Приложение №1

Протокол межсерверного взаимодействия EGTS

ГОСТ33472-2015

Обмен данными АСН осуществляется с использованием протокола, общие требования к которому приведены в приложении А. Спецификация протокола передачи мониторинговой информации приведена в приложении Б. Спецификация протокола уровня поддержки услуг и спецификация сервисов предоставления услуг приведена в приложении В.

Приложение А (обязательное). Спецификация протокола транспортного уровня

А.1 Введение

А.1.1 Обмен данными между АСН и системами и аппаратно-программными комплексами осуществляется при помощи сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM.

А.1.2 Сетевая модель OSI имеет следующие уровни: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления данных и приложений. Для передачи данных между АСН и системами и аппаратно-программными комплексами используются следующие протоколы: транспортный уровень - протокол TCP, сетевой уровень - протокол IP. Соответствие уровней сетевой модели OSI, стека протоколов TCP/IP и протоколов системы представлено в таблице А.1.

Таблица А.1 - Соответствие уровней сетевой модели OSI, стека протоколов TCP/IP и протоколов системы

<table>
<tr><td colspan="2">Модель OSI</td><td colspan="2">Стек протоколов TCP/IP</td><td rowspan="2">Протокол TCP/IP</td><td rowspan="2">Протокол системы</td></tr>
<tr><td>Номер уровня</td><td>Название уровня</td><td>Номер уровня</td><td>Название уровня</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Приложений</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Приложений</td><td rowspan="2">FTP, HTTP, POP3, IMAP, telnet, SMTP, DNS, TFTP</td><td rowspan="2">Уровень поддержки услуг</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Представления данных</td></tr>
</table>

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				

А.1.3 Общая длина пакета протокола транспортного уровня не превышает значения 65535 байт.

А.2 Протокол транспортного уровня

А.2.1 Обеспечение маршрутизации

В качестве адресов маршрутизации используются идентификаторы аппаратно-программных комплексов, которые уникальны в рамках одной сети.

А.2.2 Механизм проверки целостности данных

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.

А.2.3 Обеспечение надежности доставки

Отправляющая сторона после передачи пакета ожидает на него подтверждение 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, зависящего от типа используемого протокола транспортного уровня (значение данного параметра TL_RESPONSE_TO указано в таблице А.13).

После получения подтверждения отправляющая сторона производит анализ кода результата. Коды результатов обработки регламентированы протоколом и представлены в таблице А.14. Пакет считается недоставленным в том случае, если подтверждение не приходит по истечении времени TL_RESPONSE_TO. Недоставленные пакеты отправляются повторно (количество попыток отправки регламентировано протоколом. В таблице А.13 указано значение данного параметра - TL_RESEND_ATTEMPTS). По достижении 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 протокола) и попытка создания новой сессии (соединения) через время, определяемое параметром

TL_RECONNECT_TO (таблица А.13).

А.3 Построение систем и аппаратно-программных комплексов на основе протокола транспортного уровня

А.3.1 Все сервисы в рамках одного аппаратно-программного комплекса соединяются с диспетчером (часть аппаратно-программного комплекса, выполняющая функции координации межсистемного взаимодействия и маршрутизации) и не имеют непосредственных связей между собой.

А.3.2 АСН также осуществляет взаимодействие с сервисами аппаратно-программного комплекса через компонент "диспетчер". При этом он идентифицируется по специальным пакетам, содержащим уникальный номер АСН UNIT_ID, назначаемый ему при регистрации в сети, а также другие учетные данные и информацию о состоянии модулей и блоков АСН.

А.3.3 Протоколом транспортного уровня (далее - протокол) зарезервирован диапазон номеров типов сервисов до 63. Пользовательские сервисы имеют типы с номерами, начиная с 64.

А.4 Описание типов данных

А.4.1 Протоколом определены и используются несколько различных типов данных полей и параметров, указанных в таблице А.2.

Таблица А.2 - Типы данных протокола

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

INT	4	-2147483648... +2147483647	Целое число со знаком
FLOAT	4	+/-1.2 E - 38...3.4 E + 38	Дробное число со знаком
DOUBLE	8	+/- 2.2 E - 308...1.7 E + 308	Дробное число со знаком
STRING	Переменный. Размер определяется внешними параметрами или применением специального символа - терминатора (код 0x00)		Содержит последовательность печатных символов в кодировке по умолчанию CP-1251
BINARY	Переменный. Размер определяется внешними параметрами		Содержит последовательность данных типа BYTE
ARRAY OF TYPE	Переменный. Размер определяется внешними параметрами		Содержит последовательность одного из вышеуказанных типов (TYPE), кроме BINARY. Экземпляры типов идут последовательно один за другим

А.4.2 Многобайтовые типы данных USHORT, UINT, ULONG, FLOAT и DOUBLE используют порядок следования байт little - endian (младший байт вперед). Байты, составляющие последовательность в типах STRING и BINARY, интерпретируются как есть, т.е. обрабатываются в порядке их поступления.

А.4.3 Определены следующие типы полей и параметров:

M (Mandatory) - обязательный параметр;

O (Optional) - необязательный параметр.

А.5 Структуры данных

А.5.1 Состав пакета протокола транспортного уровня представлен на рисунке А.1.

Рисунок А.1 - Состав пакета протокола транспортного уровня

Заголовок протокола транспортного уровня	Данные уровня поддержки услуг	Контрольная сумма данных уровня поддержки услуг

Рисунок А.1 - Состав пакета протокола транспортного уровня

А.5.2 Пакет данных протокола транспортного уровня состоит из заголовка, поля данных уровня поддержки услуг, а также поля контрольной суммы данных уровня поддержки услуг.

А.5.3 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. В таблице А.3 указан состав пакета протокола транспортного уровня.

Таблица А.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

А.5.4 Заголовок протокола транспортного уровня состоит из следующих 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 - в поле SFRCS.

А.5.5 Параметр PRV содержит значение 0x01. Значение данного параметра инкрементируется каждый раз при внесении изменений в структуру заголовка.

А.5.6 Параметр SKID определяет идентификатор ключа, используемого при шифровании.

А.5.7 Параметр PRF определяет префикс заголовка транспортного уровня и содержит значение 00.

А.5.8 Поле RTE (Route) определяет необходимость дальнейшей маршрутизации данного пакета на удаленный аппаратно-программный комплекс, 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 того аппаратно-программного комплекса, на котором сгенерирован пакет, или АСН, сгенерировавший пакет для отправки на аппаратно-программный комплекс, в случае установки в нем параметра "HOME_DISPATCHER_ID", определяющего адрес аппаратно-программного комплекса, на котором данная АСН зарегистрирована.

А.5.9 Поле ENA (Encryption Algorithm) определяет код алгоритма, используемый для шифрования данных из поля SFRD. Если поле имеет значение 00, то данные в поле SFRD не шифруются.

А.5.10 Поле CMP (Compressed) определяет, используется ли сжатие данных из поля SFRD. Если поле имеет значение 1, то данные в поле SFRD считаются сжатыми.

А.5.11 Поле PR (Priority) определяет приоритет маршрутизации данного пакета и может принимать следующие значения:

- 00 - наивысший;

- 01 - высокий;

- 10 - средний;

- 11 - низкий.

При получении пакета диспетчер производит маршрутизацию пакета с более высоким приоритетом быстрее, чем пакетов с низким приоритетом.

А.5.12 Поле HL - длина заголовка транспортного уровня в байтах с учетом байта контрольной суммы (поля HCS).

А.5.13 Поле HE определяет применяемый метод кодирования следующей за данным параметром части заголовка транспортного уровня.

А.5.14 Поле FDL определяет размер в байтах поля данных SFRD, содержащего информацию протокола уровня поддержки услуг.

А.5.15 Поле PID содержит номер пакета транспортного уровня, увеличивающийся на 1 при отправке каждого нового пакета на стороне отправителя. Значения в данном поле изменяются по правилам циклического счетчика в диапазоне от 0 до 65535, т.е. при достижении значения 65535 следующее значение 0.

А.5.16 Поле PT - тип пакета транспортного уровня. Поле PT может принимать следующие значения:

- 0 - EGTS_PT_RESPONSE (подтверждение на пакет 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).

А.5.17 Поле PRA - адрес аппаратно-программного комплекса, на котором данный пакет сгенерирован. Данный адрес является уникальным в рамках сети и используется для создания пакета-подтверждения на принимающей стороне.

А.5.18 Поле RCA - адрес аппаратно-программного комплекса, для которого данный пакет предназначен. По данному адресу производится идентификация принадлежности пакета определенного аппаратно-программного комплекса и его маршрутизация при использовании промежуточных аппаратно-программных комплексов.

