуги. Тип сервиса является его главной функциональной характеристикой и используется диспетчером для внутриплатформенной маршрутизации данных. Как правило, во взаимодействии участвуют комплементарная пара сервисов, один из которых расположен на стороне абонентского терминала (применительно к настоящему стандарту — УСВ), например генерирует пакеты с координатными данными и показаниями датчиков, а другой на стороне телематической платформы такие данные обрабатывает.

Все сервисы в рамках одной телематической платформы соединяются с диспетчером и не имеют непосредственных связей между собой.

Телематическая платформа может иметь связи с другими платформами и производить обмен данными на основе данных маршрутизации. Для осуществления маршрутизации диспетчер обращается к локальному хранилищу, содержащему данные о соседних телематических платформах и доступных на них сервисах, а также информацию о сервисах, функционирующих в рамках своей платформы. При организации связи между диспетчерами различных телематических платформ происходит обмен информацией о типах сервисов, доступных на каждой из сторон, а также их статусе. Поиск маршрута сводится к поиску направления (соединения) по типу запрашиваемого сервиса. Если запрашиваемый сервис находится на той же телематической платформе, что и диспетчер, то взаимодействие происходит с использованием только внутриплатформенной маршрутизации. То есть, если имеются соответствующие разрешения, поиск сервиса ведется по данным маршрутизации на соседних телематических платформах, и на нахождении такого маршрута и доступности маршрута происходит трансляция запроса на найденную платформу, при этом в качестве адреса используется идентификатор диспетчера удаленной платформы.

УСВ также осуществляет взаимодействие с сервисами телематической платформы через диспетчера. При этом УСВ идентифицируется по специальным пакетам, содержащим уникальный номер УСВ, назначаемый ей при регистрации в системе, а также другие учетные данные и информацию о внутренней инфраструктуре и состоянии модулей и блоков УСВ.

Структурная схема взаимодействия элементов системы, основанной на описываемом протоколе транспортного уровня, представлена на рисунке А.1. Каждый сервис имеет определенный тип, который на рисунке А.1 определяется параметром SID.

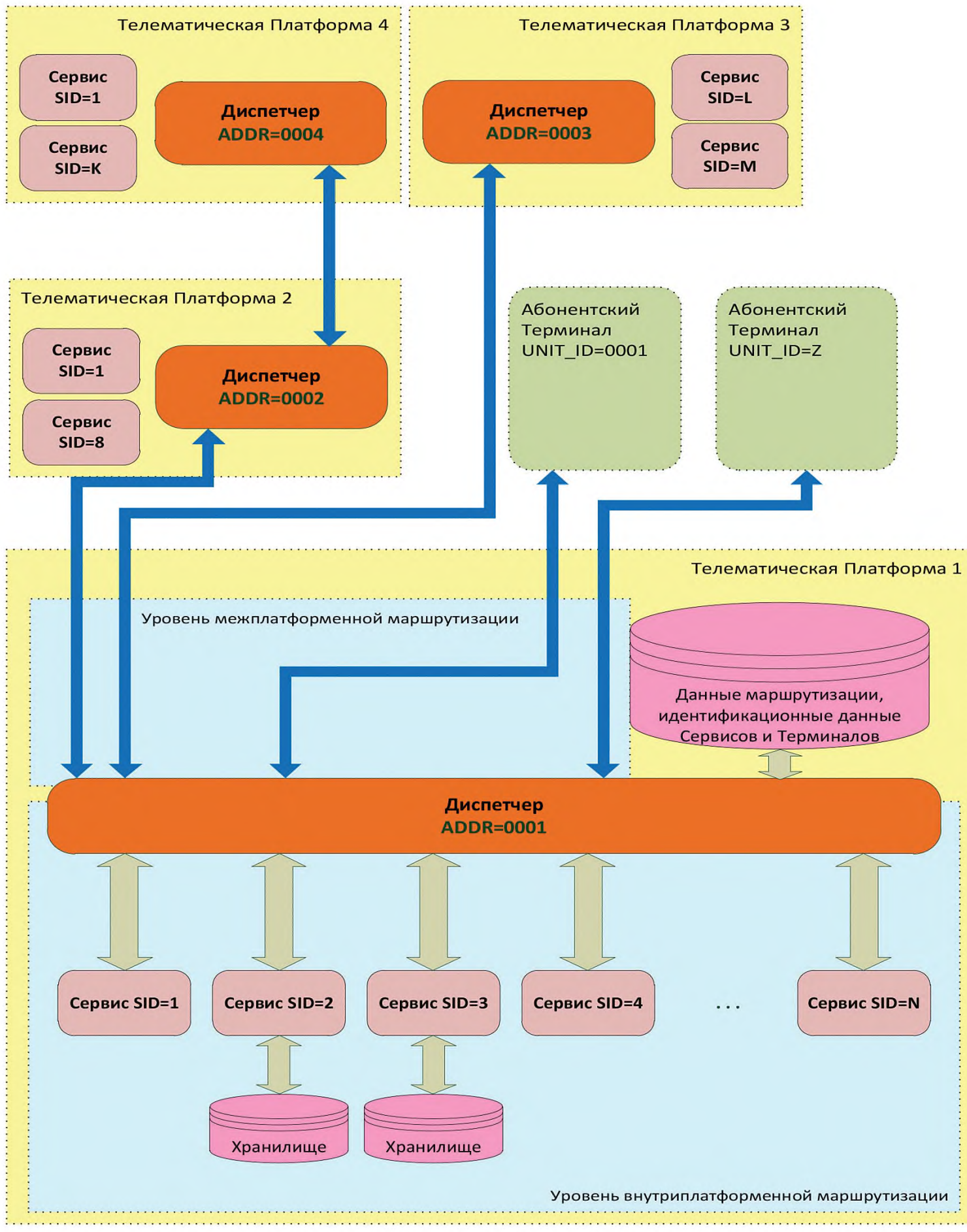


Рисунок А.1 — Структурная схема взаимодействия элементов системы, основанной на протоколе транспортного уровня

Приложение Б
(справочное)

Анализ протокола транспортного уровня на основе концепции NGTP

Согласно концепции построения телематических систем на основе NGTP различают три основных элемента взаимодействия: телематическое устройство, провайдер телематических сервисов и диспетчер. Взаимодействие осуществляется через стандартизованные интерфейсы и является элементами протокола за исключением провайдера телематических сервисов, который объединен в протоколе с диспетчером.

Телематическое устройство (применительно к настоящему стандарту — УСВ) интегрируется в транспортное средство, но также может быть персональным навигационным устройством или мобильным телефоном.

Провайдер телематических сервисов предназначен для обмена данными между сервисами и телематическими устройствами.

Диспетчер согласно NGTP является посредником между ПТС и ПУ и обеспечивает стандартный интерфейс связи ТУ с другими компонентами системы, обеспечивающими выполнение функционала сервисов. Диспетчер оперирует только данными своего уровня и не анализирует состав данных уровня сервисов.

Заголовок NGTP полностью совпадает с первыми байтами заголовка протокола транспортного уровня: Protocol Version (1 байт), Security Context (2 байта), NGTP HeaderL ength (1 байт), NGTP Header Encoding (1 байт).

В NGTP идентификатором УСВ является VIN/DriveID, в описываемом протоколе — UNIT_ID.

Для идентификации УСВ, исполненной в конфигурации штатного оборудования, используется VIN.

Как и NGTP, протокол направлен на гибкую маршрутизацию данных сервисов между УСВ и телематической платформой. При этом внедрение нового сервиса не требует доработки протокола, т. к. протоколом производятся только маршрутизации данных, а сама обработка ведется непосредственно в самом сервисе. Необходимо лишь настроить правильную маршрутизацию диспетчера на новый тип сервиса, что реализуется средствами администрирования системы, построенной на основе протокола транспортного уровня.

NGTP оперирует таким понятием, как событие, определяющее некоторую общую характеристику данных и предназначенное для интеграции информации различного типа в некий массив обобщенных данных. Каждому идентификатору события также соответствует признак идентифицирующий время генерации события. Использование такого механизма обобщения заложено в протоколе транспортного уровня, в котором каждая запись протокола уровня поддержки сервисов (услуг) может содержать идентификатор события, который генерируется источником таких записей в определенный срез времени, например при возникновении ДТП.