А.5.19 Поле TTL - время жизни пакета при его маршрутизации между аппаратно-программными комплексами. Использование данного параметра предотвращает зацикливание пакета при ретрансляции в системах со сложной топологией адресных пунктов. Первоначально TTL устанавливается аппаратно-программным комплексом, сгенерировавшим данный пакет. Значение TTL устанавливается равным максимально допустимому числу аппаратно-программных комплексов между отправляющим и принимающим аппаратно-программным комплексом. Значение TTL уменьшается на единицу при трансляции пакета через каждый аппаратно-программный комплекс, при этом пересчитывается контрольная сумма заголовка 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, указанным в таблице А.14.

А.5.20 Поле HCS - контрольная сумма заголовка Транспортного уровня (начиная с поля "PRV" до поля "HCS", не включая поле "HCS"). Для подсчета значения поля HCS ко всем байтам указанной последовательности применяется алгоритм CRC-8.

А.5.21 Поле SFRD - структура данных, зависящая от типа пакета и содержащая информацию протокола уровня поддержки услуг.

А.5.22 Поле SFRCS - контрольная сумма поля протокола уровня поддержки услуг. Для подсчета контрольной суммы по данным из поля SFRD используется алгоритм CRC-16. Данное поле присутствует только в том случае, если есть поле SFRD.

А.5.23 Блок-схема алгоритма обработки пакета данных протокола транспортного уровня при приеме представлена на рисунке А.2.

А.6 Структуры данных

А.6.1 Структура данных пакета EGTS_PT_APPDATA

В таблице А.4 представлен формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_APPDATA.

Таблица А.4 - Формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_APPDATA

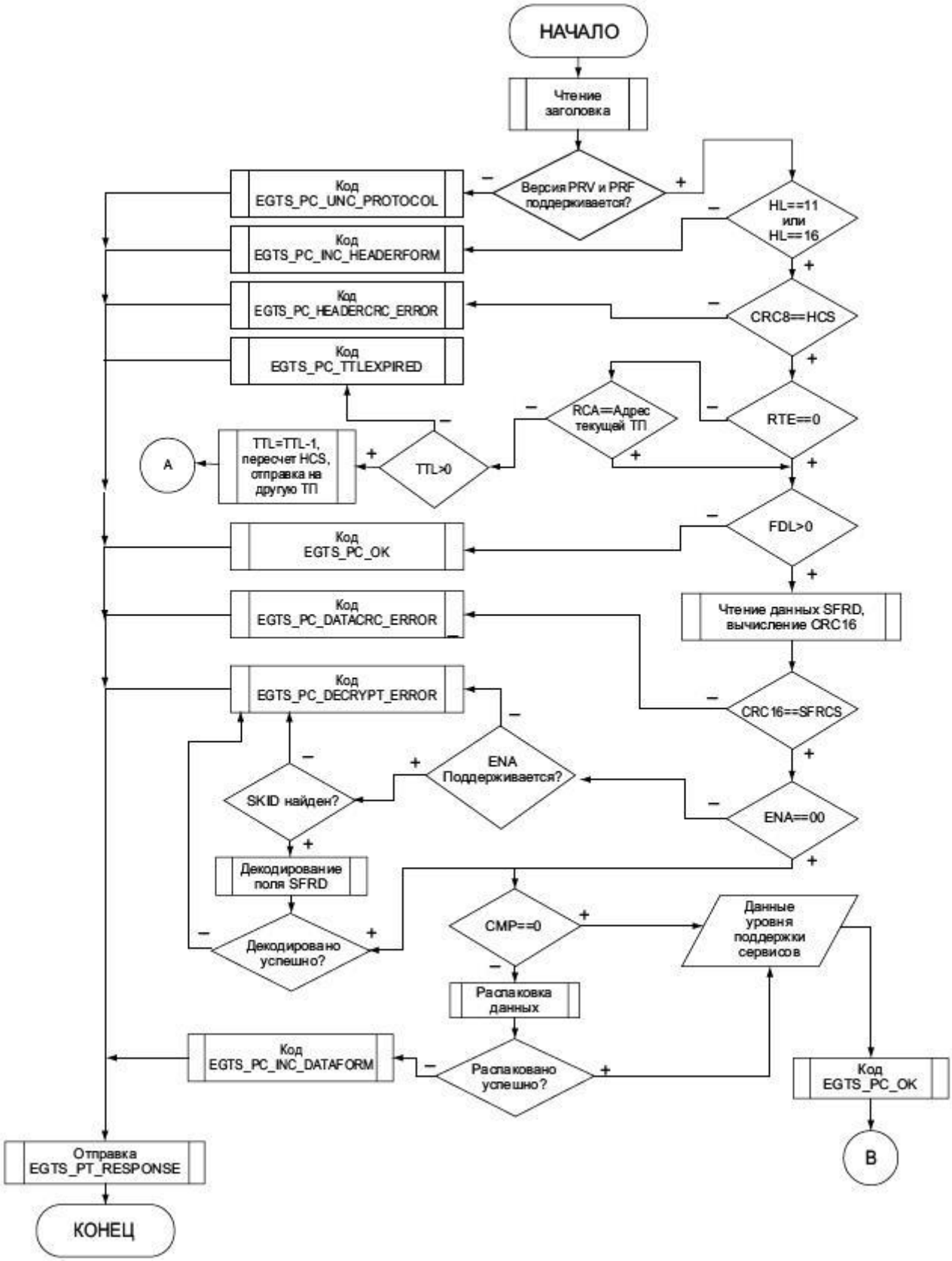
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
SDR 1 (Service Data Record)								O	BINARY	9...65517
SDR 2								O	BINARY	9...65517
...										
SDR n								O	BINARY	9...65517

Структуры SDR 1, SDR 2, SDR n содержат информацию протокола уровня поддержки услуг.

А.6.2 Структура данных пакета EGTS_PT_RESPONSE

Содержит информацию о результате обработки данных протокола транспортного уровня, полученного ранее. В таблице А.5 представлен формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_RESPONSE.

Рисунок А.2 - Блок-схема алгоритма обработки пакета данных протокола транспортного уровня при приеме



А - маршрутизация и отправка пакета на другой аппаратно-программный комплекс; В - обработка данных протокола уровня поддержки услуг

Рисунок А.2 - Блок-схема алгоритма обработки пакета данных протокола транспортного уровня при приеме

Таблица А.5 - 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...65517
SDR 2								O	BINARY	9...65517
...										
SDR n								O	BINARY	9...65517

А.6.2.1 Параметр RPID - идентификатор пакета транспортного уровня, подтверждение на который сформировано.

А.6.2.2 Параметр PR - код результата обработки части пакета, относящейся к транспортному уровню. Список возможных кодов результата обработки представлен в таблице А.14.

А.6.2.3 Структуры SDR 1, SDR 2, SDR n содержат информацию уровня поддержки услуг.

А.6.3 Структура данных пакета EGTS_PT_SIGNED_APPDATA

В таблице А.6 представлен формат поля SFRD для пакета типа EGTS_PT_SIGNED_APPDATA.

Таблица А.6 - 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	SHORT	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

А.6.3.1 Параметр SIGL определяет длину данных "цифровой подписи" из поля SIGD.

А.6.3.2 Параметр SIGD содержит непосредственно данные "цифровой подписи".

А.6.3.3 Структуры SDR 1, SDR 2, SDR n содержат информацию уровня поддержки услуг.

А.6.4 На каждый пакет типа EGTS_PT_APPDATA или EGTS_PT_SIGNED_APPDATA, поступающий от АСН на аппаратно-программный комплекс или от аппаратно-программного комплекса на АСН, отправляется пакет типа EGTS_PT_RESPONSE, содержащий в поле PID номер пакета из пакета EGTS_PT_APPDATA или EGTS_PT_ SIGNED_APPDATA. На рисунке А.3 представлена последовательность обмена пакетами при взаимодействии АСН и аппаратно-программного комплекса.

А.7 Структура данных при использовании SMS-сервиса в качестве резервного канала передачи

А.7.1 При использовании SMS-сообщения для передачи пакетов данных протокола используется режим PDU. Режим PDU позволяет передавать не только текстовую, но и бинарную информацию через SMS-сервис оператора подвижной радиотелефонной связи.

А.7.2 Для передачи используется структура SMS-SUBMIT с 8-битной кодировкой. В таблице А.7 представлен формат SMS-сообщения для отправки в режиме PDU.

Таблица А.7 - Формат SMS с использованием режима PDU (SMS-SUBMIT)

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			Тип	Размер, байт
TP MR (Message Reference)								M	1
TP DA L (Destination Address Length)								M	1
TP DA T (Destination Address Type)								M	1
TP DA (Destination Address)								M	6
TP PID (Protocol Identifier)								M	1

TP DCS (Data Coding Schema)	M	1
TP VP (Validity Period)	O	0, 1, 7
TP UDL (User Data Length)	M	1
TP UD (User Data)	O	0...140

A.7.3 SMSC AL - длина полезных данных адреса SMSC в октетах плюс 1 октет поля SMSC AT.