В отличие от NGTP, который использует различные интерфейсы между ТУ и диспетчером, диспетчером и ПТС и между ПТС и сервисами, протокол транспортного уровня УСВ использует один интерфейс для связи компонентов.

NGTP использует такое понятие как «триггер», подразумевающий некое уведомление компонентов системы о том, что для них принята информация. Приняв такой «триггер», получатель информации должен запросить данную информацию и обработать. В протоколе транспортного уровня не используются «триггеры», и информация сразу же передается получателю.

Приложение В
(обязательное)

Коды результатов обработки

Коды результатов обработки приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Коды результатов обработки

Значение	Обозначение	Описание
0	EGTS_PC_OK	Успешно обработано
1	EGTS_PC_IN_PROGRESS	В процессе обработки (результат обработки еще не известен)
128	EGTS_PC_UNS_PROTOCOL	Неподдерживаемый протокол
129	EGTS_PC_DECRYPT_ERROR	Ошибка декодирования
130	EGTS_PC_PROC_DENIED	Обработка запрещена
131	EGTS_PC_INC_HEADERFORM	Неверный формат заголовка
132	EGTS_PC_INC_DATAFORM	Неверный формат данных
133	EGTS_PC_UNS_TYPE	Неподдерживаемый тип
134	EGTS_PC_NOTEN_PARAMS	Неверное число параметров
135	EGTS_PC_DBL_PROC	Попытка повторной обработки
136	EGTS_PC_PROC_SRC_DENIED	Обработка данных от источника запрещена
137	EGTS_PC_HEADERCRC_ERROR	Ошибка контрольной суммы заголовка
138	EGTS_PC_DATACRC_ERROR	Ошибка контрольной суммы данных
139	EGTS_PC_INVDATALEN	Некорректная длина данных
140	EGTS_PC_ROUTE_NFOUND	Маршрут не найден
141	EGTS_PC_ROUTE_CLOSED	Маршрут закрыт
142	EGTS_PC_ROUTE_DENIED	Маршрутизация запрещена
143	EGTS_PC_INVADDR	Неверный адрес
144	EGTS_PC_TTLEXPIRED	Превышено число ретрансляции данных
145	EGTS_PC_NO_ACK	Нет подтверждения
146	EGTS_PC_OBJ_NFOUND	Объект не найден
147	EGTS_PC_EVNT_NFOUND	Событие не найдено
148	EGTS_PC_SRVC_NFOUND	Сервис не найден
149	EGTS_PC_SRVC_DENIED	Сервис запрещен
150	EGTS_PC_SRVC_UNKN	Неизвестный тип сервиса
151	EGTS_PC_AUTH_DENIED	Авторизация запрещена
152	EGTS_PC_ALREADY_EXISTS	Объект уже существует
153	EGTS_PC_ID_NFOUND	Идентификатор не найден
154	EGTS_PC_INC_DATETIME	Неправильная дата и время

Окончание таблицы В.1

Значение	Обозначение	Описание
155	EGTS_PC_IO_ERROR	Ошибка ввода/вывода
156	EGTS_PC_NO_RES_AVAIL	Недостаточно ресурсов
157	EGTS_PC_MODULE_FAULT	Внутренний сбой модуля
158	EGTS_PC_MODULE_PWR_FLT	Сбой в работе цепи питания модуля
159	EGTS_PC_MODULE_PROC_FLT	Сбой в работе микроконтроллера модуля
160	EGTS_PC_MODULE_SW_FLT	Сбой в работе программы модуля
161	EGTS_PC_MODULE_FW_FLT	Сбой в работе внутреннего программного обеспечения модуля
162	EGTS_PC_MODULE_IO_FLT	Сбой в работе блока ввода/вывода модуля
163	EGTS_PC_MODULE_MEM_FLT	Сбой в работе внутренней памяти модуля
164	EGTS_PC_TEST_FAILED	Тест не пройден
Примечание — Пакеты сообщений об ошибках (EGTS_PC_DECRYPT_ERROR, EGTS_PC_UNS_PROTOCOL, EGTS_PC_INC_DATAFORM, EGTS_PC_DATACRC_ERROR, EGTS_PC_INC_HEADERFORM, EGTS_PC_HEADERCRC_ERROR) предназначены для целей тестирования оборудования и в рабочей версии программного обеспечения и УСВ могут быть исключены.		

Приложение Г
(справочное)

Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC16 на языке С/*

```
Name  : CRC-16 CCITT
 Poly  : 0x1021    x^16 + x^12 + x^5 + 1
 Init  : 0xFFFF
 Revert: false
 XorOut: 0x0000
 Check : 0x29B1 («123456789»)*/
const unsigned short Crc16Table[256] - {
0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50A5, 0x60C6, 0x70E7,
0x8108, 0x9129, 0xA14A, 0xB16B, 0xC18C, 0xD1AD, 0xE1CE, 0xF1EF,
   0x1231, 0x0210, 0x3273, 0x2252, 0x52B5, 0x4294, 0x72F7, 0x62D6,
0x9339, 0x8318, 0xB37B, 0xA35A, 0xD3BD, 0xC39C, 0xF3FF, 0xE3DE,
   0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64E6, 0x74C7, 0x44A4, 0x5485,
   0xA56A, 0xB54B, 0x8528, 0x9509, 0xE5EE, 0xF5CF, 0xC5AC, 0xD58D,
0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76D7, 0x66F6, 0x5695, 0x46B4,
0xB75B, 0xA77A, 0x9719, 0x8738, 0xF7DF, 0xE7FE, 0xD79D, 0xC7BC,
   0x48C4, 0x58E5, 0x6886, 0x78A7, 0x0840, 0x1861, 0x2802, 0x3823,
   0xC9CC, 0xD9ED, 0xE98E, 0xF9AF, 0x8948, 0x9969, 0xA90A, 0xB92B,
   0x5AF5, 0x4AD4, 0x7AB7, 0x6A96, 0x1A71, 0x0A50, 0x3A33, 0x2A12,
   0xDBFD, 0xCBDC, 0xFBBF, 0xEB9E, 0x9B79, 0x8B58, 0xBB3B, 0xAB1A,
   0x6CA6, 0x7C87, 0x4CE4, 0x5CC5, 0x2C22, 0x3C03, 0x0C60, 0x1C41,
   0xEDAE, 0xFD8F, 0xCDEC, 0xDDCD, 0xAD2A, 0xBD0B, 0x8D68, 0x9D49,
   0x7E97, 0x6EB6, 0x5ED5, 0x4EF4, 0x3E13, 0x2E32, 0x1E51, 0x0E70,
   0xFF9F, 0xEFBE, 0xDFDD, 0xCFFC, 0xBF1B, 0xAF3A, 0x9F59, 0x8F78,
   0x9188, 0x81A9, 0xB1CA, 0xA1EB, 0xD10C, 0xC12D, 0xF14E, 0xE16F,
   0x1080, 0x00A1, 0x30C2, 0x20E3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067,
   0x83B9, 0x9398, 0xA3FB, 0xB3DA, 0xC33D, 0xD31C, 0xE37F, 0xF35E,
0x02B1, 0x1290, 0x22F3, 0x32D2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256,
0xB5EA, 0xA5CB, 0x95A8, 0x8589, 0xF56E, 0xE54F, 0xD52C, 0xC50D,
   0x34E2, 0x24C3, 0x14A0, 0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405,
   0xA7DB, 0xB7FA, 0x8799, 0x97B8, 0xE75F, 0xF77E, 0xC71D, 0xD73C,
0x26D3, 0x36F2, 0x0691, 0x16B0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634,
0xD94C, 0xC96D, 0xF90E, 0xE92F, 0x99C8, 0x89E9, 0xB98A, 0xA9AB,
   0x5844, 0x4865, 0x7806, 0x6827, 0x18C0, 0x08E1, 0x3882, 0x28A3,
   0xCB7D, 0xDB5C, 0xEB3F, 0xFB1E, 0x8BF9, 0x9BD8, 0xABBB, 0xBB9A,
   0x4A75, 0x5A54, 0x6A37, 0x7A16, 0x0AF1, 0x1AD0, 0x2AB3, 0x3A92,
   0xFD2E, 0xED0F, 0xDD6C, 0xCD4D, 0xBDAA, 0xAD8B, 0x9DE8, 0x8DC9,
   0x7C26, 0x6C07, 0x5C64, 0x4C45, 0x3CA2, 0x2C83, 0x1CE0, 0x0CC1,
   0xEF1F, 0xFF3E, 0xCF5D, 0xDF7C, 0xAF9B, 0xBFBA, 0x8FD9, 0x9FF8,
   0x6E17, 0x7E36, 0x4E55, 0x5E74, 0x2E93, 0x3EB2, 0x0ED1, 0x1EF0};

unsigned short Crc16(unsigned char * pcBlock, unsigned short len)
{   unsigned short crc - 0xFFFF;
    while (len--)
      crc - (crc << 8) ^ Crc16Table[(crc >> 8) ^ *pcBlock++];
   returncrc;}
```