A.7.4 SMSC AT - тип формата адреса SMSC. Возможные значения параметров SMSC AT представлены в таблице А.7. Поле опциональное, его наличие зависит от значения параметра SMSC AL (если значение SMSC AL > 0, то данное поле присутствует).

A.7.5 SMSC A - адрес SMSC. Каждая десятичная цифра номера представлена в виде 4 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 (USIM) карты.

A.7.6 TP MTI (Message Type Indicator) - тип сообщения (содержит бинарное значение 01).

A.7.7 TP RD (Reject Duplicates) - 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.

A.7.8 TP VPF (Validity Period Format) - формат параметра TP VP.

A.7.9 TP SRR (Status Report Request) - определяет необходимость отправки подтверждения со стороны SMSC на данное сообщение (если данный бит имеет значение 1, то требуется подтверждение).

A.7.10 TP UDHI (User Data Header Indicator) - определяет, передается ли заголовок пользовательских данных TP UD HEADER (если поле имеет значение 1, то заголовок присутствует).

A.7.11 TP RP (Reply Path) - определяет, присутствует ли поле RP в сообщении.

Рисунок А.3 - Взаимодействие АСН и аппаратно-программного комплекса на уровне пакетов транспортного уровня

```
                                                                  -

                    PT_APPDATA PID-1 (           )
                                                                  >
            PT_RESPONSE    PID-1 (                        )
<
                PT_APPDATA PID-2 (                    )
                                                                  >
        PT_RESPONSE    PID-2 (                                )
<
                                ...

                     PT_APPDATA PID-n (       )
<
          PT_RESPONSE    PID-n (                              )
                                                                  >
```

Рисунок А.3 - Взаимодействие АСН и аппаратно-программного комплекса на уровне пакетов транспортного уровня

А.7.12 TP MR - идентификатор сообщения (увеличивается на 1 при каждой отправке нового сообщения).

А.7.13 TP DA L - длина полезных данных адреса получателя (определяется как число символов в номере получателя). Например, если адрес получателя "79991234567", то TP DA L=0Bh (11).

А.7.14 TP DA T - тип формата адреса получателя. Возможные значения параметров TP DA T и SMSC AT представлены в таблице А.8.

Таблица А.8 - 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

А.7.15 TP DA - адрес получателя. Кодировка номера производится по тем же правилам, что и в параметре SMSC A.

А.7.16 TP PID - идентификатор протокола (содержит значение 00).

А.7.17 TP DCS - тип кодировки данных (содержит значение 0x04, определяющий 8-битную кодировку сообщения, отсутствие компрессии).

А.7.18 TP VP - время актуальности данного сообщения. В таблице А.9 представлен формат данного параметра.

Таблица А.9 - 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

А.7.19 TP UDL - длина данных сообщения из поля TP DL, в байтах для используемой 8-битной кодировки.

А.7.20 TP UD - непосредственно передаваемые пользовательские данные. В таблице А.10 представлен формат данного поля.

Таблица А.10 - 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

А.7.21 TON (Type Of Number) - тип номера. TON может принимать следующие значения:

- 000 - неизвестный;

- 001 - международный формат;

- 010 - национальный формат;

- 011 - специальный номер, определяемый сетью;

- 100 - номер абонента;

- 101 - буквенно-цифровой (коды с 7-битной кодировкой по умолчанию);

- 110 - укороченный;

- 111 - зарезервировано.

A.7.22 NPI (Numeric Plan Identification) - тип плана нумерации (применимо для значений поля TON=000, 001, 010). NPI может принимать следующие значения:

- 0000 - неизвестный;

- 0001 - план нумерации ISDN телефонии;

- 0011 - план нумерации при передаче данных;

- 0100 - телеграф;

- 1000 - национальный;

- 1001 - частный;

- 1111 - зарезервировано.

A.7.23 LUDH - длина заголовка пользовательских данных в байтах без учета размера данного поля.

A.7.24 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):

- 00 - часть конкатенируемого SMS-сообщения;

- 01 - индикатор специального SMS-сообщения;

- 02 - зарезервировано;

- 03 - не используется;

- 04 - 7F - зарезервировано;

- 80 - 9F - для специального использования SME;

- A0 - BF - зарезервировано;

- C0 - DF - для специального использования SC;

- E0 - FF - зарезервировано.

А.7.25 LIE "A", LIE "B", LIE "N" - параметры, определяющие размер данных информационных элементов "A", "B" и "N" соответственно, в байтах без учета размера данного поля.

А.7.26 IED "A", IED "B", IED "N" - данные информационных элементов "A", "B" и "N2" соответственно.

А.7.27 UD - данные пользователя. Размер данного поля определяется наличием заголовка пользовательских данных PT UD HEADER, состоящего из полей LUDH, IEI, LIE, IED. Если заголовок не передается, то размер равен значению из поля TP UDL, указанного в таблице А.7. Если заголовок передается, то размер поля вычисляется как разность (TP UDL - LUDH-1).

А.7.28 В том случае, если идентификатор информационного элемента IEI заголовка пользовательских данных TP_UD_HEADER имеет значение 00, структура поля IED будет иметь вид, представленный в таблице А.11.

Таблица А.11 - 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

А.7.29 CSMRN - номер конкатенируемого SMS-сообщения. Имеет одинаковое значение для всех частей длинного SMS-сообщения.

А.7.30 MNSM - общее число сообщений, из которых состоит длинное SMS-сообщение. Содержит значения в диапазоне от 1 до 255.

А.7.31 SNCSM - номер передаваемой части длинного SMS-сообщения. Инкрементируется при отправке каждой новой части длинного сообщения. Содержит значение в диапазоне от 1 до 255. Если значение данного поля превышает значение из поля MNSM или равно нулю, то принимающая сторона игнорирует весь информационный элемент.

А.7.32 При приеме SMS-сообщения используется формат SMS-DELIVER с 8-битной кодировкой. В таблице А.12 представлен формат SMS-сообщения в PDU режиме при получении.

Таблица А.12 - Формат принимаемого SMS-сообщения в PDU режиме (SMS-DELIVER)

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_SRI	-		TP_MMS	TP_MTI		M	1
TP_OA_L (Originating Address Length)								M	1
TP_OA_T (Originating Address Type)								M	1
TP_OA (Originating Address)								M	0-10
TP_PID (Protocol Identifier)								M	1
TP_DCS (Data Coding Schema)								M	1
TP_SCTS (SMSC Time Stamp)								M	7
TP_UDL (User Data Length)								M	1
TP_UD (User Data)								O	0...140

А.7.33 SMSC_AL - длина полезных данных адреса SMSC в октетах плюс 1 октет поля SMSC_AT.

А.7.34 SMSC_AT - тип формата адреса SMSC. Возможные значения параметров SMSC_AT представлены в таблице А.7. Поле опциональное и его наличие зависит от значения параметра SMSC_AL (если значение SMSC_ AL > 0, то данное поле присутствует).

А.7.35 SMSC_A - адрес SMSC. Каждая десятичная цифра номера представлена в виде 4 бит (младшие 4 бита - цифра старшего разряда, старшие 4 бита - цифра младшего разряда), при этом если число цифр в номере нечетное, то в битах с 4 по 7 последнего байта номера устанавливается значение 0xF(1111b).

А.7.36 TP_MTI (Message Type Indicator) - тип сообщения (содержит бинарное значение 00).

А.7.37 TP_MMS (More Messages to Send) - определяет, существуют ли сообщения на стороне SMSC, ожидающие доставки данному получателю. Параметр может иметь следующие значения:

0 - есть еще SMS-сообщения для доставки;

1 - сообщений для доставки нет.

A.7.38 TP_SRI (Status Repor tIndication) - показывает, запрашивает ли сторона, отправившая данное сообщение, уведомление о доставке. Может принимать следующие значения:

0 - уведомление не будет передаваться отправителю;

1 - уведомление будет отправлено.

A.7.39 TP_UDHI (User Data Header Indicator) - определяет, передается ли заголовок пользовательских данных TP_UD_HEADER (если поле имеет значение 1, то заголовок присутствует).

A.7.40 TP_RP (Reply Path) - определяет, присутствует ли поле RP в сообщении.

A.7.41 TP_OA_L - длина полезных данных адреса отправителя.

A.7.42 TP_OA_T - тип формата адреса отправителя. Возможные значения параметров TP_OA_T и SMSC_AT представлены в таблицах A.7, A.12.

A.7.43 TP_OA - адрес отправителя. Кодировка номера производится по тем же правилам, что и в параметре SMSC_A.

A.7.44 TP_PID - идентификатор протокола.