Приложение Д
(справочное)

Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC8 на языке С/*

```
Name  : CRC-8
  Poly  : 0x31    x^8 + x^5 + x^4 + 1
  Init  : 0xFF
  Revert: false
  XorOut: 0x00
  Check : 0xF7 (“123456789”)
*/
const unsigned char CRC8Table[256] - {
    0x00, 0x31, 0x62, 0x53, 0xC4, 0xF5, 0xA6, 0x97,
    0xB9, 0x88, 0xDB, 0xEA, 0x7D, 0x4C, 0x1F, 0x2E,
    0x43, 0x72, 0x21, 0x10, 0x87, 0xB6, 0xE5, 0xD4,
    0xFA, 0xCB, 0x98, 0xA9, 0x3E, 0x0F, 0x5C, 0x6D,
    0x86, 0xB7, 0xE4, 0xD5, 0x42, 0x73, 0x20, 0x11,
    0x3F, 0x0E, 0x5D, 0x6C, 0xFB, 0xCA, 0x99, 0xA8,
    0xC5, 0xF4, 0xA7, 0x96, 0x01, 0x30, 0x63, 0x52,
    0x7C, 0x4D, 0x1E, 0x2F, 0xB8, 0x89, 0xDA, 0xEB,
    0x3D, 0x0C, 0x5F, 0x6E, 0xF9, 0xC8, 0x9B, 0xAA,
    0x84, 0xB5, 0xE6, 0xD7, 0x40, 0x71, 0x22, 0x13,
    0x7E, 0x4F, 0x1C, 0x2D, 0xBA, 0x8B, 0xD8, 0xE9,
    0xC7, 0xF6, 0xA5, 0x94, 0x03, 0x32, 0x61, 0x50,
    0xBB, 0x8A, 0xD9, 0xE8, 0x7F, 0x4E, 0x1D, 0x2C,
    0x02, 0x33, 0x60, 0x51, 0xC6, 0xF7, 0xA4, 0x95,
    0xF8, 0xC9, 0x9A, 0xAB, 0x3C, 0x0D, 0x5E, 0x6F,
    0x41, 0x70, 0x23, 0x12, 0x85, 0xB4, 0xE7, 0xD6,
    0x7A, 0x4B, 0x18, 0x29, 0xBE, 0x8F, 0xDC, 0xED,
    0xC3, 0xF2, 0xA1, 0x90, 0x07, 0x36, 0x65, 0x54,
    0x39, 0x08, 0x5B, 0x6A, 0xFD, 0xCC, 0x9F, 0xAE,
    0x80, 0xB1, 0xE2, 0xD3, 0x44, 0x75, 0x26, 0x17,
    0xFC, 0xCD, 0x9E, 0xAF, 0x38, 0x09, 0x5A, 0x6B,
    0x45, 0x74, 0x27, 0x16, 0x81, 0xB0, 0xE3, 0xD2,
    0xBF, 0x8E, 0xDD, 0xEC, 0x7B, 0x4A, 0x19, 0x28,
    0x06, 0x37, 0x64, 0x55, 0xC2, 0xF3, 0xA0, 0x91,
    0x47, 0x76, 0x25, 0x14, 0x83, 0xB2, 0xE1, 0xD0,
    0xFE, 0xCF, 0x9C, 0xAD, 0x3A, 0x0B, 0x58, 0x69,
    0x04, 0x35, 0x66, 0x57, 0xC0, 0xF1, 0xA2, 0x93,
    0xBD, 0x8C, 0xDF, 0xEE, 0x79, 0x48, 0x1B, 0x2A,
    0xC1, 0xF0, 0xA3, 0x92, 0x05, 0x34, 0x67, 0x56,
    0x78, 0x49, 0x1A, 0x2B, 0xBC, 0x8D, 0xDE, 0xEF,
    0x82, 0xB3, 0xE0, 0xD1, 0x46, 0x77, 0x24, 0x15,
    0x3B, 0x0A, 0x59, 0x68, 0xFF, 0xCE, 0x9D, 0xAC
};

unsigned char CRC8(unsigned char *lpBlock, unsigned char len)
{
    unsigned char crc - 0xFF;
    while (len--)
        crc - CRC8Table[crc ^ *lpBlock++];
    return crc;
}
```