A.7.45 TP_DCS - тип кодировки данных (содержит значение 0x04, определяющее 8-битную кодировку сообщения, отсутствие компрессии).

A.7.46 TP_SCTS - время, когда данное сообщение было передано в транспортный уровень SMSC. Формат данного параметра определяется значением из таблицы A.12.

A.7.47 TP_UDL - длина данных сообщения из поля TP_DL, в байтах для используемой 8-битной кодировки.

A.7.48 TP_UD - непосредственно передаваемые пользовательские данные. Формат данного поля в зависимости от значения поля TP_UDHI представлен в таблице A.7.

А.8 Формат передаваемой информации

А.8.1 При использовании SMS - сервиса для обмена данными между АСН и аппаратно-программным комплексом пакеты, упакованные по правилам протокола транспортного уровня и уровня поддержки услуг, помещаются в поле TP_UD (таблица А.10), при этом полный размер пакета протокола не превышает 140 байт.

А.8.2 Для отправки SMS-сообщения, содержащего "цифровую подпись", используется пакет транспортного уровня типа EGTS_PT_SIGNED_APPDATA.

А.8.3 В случае, если размер пакета данных протокола превышает 140 байт, используется механизм конкатенации SMS-сообщений. Суть данного механизма состоит в том, что передаваемые пользовательские данные разбиваются на части и отправляются отдельными SMS-сообщениями. Каждое 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.

Максимально возможный размер пакета при использовании 8-битной кодировки составляет 34170 байт.

А.9 Временные и количественные параметры протокола транспортного уровня при использовании пакетной передачи данных

А.9.1 Таблица А.13 содержит описание временных и количественных параметров протокола транспортного уровня.

Таблица А.13 - Временные и количественные параметры протокола транспортного уровня

Наименование	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
TL RESPONSE TO	BYTE	0...255	5	Время ожидания подтверждения пакета на Транспортном Уровне, отсчитываемое с момента его отправки стороной, сгенерировавшей пакет, секунды
TL RESEND ATTEMPTS	BYTE	0...255	3	Число повторных попыток отправки неподтвержденного пакета стороной, сгенерировавшей пакет. Отсчитывается после

				истечения времени параметра TL_RESPONSE_TO при отсутствии пакета подтверждения
TL RECONNECT TO	BYTE	0...255	30	Время в секундах, по истечении которого осуществляется повторная попытка установления канала связи после его разрыва

А.9.2 Таблица А.14 содержит описание кодов результатов обработки временных и количественных параметров протокола транспортного уровня.

Таблица А.14 - Коды результатов обработки

Значение	Обозначение	Описание
0	EGTS_PC_OK	Успешно обработано
1	EGTS_PC_IN_PROGRESS	В процессе обработки
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 количество 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
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 ПО 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

А.10 Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC-16 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, 0Xb1ICA, 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;
}
```

A.11 Пример реализации алгоритма расчета контрольной суммы CRC-8 на языке C