Приложение Е
(справочное)

Таблицы кодировки символов

Е.1 Кодировка символов латинского алфавита приведена на рисунке Е.1.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	000A	000B	000C	000D	000E	000F
1	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D	001E	001F
2	0020	! 0021	" 0022	# 0023	$ 0024	% 0025	& 0026	' 0027	(0028	) 0029	* 002A	+ 002B	, 002C	- 002D	. 002E	/ 002F
3	0 0030	1 0031	2 0032	3 0033	4 0034	5 0035	6 0036	7 0037	8 0038	9 0039	: 003A	; 003B	< 003C	= 003D	> 003E	? 003F
4	@ 0040	A 0041	B 0042	C 0043	D 0044	E 0045	F 0046	G 0047	H 0048	I 0049	J 004A	K 004B	L 004C	M 004D	N 004E	O 004F
5	P 0050	Q 0051	R 0052	S 0053	T 0054	U 0055	V 0056	W 0057	X 0058	Y 0059	Z 005A	[005B	\ 005C	] 005D	^ 005E	_ 005F
6	` 0060	a 0061	b 0062	c 0063	d 0064	e 0065	f 0066	g 0067	h 0068	i 0069	j 006A	k 006B	l 006C	m 006D	n 006E	o 006F
7	p 0070	q 0071	r 0072	s 0073	t 0074	u 0075	v 0076	w 0077	x 0078	y 0079	z 007A	{ 007B	| 007C	} 007D	~ 007E	007F
8	0080	0081	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B	008C	008D	008E	008F
9	0090	0091	0092	0093	0094	0095	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
A	00A0	¡ 00A1	¢ 00A2	£ 00A3	¤ 00A4	¥ 00A5	¦ 00A6	§ 00A7	¨ 00A8	© 00A9	ª 00AA	« 00AB	¬ 00AC	- 00AD	® 00AE	¯ 00AF
B	° 00B0	± 00B1	2 00B2	3 00B3	´ 00B4	µ 00B5	¶ 00B6	· 00B7	¸ 00B8	1 00B9	º 00BA	» 00BB	¼ 00BC	½ 00BD	¾ 00BE	¿ 00BF
C	À 00C0	Á 00C1	Â 00C2	Ã 00C3	Ä 00C4	Å 00C5	Æ 00C6	Ç 00C7	È 00C8	É 00C9	Ê 00CA	Ë 00CB	Ì 00CC	Í 00CD	Î 00CE	Ï 00CF
D	Ð 00D0	Ñ 00D1	Ò 00D2	Ó 00D3	Ô 00D4	Õ 00D5	Ö 00D6	× 00D7	Ø 00D8	Ù 00D9	Ú 00DA	Û 00DB	Ü 00DC	Ý 00DD	Þ 00DE	ß 00DF
E	à 00E0	á 00E1	â 00E2	ã 00E3	ä 00E4	å 00E5	æ 00E6	ç 00E7	è 00E8	é 00E9	ê 00EA	ë 00EB	ì 00EC	í 00ED	î 00EE	ï 00EF
F	ð 00F0	ñ 00F1	ò 00F2	ó 00F3	ô 00F4	õ 00F5	ö 00F6	÷ 00F7	ø 00F8	ù 00F9	ú 00FA	û 00FB	ü 00FC	ý 00FD	þ 00FE	ÿ 00FF