```
/*
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++];
returncrc;
}
```

Приложение Б (обязательное). Спецификация протокола передачи мониторинговой информации

Б.1 Функции АСН для использования услуги EGTS_TELEDATA_SERVICE

Б.1.1 На стороне АСН реализуются функции:

- поддержка сервиса обработки команд EGTS_COMMANDS_SERVICE;

- обработка команд управления и установки параметров АСН, отправляемых оператором через GPRS, и передача соответствующих подтверждений на них.

Б.2 Состав сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Б.2.1 Сервис EGTS_TELEDATA_SERVICE обрабатывает мониторинговую информацию, поступающую от АСН.

Б.2.2 Список подзаписей, используемых сервисом EGTS_TELEDATA_SERVICE, представлен в таблице Б.1.

Таблица Б.1 - Список подзаписей сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Код	Наименование	Описание
0	EGTS_SR_RECORD_RESPONSE	Применяется для осуществления подтверждения приема и передачи результатов обработки записи уровня поддержки услуг
16	EGTS_SR_POS_DATA	Используется АСН при передаче основных данных определения местоположения
17	EGTS_SR_EXT_POS_DATA	Используется АСН при передаче дополнительных данных определения местоположения
18	EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс информации о состоянии дополнительных дискретных и аналоговых входов
19	EGTS_SR_COUNTERS_DATA	Используется аппаратно-программным комплексом для передачи на АСН данных о значении счетных входов

20	EGTS_SR_STATE_DATA	Используется для передачи на аппаратно-программный комплекс информации о состоянии АСН
22	EGTS_SR_LOOPIN_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о состоянии шлейфовых входов
23	EGTS_SR_ABS_DIG_SENS_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о состоянии одного дискретного входа
24	EGTS_SR_ABS_AN_SENS_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о состоянии одного аналогового входа
25	EGTS_SR_ABS_CNTR_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о состоянии одного счетного входа
26	EGTS_SR_ABS_LOOPIN_DATA	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о состоянии одного шлейфового входа
27	EGTS_SR_LIQUID_LEVEL_SENSOR	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о показаниях ДУЖ
28	EGTS_SR_PASSENGERS_COUNTERS	Применяется АСН для передачи на аппаратно-программный комплекс данных о показаниях счетчиков пассажиропотока

Б.2.3 Подзапись EGTS_SR_POS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.2.

Таблица Б.2 - Формат подзаписи EGTS_SR_POS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
NTM (Navigation Time)								M	UINT	4
LAT (Latitude)								M	UINT	4
LONG (Longitude)								M	UINT	4

<table>
<tr><td colspan="8">FLG (Flags)</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">BYTE</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>ALTH</td><td>LOHS</td><td>LAHS</td><td>MV</td><td>BB</td><td>CS</td><td>FIX</td><td>VLD</td></tr>
<tr><td colspan="8">SPD (Speed) младшие биты</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">USHORT</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>DIRH</td><td>ALTS</td><td colspan="6">SPD (Speed) старшие биты</td></tr>
<tr><td colspan="8">DIR (Direction)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">ODM (Odometer)</td><td>M</td><td>BINARY</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="8">DIN (Digital Inputs)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">SRC (Source)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">ALT (Altitude)</td><td>O</td><td>BINARY</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="8">SRCD (Source Data)</td><td>O</td><td>SHORT</td><td>2</td></tr>
</table>

Поля таблицы Б.2 содержат:

NTM - время навигации (число секунд с 00:00:00 01.01.2010 UTC);

LAT - широта по модулю, градусы/90·0xFFFFFFFF и взята целая часть;

LONG - долгота по модулю, градусы/180·0xFFFFFFFF и взята целая часть;

FLG - определяет дополнительные параметры навигационной посылки;

ALTE - битовый флаг определяет наличие поля ALT в подзаписи:

1 - поле ALT передается,

0 - не передается;

LOHS - битовый флаг определяет полушарие долготы:

0 - восточная долгота,

1 - западная долгота;

LAHS - битовый флаг определяет полушарие широты:

0 - северная широта,

1 - южная широта;

MV - битовый флаг, признак движения:

1 - движение,

0 - ТС находится в режиме стоянки;

BB - битовый флаг, признак отправки данных из памяти ("черный ящик"):

0 - актуальные данные,

1 - данные из памяти ("черного ящика");

FIX - битовое поле, тип определения координат:

0 - 2D fix,

1 - 3D fix;

CS - битовое поле, тип используемой системы:

0 - система координат WGS-84,

1 - государственная геоцентрическая система координат (ПЗ-90.02);

VLD - битовый флаг, признак "валидности" координатных данных:

1 - данные "валидны",

0 - данные "невалидные";

SPD - скорость в км/ч с дискретностью 0,1 км/ч (используется 14 младших бит);

ALTS (Altitude Sign) - битовый флаг, определяет высоту относительно уровня моря и имеет смысл только при установленном флаге ALTE:

0 - точка выше уровня моря,

1 - ниже уровня моря;

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

DIR - направление движения. Определяется как угол в градусах, который отсчитывается по часовой стрелке между северным направлением географического меридиана и направлением движения в точке измерения (дополнительно старший бит находится в поле DIRH);

ODM - пройденное расстояние (пробег) в км, с дискретностью 0,1 км;

DIN - битовые флаги, определяют состояние основных дискретных входов 1...8 (если бит равен 1, то соответствующий вход активен, если 0, то неактивен). Данное поле включено для удобства использования и экономии трафика при работе в системах мониторинга транспорта базового уровня;

SRC - определяет источник (событие), инициировавший посылку данной навигационной информации (информация представлена в таблице Б.3);

ALT - высота над уровнем моря, м (опциональный параметр, наличие которого определяется битовым флагом ALTE);

SRCD - данные, характеризующие источник (событие) из поля SRC. Наличие и интерпретация значения данного поля определяется полем SRC.

Таблица Б.3 - Список источников посылок координатных данных сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Код	Описание
0	Таймер при включенном зажигании
1	Пробег заданной дистанции
2	Превышение установленного значения угла поворота
3	Ответ на запрос
4	Изменение состояния входа X
5	Таймер при выключенном зажигании
6	Отключение периферийного оборудования
7	Превышение одного из заданных порогов скорости
8	Перезагрузка центрального процессора (рестарт)
9	Перегрузка по выходу Y
10	Сработал датчик вскрытия корпуса прибора
11	Переход на резервное питание/откпючение внешнего питания
12	Снижение напряжения источника резервного питания ниже порогового значения

13	Нажата "кнопка связи (кнопка связи (тревожная кнопка)"
14	Запрос на установление голосовой связи с оператором
15	Экстренный вызов
16	Появление данных от внешнего сервиса
17	Зарезервировано
18	Зарезервировано
19	Неисправность резервного аккумулятора
20	Резкий разгон
21	Резкое торможение
22	Отключение или неисправность навигационного модуля
23	Отключение или неисправность датчика автоматической идентификации события ДТП
24	Отключение или неисправность антенны GSM
25	Отключение или неисправность антенны навигационной системы
26	Зарезервировано
27	Снижение скорости ниже одного из заданных порогов
28	Перемещение при выключенном зажигании
29	Таймер в режиме "экстренное слежение"
30	Начало/окончание навигации
31	"Нестабильная навигация" (превышение порога частоты прерывания режима навигации при включенном зажигании или режиме экстренного слежения)
32	Установка IP соединения
33	Нестабильная регистрация в сети подвижной радиотелефонной связи
34	"Нестабильная связь" (превышение порога частоты прерывания/восстановления IP соединения при включенном зажигании или режиме экстренного слежения)
35	Изменение режима работы

Б.2.4 Подзапись EGTS_SR_EXT_POS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.4.

Таблица Б.4 - Формат подзаписи EGTS_SR_EXT_POS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
-			NSFE	SFE	PFE	HFE	VFE	M	BYTE	1
VDOP (Vertical Dilution of Precision)								O	USHORT	2
HDOP (Horizontal Dilution of Precision)								O	USHORT	2
PDOP (Position Dilution of Precision)								O	USHORT	2
SAT (Satellites)								O	BYTE	1
NS (Navigation System)								O	USHORT	2

Поля таблицы Б.4 содержат:

NSFE (Navigation System Field Exists) - определяет наличие данных о типах используемых навигационных спутниковых систем:

1 - поле NS передается,

0 - не передается.

SFE (Satellites Field Exists) - определяет наличие данных о текущем количестве видимых спутников SAT и типе используемой навигационной спутниковой системы NS:

1 - поля SAT и NS передаются,

0 - не передаются;

PFE (PDOP Field Exists) - определяет наличие поля PDOP:

1 - поле PDOP передается,

0 - не передается;

HFE (HDOP Field Exists) - определяет наличие поля HDOP:

1 - поле HDOP передается,

0 - не передается;

VFE (VDOP Field Exists) - определяет наличие поля VDOP:

1 - поле VDOP передается,

0 - не передается;

VDOP - снижение точности в вертикальной плоскости (значение, умноженное на 100);

HDOP - снижение точности в горизонтальной плоскости (значение, умноженное на 100);

PDOP - снижение точности по местоположению (значение, умноженное на 100);

SAT - число видимых спутников;

NS - битовые флаги, характеризующие используемые навигационные спутниковые системы. Определены следующие значения (десятичные) флагов:

0 - система не определена,

1 - ГЛОНАСС,

2 - GPS,