Рисунок Е.1 — Кодировка символов латинского алфавита

Е.2 Кодировка символов латинского и кириллического алфавитов приведена на рисунке Е.2.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	000A	000B	000C	000D	000E	000F
1	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D	001E	001F
2	0020	! 0021	" 0022	# 0023	$ 0024	% 0025	& 0026	' 0027	(0028	) 0029	* 002A	+ 002B	, 002C	- 002D	. 002E	/ 002F
3	0 0030	1 0031	2 0032	3 0033	4 0034	5 0035	6 0036	7 0037	8 0038	9 0039	: 003A	; 003B	< 003C	= 003D	> 003E	? 003F
4	@ 0040	A 0041	B 0042	C 0043	D 0044	E 0045	F 0046	G 0047	H 0048	I 0049	J 004A	K 004B	L 004C	M 004D	N 004E	O 004F
5	P 0050	Q 0051	R 0052	S 0053	T 0054	U 0055	V 0056	W 0057	X 0058	Y 0059	Z 005A	[005B	\ 005C	] 005D	^ 005E	_ 005F
6	` 0060	a 0061	b 0062	c 0063	d 0064	e 0065	f 0066	g 0067	h 0068	i 0069	j 006A	k 006B	l 006C	m 006D	n 006E	o 006F
7	p 0070	q 0071	r 0072	s 0073	t 0074	u 0075	v 0076	w 0077	x 0078	y 0079	z 007A	{ 007B	| 007C	} 007D	~ 007E	007F
8	0080	0081	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B	008C	008D	008E	008F
9	0090	0091	0092	0093	0094	0095	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
A	00A0	Ё 0401	Ђ 0402	Ѓ 0403	Є 0404	S 0405	I 0406	Ї 0407	J 0408	Љ 0409	Њ 040A	Ћ 040B	Ќ 040C	- 00AD	Ў 040E	Џ 040F
B	А 0410	Б 0411	В 0412	Г 0413	Д 0414	Е 0415	Ж 0416	З 0417	И 0418	Й 0419	К 041A	Л 041B	М 041C	Н 041D	О 041E	П 041F
C	Р 0420	С 0421	Т 0422	У 0423	Ф 0424	Х 0425	Ц 0426	Ч 0427	Ш 0428	Щ 0429	Ъ 042A	Ы 042B	Ь 042C	Э 042D	Ю 042E	Я 042F
D	а 0430	б 0431	в 0432	г 0433	д 0434	е 0435	ж 0436	з 0437	и 0438	й 0439	к 043A	л 043B	м 043C	н 043D	о 043E	п 043F
E	р 0440	с 0441	т 0442	у 0443	ф 0444	х 0445	ц 0446	ч 0447	ш 0448	щ 0449	ъ 044A	ы 044B	ь 044C	э 044D	ю 044E	я 044F
F	№ 2116	ё 0451	ђ 0452	ѓ 0453	є 0454	s 0455	i 0456	ї 0457	j 0458	љ 0459	њ 045A	ћ 045B	ќ 045C	§ 00A7	ў 045E	џ 045F

Рисунок Е.2 — Кодировка символов латинского и кириллического алфавитов

Е.3 Кодировка символов латинского и древнееврейского алфавитов приведена на рисунке Е.3.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	000A	000B	000C	000D	000E	000F
1	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D	001E	001F
2	0020	! 0021	" 0022	# 0023	$ 0024	% 0025	& 0026	' 0027	(0028	) 0029	* 002A	+ 002B	, 002C	- 002D	. 002E	/ 002F
3	0 0030	1 0031	2 0032	3 0033	4 0034	5 0035	6 0036	7 0037	8 0038	9 0039	: 003A	; 003B	< 003C	= 003D	> 003E	? 003F
4	@ 0040	A 0041	B 0042	C 0043	D 0044	E 0045	F 0046	G 0047	H 0048	I 0049	J 004A	K 004B	L 004C	M 004D	N 004E	O 004F
5	P 0050	Q 0051	R 0052	S 0053	T 0054	U 0055	V 0056	W 0057	X 0058	Y 0059	Z 005A	[005B	\ 005C	] 005D	^ 005E	_ 005F
6	` 0060	a 0061	b 0062	c 0063	d 0064	e 0065	f 0066	g 0067	h 0068	i 0069	j 006A	k 006B	l 006C	m 006D	n 006E	o 006F
7	p 0070	q 0071	r 0072	s 0073	t 0074	u 0075	v 0076	w 0077	x 0078	y 0079	z 007A	{ 007B	| 007C	} 007D	~ 007E	007F
8	0080	0081	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B	008C	008D	008E	008F
9	0090	0091	0092	0093	0094	0095	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
A	00A0		¢ 00A2	£ 00A3	¤ 00A4	¥ 00A5	¦ 00A6	§ 00A7	¨ 00A8	© 00A9	× 00D7	« 00AB	¬ 00AC	- 00AD	® 00AE	‾ 203E
B	° 00B0	± 00B1	2 00B2	3 00B3	´ 00B4	µ 00B5	¶ 00B6	• 2022	¸ 00B8	1 00B9	÷ 00F7	» 00BB	¼ 00BC	½ 00BD	¾ 00BE	
C																
D																‗ 2017
E	א 05D0	ב 05D1	ג 05D2	ד 05D3	ה 05D4	ו 05D5	ז 05D6	ח 05D7	ט 05D8	י 05D9	ך 05DA	כ 05DB	ל 05DC	ם 05DD	מ 05DE	ן 05DF
F	נ 05E0	ס 05E1	ע 05E2	ף 05E3	פ 05E4	ץ 05E5	צ 05E6	ק 05E7	ר 05E8	ש 05E9	ת 05EA					

Рисунок Е.3 — Кодировка символов латинского и древнееврейского алфавитов

Библиография

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

[2] ИСО/МЭК 7498-1- 94 Информационные технологии. Взаимодействие открытых систем. Базовая эталонная модель. Часть. 1. Базовая модель (Information technology — Open Systems Interconnection — Basic reference model. Part 1: The basic model)

[3] ETSI TS 126 267 (3GPPTS 26.267) Группа технических спецификаций услуги и системные аспекты; передача данных при экстренном вызове (eCall); тональный модем; общее описание, издание 8 (Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; General description, Release 8)

[4] ИСО/МЭК 10967-1:2012 Информационные технологии. Арифметика, не зависимая от языка. Часть 1. Арифметические операции с комплексными целыми числами и с плавающей запятой (Information technology — Language independent arithmetic — Part 1: Integer and floating point arithmetic)

[5] GSM 03.38 (ETS 300 628) Правила кодирования: структура алфавитов и языков, используемых при передаче сервиса коротких сообщений (Digital cellular telecommunication system (Phase 2); Alphabets and language-specific information)

[6] GSM 03.40 (ETS 300 536) Правила отправки и приема сервиса коротких сообщений (Digital cellular telecommunication system (Phase 2)

УДК 656.13:004:006.354 МКС 33.020

Ключевые слова: устройство/система вызова экстренных оперативных служб, дорожно-транспортное происшествие, маршрутизация, минимальный набор данных, протокол уровня поддержки услуг, протокол транспортного уровня, система экстренного реагирования при авариях, экстренный вызов, экстренная оперативная служба, экстренное сообщение

Редактор *А.К. Баздов*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 22.12.2016. Подписано в печать 11.01.2017. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 7,90. Уч.-изд. л. 7,15. Тираж 25 экз. Зак. 42.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта.

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

gost.e-ecolog.ru