4 - Galileo,

8 - Compass,

16 - Beidou,

32 - DORIS,

64 - IRNSS,

128 - QZSS.

Остальные значения зарезервированы.

Б.2.5 Подзапись EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.5.

Таблица Б.5 - Формат подзаписи EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
DIOE 8	DIOE 7	DIOE 6	DIOE 5	DIOE 4	DIOE 3	DIOE 2	DIOE 1	M	BYTE	1
DOUT (Digital Outputs)								M	BYTE	1
ASFE 8	ASFE 7	ASFE 6	ASFE 5	ASFE 4	ASFE 3	ASFE 2	ASFE 1	M	BYTE	1
ADIO1 (Additional Digital Inputs Octet 1)								O	BYTE	1
ADIO2 (Additional Digital Inputs Octet 2)								O	BYTE	1
ADIO3 (Additional Digital Inputs Octet 3)								O	BYTE	1
ADIO4 (Additional Digital Inputs Octet 4)								O	BYTE	1
ADIO5 (Additional Digital Inputs Octet 5)								O	BYTE	1
ADIO6 (Additional Digital Inputs Octet 6)								O	BYTE	1
ADIO7 (Additional Digital Inputs Octet 7)								O	BYTE	1
ADIO8 (Additional Digital Inputs Octet 8)								O	BYTE	1
ANS1 (Analog Sensor 1)								O	BINARY	3
ANS2 (Analog Sensor 2)								O	BINARY	3
ANS3 (Analog Sensor 3)								O	BINARY	3
ANS4 (Analog Sensor 4)								O	BINARY	3
ANS5 (Analog Sensor 5)								O	BINARY	3
ANS6 (Analog Sensor 6)								O	BINARY	3
ANS7 (Analog Sensor 7)								O	BINARY	3
ANS8 (Analog Sensor 8)								O	BINARY	3

Поля таблицы Б.5 содержат:

DIOE1-DIOE8 (Digital Inputs Octet Exists) - битовые флаги, определяющие наличие соответствующих полей дополнительных дискретных входов. Всего в одной подзаписи

данного типа может быть передана информация о состоянии дополнительных 64 входов:

1 - соответствующее поле ADIO передается,

0 - не передается;

DOUT - битовые флаги дискретных выходов (если бит установлен в 1, то соответствующий этому биту выход активен);

ASFE1...ASFE8 (Analog Sensor Field Exists) - битовые флаги, определяющие наличие показаний от соответствующих аналоговых датчиков (если бит установлен в 1, то данные от соответствующего датчика присутствуют, если 0, данные отсутствуют). Если, например, поля ASFE1 = 1 и ASFE3 = 1, то в подзаписи после байта флагов ASFE8-ASFE1 будут переданы 3 байта значений ANS1 и 3 байта значений ANS3. Значения для датчика ANS2, а также датчиков ANS4...ANS8 не будут передаваться в данной подзаписи;

ADIO1...ADIO8 - показания дополнительных дискретных входов. Поля представляют собой битовую маску, в которой значение каждого бита определяет активность соответствующего дискретного входа:

1 - соответствующий вход активен,

0 - не активен;

ANS1...ANS8 - значение аналоговых датчиков с 1 по 8 соответственно.

Каждая подзапись EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA позволяет передать состояния 64 дополнительных дискретных входов и 8 аналоговых датчиков. Если требуется передать данные от большего числа дискретных или аналоговых входов, то необходимо в одной записи передавать несколько следующих друг за другом подзаписей EGTS_SR_AD_SENSOR_DATA. При этом интерпретация полученных данных производится следующим образом:

- в первой подзаписи EGTS_SR_AD_SENSOR_DATA содержатся данные от дискретных входов с 9 по 72, аналоговых входов с 1 по 8;

- во второй - дискретные входы с 73 по 136 и аналоговые входы с 9 по 16 и т.д.

Б.2.6 Подзапись EGTS_SR_COUNTERS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.6.

Таблица Б.6 - Формат подзаписи EGTS_SR_COUNTERS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
CFE8	CFE7	CFE6	CFE5	CFE4	CFE3	CFE2	CFE1	M	BYTE	1
CN1 (Counter 1)								O	BINARY	3
CN2 (Counter 2)								O	BINARY	3
CN3 (Counter 3)								O	BINARY	3
CN4 (Counter 4)								O	BINARY	3
CN5 (Counter 5)								O	BINARY	3
CN6 (Counter 6)								O	BINARY	3
CN7 (Counter 7)								O	BINARY	3
CN8 (Counter 8)								O	BINARY	3

Поля таблицы Б.6 содержат:

CFE1...CFE8 (Counter Field Exists) - битовые флаги определяют наличие соответствующих полей счетных входов:

1 - соответствующее поле CN передается,

0 - не передается;

CN1...CN8 - значение счетных входов с 1 по 8 соответственно.

Б.2.7 Подзапись EGTS_SR_ACCEL_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.7.

Таблица Б.7 - Формат подзаписи EGTS_SR_ACCEL_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_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
ADS1 (Accelerometer Data Structure 1)								M	BINARY	8
ADS2 (Accelerometer Data Structure 2)								O	BINARY	8

	. . .	. . .	. . .
ADS255 (Accelerometer Data Structure 255)	O	BINARY	8

Поля таблицы Б.7 содержат:

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);

ADS1...ADS255 - структуры данных показаний акселерометра, формат структуры представлен в таблице Б.8. В составе подзаписи передается минимум одна структура ADS.

Таблица Б.8 - Формат структуры данных показаний акселерометра подзаписи EGTS_SR_ACCEL_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
RTM (Relative Time)								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

Поля таблицы Б.8 содержат:

RTM - приращение к времени измерения предыдущей записи (для первой записи приращение к полю ATM), мс;

XAAV - значение линейного ускорения по оси X (старший бит определяет знак, 1 указывает на отрицательное значение), м/с с дискретностью 0,1 м/с ;

YAAV - значение линейного ускорения по оси Y (старший бит определяет знак, 1 указывает на отрицательное значение), м/с с дискретностью 0,1 м/с ;

ZAAV - значение линейного ускорения по оси Z (старший бит определяет знак, 1 указывает на отрицательное значение), м/с с дискретностью 0,1 м/с ;

разрешающая способность полей ускорения - 0.01G.

Б.2.8 Подзапись EGTS_SR_STATE_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.9.

Таблица Б.9 - Формат подзаписи EGTS_SR_STATE_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ST (State)								M	BYTE	1
MPSV (Main Power Source Voltage)								M	BYTE	1
BBV (Back Up Battery Voltage)								M	BYTE	1
IBV (Internal Battery Voltage)								M	BYTE	1
-					NMS	IBU	BBU	M	BYTE	1

Поля таблицы Б.9 содержат:

ST - текущий режим работы. Список режимов представлен в таблице Б.10;

MPSV - значение напряжения основного источника питания, В, с дискретностью 0,1 В;

BBV - значение напряжения резервной батареи, В, с дискретностью 0,1 В;

IBV - значение напряжения внутренней батареи, В, с дискретностью 0,1 В;

NMS - битовый флаг, определяющий состояние навигационного модуля:

1 - навигационный модуль включен,

0 - навигационный модуль выключен;

IBU - битовый флаг, определяющий, что в качестве источника питания АСН используется внешний резервный источник:

1 - используется внешний резервный источник,

0 - внешний резервный источник не используется;

BBU - битовый флаг, определяющий, что в качестве источника питания АСН используется внутренняя батарея:

1 - используется внутренняя батарея,

0 - внутренняя батарея не используется.

Таблица Б.10 - Список режимов работы АСН, используемых в подзаписи EGTS_SR_STATE_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Код	Название режима работы АСН
0	"Пассивный"
1	"ЭРА"
2	"Активный"
3	"Экстренный вызов"
4	"Экстренное слежение"
5	"Тестирование"
6	"Автосервис"
7	"Загрузка ПО"

Б.2.9. Подзапись EGTS_SR_LOOPIN_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.11.

Таблица Б.11 - Формат подзаписи EGTS_SR_LOOPIN_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
LIFE 8	LIFE 7	LIFE 6	LIFE 5	LIFE 4	LIFE 3	LIFE 2	LIFE 1	M	BYTE	1
LIS n+1				LIS n				O	BYTE	1
LIS n+3				LIS n+2				O	BYTE	1
LIS n+5				LIS n+4				O	BYTE	1
LIS n+7				LIS n+6				O	BYTE	1

Поля таблицы Б.11 содержат:

LIFE 1...LIFE 8 (Loop In Field Exists) - битовые флаги, определяющие наличие информации о состоянии шлейфовых входов;

LIS n...LIS n+7 (Loop In State) - значение состояния соответствующего шлейфового входа. Предусмотрены следующие состояния шлейфового входа (бинарное представление):

0 - "норма",

0001 - "тревога",

0010 - "обрыв",

0100 - "замыкание на землю",

1000 - "замыкание на питание".

Б.2.10 Подзапись EGTS_SR_ABS_DIG_SENS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.12.

Таблица Б.12 - Формат подзаписи EGTS_SR_ABS_DIG_SENS_DATA сервиса EGTS_TEEDATA_SERVICE

<table>
<tr><td>Бит 7</td><td>Бит 6</td><td>Бит 5</td><td>Бит 4</td><td>Бит 3</td><td>Бит 2</td><td>Бит 1</td><td>Бит 0</td><td>Тип</td><td>Тип данных</td><td>Размер, байт</td></tr>
<tr><td colspan="4">DSN (Digital Sensor Number) младшие</td><td colspan="4">DSST (Digital Sensor State)</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">SHORT</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="8">DSN (Digital Sensor Number) старшие биты</td></tr>
</table>

Поля таблицы Б.12 содержат:

DSN - номер дискретного входа;

DSST - состояние дискретного входа:

0000 - не активен,

остальные значения - активен.

Б.2.11 Подзапись EGTS_SR_ABS_AN_SENS_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.13.

Таблица Б.13 - Формат подзаписи EGTS_SR_ABS_AN_SENS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
ASN (Analog Sensor Number)								M	BYTE	1
ASV (Analog Sensor Value)								M	BINARY	3

Поля таблицы Б.13 содержат:

ASN - номер аналогового входа;

ASV - значение показаний аналогового входа.

Б.2.12 Подзапись EGTS_SR_ABS_CNTR_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.14.

Таблица Б.14 - Формат подзаписи EGTS_SR_ABS_CNTR_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
CN (Counter Number)								M	BYTE	1
CNV (Counter Value)								M	BINARY	3

Поля таблицы Б.14 содержат:

CN - номер счетного входа;

CNV - значение показаний счетного входа.

Б.2.13 Подзапись EGTS_SR_ABS_LOOPIN_DATA

Структура подзаписи представлена в таблице Б.15.

Таблица Б.15 - Формат подзаписи EGTS_SR_ABS_LOOPIN_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт

LIN (Loop In Number) младшие	LIS (Loop In State)	M	SHORT	2
LIN (Loop In Number) старшие биты				

Поля таблицы Б.15 содержат:

LIN - номер шлейфового входа;

LIS - значение состояния шлейфового входа.

Б.2.14 Подзапись EGTS_SR_LIQUID_LEVEL_SENSOR

Структура подзаписи представлена в таблице Б.16.

Таблица Б.16 - Формат подзаписи EGTS_SR_LIQUID_LEVEL_SENSOR сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
-	LLSEF	LLSVU		RDF	LLSN			M	BYTE	1
MADDR (Module Address)								M	USHORT	2
LLSD (Liquid Level Sensor Data)								M	BINARY	4...512

Поля таблицы Б.16 содержат:

LLSEF (Liquid Level Sensor Error Flag) - битовый флаг, определяющий наличие ошибок при считывании значения датчика уровня жидкости (далее - ДУЖ):

0 - ошибок не обнаружено,

1 - ошибка при считывании показаний ДУЖ;

LLSVU (Liquid Level Sensor Value Unit) - битовый флаг, определяющий единицы измерения показаний ДУЖ:

00 - нетарированное показание ДУЖ,

01 - показания ДУЖ в процентах от общего объема емкости,

10 - показания ДУЖ в литрах с дискретностью в 0,1 литра;

RDF (Raw Data Flag) - флаг, определяющий формат поля LLSD данной подзаписи:

0 - поле LLSD имеет размер 4 байта (тип данных UINT) и содержит показания ДУЖ в формате, определяемом полем LLSVU,

1 - поле LLSD содержит данные ДУЖ в неизменном виде, как они поступили из внешнего порта АСН (размер поля LLSD при этом определяется исходя из общей длины данной подзаписи и размеров расположенных перед LLSD полей);

LLSN (Liquid Level Sensor Number) - порядковый номер датчика;

MADDR - адрес модуля, данные о показаниях ДУЖ с которого поступили в АСН (номер внешнего порта АСН);

LLSD - показания ДУЖ в формате, определяемом полем RDF.

Б.2.15 Подзапись EGTS_SR_PASSENGERS_COUNTERS

Структура подзаписи представлена в таблице Б.17.

Таблица Б.17 - Формат подзаписи GTS_SR_PASSENGERS_COUNTERS сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
-							RDF	M		
DPR (Doors Presented)								M	BYTE	1
DRL (Doors Released)								M	BYTE	1
MADDR (Module Address)								M	USHORT	2
PCD (Passengers Counters Data)								M	BINARY	2...512

Поля таблицы Б.17 содержат:

RDF (Raw Data Flag) - флаг, определяющий формат поля PCD данной подзаписи:

0 - поле PCD имеет формат, определяемый полем DPR (представлен в таблице Б.18),

1 - поле PCD содержит данные счетчика пассажиропотока в неизменном виде, как они поступили из внешнего порта АСН (размер поля PD при этом определяется исходя из общей длины данной подзаписи и размеров расположенных перед PD полей);

DPR (Doors Presented) - битовое поле, определяющее наличие счетчиков на дверях и

структуру поля PCD (бит 0 определяет наличие счетчика на первой двери, бит 1 на второй и т.д.). Если бит имеет значение 1, то счетчик используется, если 0 - не используется;

DRL - (Doors Released) битовое поле, определяющее двери, которые открывались и закрывались при подсчете пассажиров (например, 00000000 - ни одна из дверей не открывалась, 00000001 - открывалась только 1-я дверь, 00001001 - открывались 1-я и 4-я дверь);

MADDR - адрес модуля, данные от счетчиков пассажиропотока с которого поступили в АСН (номер внешнего порта АСН);

PCD - данные счетчиков пассажиропотока.

Таблица Б.18 - Формат поля PCD подзаписи TS_SR_PASSENGERS_COUNTERS сервиса EGTS_TELEDATA_ SERVICE

Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Тип	Тип данных	Размер, байт
IPQ1 (In Passengers Quantity 1)								O	BYTE	1
OPQ1 (Out Passengers Quantity 1)								O	BYTE	1
. . .								O	. . .	. . .
IPQ8 (In Passengers Quantity 8)								O	BYTE	1
OPQ8 (Out Passengers Quantity 8)								O	BYTE	1

Поля таблицы Б.18 содержат:

IPQ1...IPQ8 - число вошедших пассажиров через 1...8 дверь;

OPQ1...OPQ8 - число вышедших пассажиров через 1...8 дверь.

Наличие или отсутствие полей IPQ и OPQ определяется битами поля DPR подзаписи EGTS_SR_ PASSENGERS_COUNTERS. Если в поле DPR бит, соответствующий определенному номеру двери, имеет значение 1, то соответствующие поля IPQ и OPQ присутствуют в структуре. Если в поле DPR бит имеет значение 0, то соответствующие поля IPQ и OPQ отсутствуют в структуре. Если определенное поле IPQ присутствует, то и соответствующее поле OPQ присутствует.

Б.3 Использование EGTS_COMMANDS_SERVICE

Б.3.1 Списки и описание команд, подтверждений на команды, а также списки параметров АСН, необходимых для реализации услуги EGTS_TELEDATA_SERVICE, представлены в

таблицах Б.19, Б.20 и Б.21 соответственно.

Таблица Б.19 - Список команд для АСН

Название команды	Код	Тип	Описание
EGTS_FLEET_DOUT_ON	0x0009	USHORT	Активация дискретных выходов. Параметр интерпретируется как битовое поле, определяющее, какие выходы активировать. Бит 0 соответствует первому выходу, 1 - второму выходу. Если бит имеет значение 1, то выход активируется, если 0, то состояние выхода не изменяется
EGTS_FLEET_DOUT_OFF	0x000A	USHORT	Деактивация дискретных выходов. Параметр интерпретируется как битовое поле, определяющее, какие выходы деактивировать. Бит 0 соответствует первому выходу, 1 - второму выходу. Если бит имеет значение 1, то выход деактивируется, если 0, то состояние выхода не изменяется
EGTS_FLEET_GET_DOUT_DATA	0x000B	-	Команда запроса состояния дискретных выходов
EGTS_FLEET_GET_POS_DATA	0x000C	-	Команда запроса текущих данных местоположения. При получении данной команды помимо подтверждения в виде подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE АСН отправляет телематическое сообщение, содержащее подзапись EGTS_SR_POS_DATA сервиса EGRS_TELEDATA_SERVICE
EGTS_FLEET_GET_SENSORS_DATA	0x000D	-	Команда запроса состояния дискретных и аналоговых входов. При получении данной

			команды помимо подтверждения в виде подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE_ АСН отправляет телематическое сообщение, содержащее подзаписи EGTS_SR_POS_DATA и EGTS_SR_AD_SENSORS сервиса EGRS_TELEDATA_SERVICE
EGTS_FLEET_GET_LIN_DATA	0x000E	-	Команда запроса состояния шлейфовых входов. При получении данной команды помимо подтверждения в виде подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE АСН отправляет телематическое сообщение, содержащее подзаписи EGTS_SR_POS_DATA и EGTS_SR_LOOPIN_DATA сервиса EGRS_TELEDATA_SERVICE
EGTS_FLEET_GET_CIN_DATA	0x000F	-	Команда запроса состояния счетных входов. При получении данной команды помимо подтверждения в виде подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE АСН отправляет телематическое сообщение, содержащее подзаписи EGTS_SR_POS_DATA и EGTS SR COUNTERS DATA сервиса EGRS_TELEDATA_SERVICE
EGTS_FLEET_GET_STATE	0x0010	-	Команда запроса состояния АСН. При получении данной команды помимо подтверждения в виде подзаписи

			EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE_ АСН отправляет телематическое сообщение, содержащее подзаписи EGTS_SR_POS_DATA и EGTS_SR_STATE_DATA сервиса EGRS_TELEDATA_SERVICE
EGTS_FLEET_ODOM_CLEAR	0x0011	-	Команда для обнуления показаний внутреннего одометра АСН. Для обработки данной команды оператор отправляет корректные значения полей ACL и AC из таблицы Б.17 спецификации протокола Поддержки услуг

Таблица Б.20 - Список подтверждений на команды и сообщения от АСН

Название команды	Код	Тип	Описание
EGTS_FLEET_DOUT_ON	0x0009	USHORT	Параметр интерпретируется как битовое поле, определяющее состояние дискретных выходов. Бит 0 соответствует первому выходу, 1 - второму выходу. Если бит имеет значение 1, то выход активирован, 0 - не активирован
EGTS_FLEET_DOUT_OFF	0x000A	USHORT	Параметр интерпретируется как битовое поле, определяющее состояние дискретных выходов. Бит 0 соответствует первому выходу, 1 - второму выходу. Если бит имеет значение 1, то выход активирован, 0 - не активирован
EGTS_FLEET_GET_DOUT_DATA	0x000B	USHORT	Параметр интерпретируется как битовое поле, определяющее состояние дискретных выходов. Бит 0 соответствует первому

			выходу, 1 - второму выходу. Если бит имеет значение 1, то выход активирован, 0 - не активирован

Таблица Б.21 - Список параметров АСН

Параметр	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание
Конфигурация и конфигурационные данные услуг				
Мониторинг транспортных средств				
EGTS_FLEET_ON	0x0261	BOOLEAN	1	1 - разрешает использование услуги мониторинговой информации
EGTS_FLEET_IGN_ON_ PERIOD	0x0262	INT	60	Период передачи телематических сообщений на сервер при включенном зажигании, с
EGTS_FLEET_IGN_ OFF_PERIOD	0x0263	INT	300	Период передачи телематических сообщений на сервер при выключенном зажигании, с
EGTS_FLEET_DIST_ THRESHOLD	0x0264	INT	10	Значение пройденного пути, по достижении которого производится отправка телематического сообщения на сервер с признаком "пробег заданной дистанции", 100 м
EGTS_FLEET_ COURSE_THRESHOLD	0x0265	INT	20	Значение изменения курса, по достижении которого производится отправка телематического сообщения на сервер с признаком "превышение установленного значения угла поворота", градусы
EGTS_FLEET_MAX_ SPEED_THRESHOLD	0x0266	ARRAY OF INT	60,0,0,0,0	Значения порогов скорости, при превышении одного из которых производится передача телематического

				сообщения на сервер с признаком "превышение одного из заданных порогов скорости", км/ч. Нулевые значения не учитываются при обработке
EGTS_FLEET_MIN_SPEED_THRESHOLDS	0x0267	ARRAY OF INT	0,0,0,0,0	Значения порогов скорости, при превышении одного из которых производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "снижение скорости ниже одного из заданных порогов", км/ч. Нулевые значения не учитываются при обработке
EGTS_FLEET_MIN_BATTERY_VOLTAGE	0x0268	INT	110	Пороговое значение напряжения на резервном аккумуляторе, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "снижение напряжения источника резервного питания ниже порогового значения", 0,1 В
EGTS_FLEET_POS_ACCEL_THRESHOLD	0x0269	INT	100	Пороговое значение положительного продольного ускорения, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "резкий разгон", 0,1 м/с
EGTS_FLEET_NEG_ACCEL_THRESHOLD	0x026A	INT	100	Пороговое значение отрицательного продольного ускорения, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "резкое торможение", 0,1 м/с

EGTS_FLEET_EM_MON_PERIOD	0x026B	INT	10	Период передачи телематических сообщений на сервер в режиме "экстренное слежение", с
EGTS_FLEET_NAVI_TRB_THRESHOLD	0x026C	INT	6	Пороговое значение частоты прерывания режима навигации при включенном зажигании или режиме экстренного слежения, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "нестабильная навигация", 1/ч
EGTS_FLEET_CONN_TRB_THRESHOLD	0x026D	INT	30	Пороговое значение частоты прерывания/ восстановления IP соединения при включенном зажигании или режиме экстренного слежения, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "нестабильная связь", 1/ч
EGTS_FLEET_GSM_REG_TRB_THRESHOLD	0x026E	INT	3	Пороговое значение частоты регистрации в сети связи стандартов GSM при включенном зажигании или режиме экстренного слежения, при достижении которого производится передача телематического сообщения на сервер с признаком "нестабильная регистрация в сети сотовой связи", 1/ч
EGTS_FLEET_POS_USE_ALT	0x026F	BOOLEAN	1	1 - указывает, что параметр "Altitude" передается в телематическом сообщении от АСН
EGTS_FLEET_EXT_POS_DATA_FLAGS	0x0270	INT	255	Определяет, какие из опциональных параметров передаются в подзаписи EGTS_SR_EXT_POS_DATA сервиса EGTS_TELEDATA_SERVICE.

				Представляет собой битовую маску, формат которой совпадает с форматом первого байта подзаписи EGTS_SR_EXT_POS_DATA
EGTS_FLEET_SR_MASK	0x0271	INT	255	Определяет состав данных, передаваемый с АСН с каждым телематическим сообщением (подзапись EGTS_SR_POS_DATA). Представляет собой битовое поле: 0 - EGTS_SR_EXT_POS_DATA; 1 - EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA; 2 - EGTS_SR_COUNTERS_DATA; 3 - EGTS_SR_ACCEL_DATA; 4 - EGTS_SR_STATE_DATA; 5 - EGTS_SR_LOOPIN_DATA. Если соответствующий бит имеет значение 1, то подзапись передается
EGTS_FLEET_DIN_MASK	0x0272	INT	1	Определяет состав дискретных входов, анализируемых АСН. Представляет собой битовое поле: 0 - дискретные входы 1...8; 1 - входы 9...16; 2 - входы 17...24 и т.д.

				Если бит имеет значение 1, то соответствующие дискретные входы (если они физически присутствуют) анализируются АСН
EGTS_FLEET_AIN_MASK	0x0273	INT	15	Определяет состав аналоговых входов, анализируемых АСН. Представляет собой битовое поле: бит 0 - аналоговый вход 1; 1 - вход 2; 2 - вход 3 и т.д. Если бит имеет значение 1, то соответствующий аналоговый вход (если он физически присутствует) анализируется АСН
EGTS_FLEET_CIN_MASK	0x0274	INT	0	Определяет состав счетных входов, анализируемых АСН. Представляет собой битовое поле: бит 0 - счетный вход 1; 1 - вход 2; 2 - вход 3 и т.д. Если бит имеет значение 1, то соответствующий счетный вход (если он физически присутствует) анализируется АСН
EGTS_FLEET_LIN_MASK	0x0275	INT	0	Определяет состав шлейфовых входов, анализируемых АСН. Представляет собой битовое поле: бит 0 - счетный вход 1;

				1 - вход 2; 2 - вход 3. Если бит имеет значение 1, то соответствующий шлейфовый вход (если он физически присутствует) анализируются АСН
EGTS_FLEET_USE_ABS_SENS_DATA	0x0276	INT	0	Определяет необходимость использования подзаписей EGTS_SR_ABS_DIG_SENS_DATA, EGTS_SR_ABS_AN_SENS_DATA, EGTS_SR_ABS_CNTR_DATA и EGTS_SR_ABS_LOOPIN_DATA вместо EGTS_SR_AD_SENSORS_DATA, EGTS_SR_COUNTERS_DATA и EGTS_SR_LOOPIN_DATA для передачи информации о состоянии соответствующих сенсоров. Представляет собой битовое поле: 0 - EGTS_SR_ABS_DIG_SENS_DATA; 1 - EGTS_SR_ABS_AN_SENS_DATA; 2 - EGTS_SR_ABS_CNTR_DATA; 3 - EGTS_SR_ABS_LOOPIN_DATA. Если бит имеет значение 1, то

				используется соответствующая подзапись

Приложение В (обязательное). Спецификация протокола уровня поддержки услуг и спецификация сервисов предоставления услуг

В.1 Назначение протокола уровня поддержки услуг

Протокол уровня поддержки услуг предназначен для обеспечения обмена данными между АСН и системами и аппаратно-программными комплексами в целях обеспечения функционирования информационных услуг. Каждой услуге соответствует отдельный сервис, который является ключевым элементом в рамках системы, построенной с применением протокола.

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 характеристики данных (число, тип, состав, размер, кодировка и др.).

В.1.1 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.

В.1.2 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.

В.1.3 Идентификация принадлежности данных

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 является уникальным в рамках протокола.

В.1.4 Определение характеристики данных

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 достигается однозначное определение типа данных, их физического смысла, размера и способа упаковки.

В.2 Определение структур данных

В.2.1 Общая структура

Общая структура протокола уровня поддержки услуг, которая входит в состав пакета протокола транспортного уровня (см. приложение А), может содержать одну или несколько записей, идущих одна за другой и имеющих различный состав данных, предназначенных разным сервисам.

На рисунке В.1 представлена общая структура данных протокола уровня поддержки услуг.

Рисунок В.1 - Общая структура данных протокола уровня поддержки услуг

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

Рисунок В.1 - Общая структура данных протокола уровня поддержки услуг

В.2.2 Структура отдельной записи

В.2.2.1 Состав записи

Отдельная запись протокола уровня поддержки услуг состоит из заголовка записи и данных записи.

На рисунке В.2 представлен состав отдельной записи протокола уровня поддержки услуг.

Рисунок В.2 - Состав отдельной записи протокола уровня поддержки услуг

Заголовок Записи	Данные записи		
	Подзапись 1	...	Подзапись N

Рисунок В.2 - Состав отдельной записи протокола уровня поддержки услуг

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

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

В.2.2.2 Структура записи

В таблице В.1 представлен формат отдельной записи протокола уровня поддержки услуг.

Таблица В.1 - Формат отдельной записи 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
RL (Record Length)								M	USHORT	2
RN (Record Number)								M	USHORT	2
RFL (Record Flags)								M	BYTE	1
SSOD	RSOD	GRP	RPP		TMFE	EVFE	OBFE			
OID (Object Identifier)								O	UINT	4
EVID (Event Identifier)								O	UINT	4
TM (Time)								O	UINT	4
SST (Source Service Type)								M	BYTE	1
RST (Recipient Service Type)								M	BYTE	1
RD (Record Data)								M	BINARY	3...65498

Поля таблицы В.1 содержат:

RL (Record Length) - параметр определяет размер данных из поля RD;

RN (Record Number) - 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 данного поля используется для

подтверждения записи;

RFL (Record Flags) 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:

1 - сервис-отправитель расположен на стороне АСН (авторизуемой телематической платформой (далее - ТП)),

0 - сервис-отправитель расположен на авторизующей ТП.

RSOD (Recipient Service On Device) - битовый флаг, определяющий расположение сервиса-получателя:

1 - сервис-получатель расположен на стороне АСН (авторизуемой ТП),

0 - сервис-получатель расположен на авторизующей ТП.

GRP (Group) - битовый флаг, определяющий принадлежность передаваемых данных определенной группе, идентификатор которой указан в поле OID:

1 - данные предназначены для группы,

0 - принадлежность группе отсутствует.

RPP (Record Processing Priority) - битовое поле, определяющее приоритет обработки данной записи сервисом:

00 - наивысший,

01 - высокий,

10 - средний,

11 - низкий.

TMFE (Time Field Exists) - битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля TM:

1 - поле TM присутствует,

0 - поле TM отсутствует.

EVFE (Event ID Field Exists) - битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля EVID:

1 - поле EVID присутствует,

0 - поле EVID отсутствует.

OBFE (Object ID Field Exists) - битовое поле, определяющее наличие в данном пакете поля OID:

1 - поле OID присутствует;

0 - поле OID отсутствует.

OID (Object Identifier) - идентификатор объекта, сгенерировавшего данную запись или для которого данная запись предназначена (уникальный идентификатор АСН), либо идентификатор группы (при GRP=1). При передаче от АСН в одном пакете транспортного уровня нескольких записей подряд для разных сервисов, но от одного и того же объекта, поле OID может присутствовать только в первой записи, а в последующих записях может быть опущено;

EVID (Event Identifier) - 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 ПО 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 быть указано в каждой сервисной записи, связанной с этим событием на протяжении передачи всех сущностей, связанных с данным событием, независимо от того, как долго не длилась передача всего пула информации;

TM (Time) - 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 (Source Service Type) - идентификатор типа сервиса-отправителя, сгенерировавшего данную запись. Например, сервис, обрабатывающий навигационные данные на стороне АСН, сервис команд на стороне ТП и т.д.;

RST (Recipient Service Type) - идентификатор типа сервиса-получателя данной записи. Например, сервис, обрабатывающий навигационные данные на стороне ТП, сервис обработки команд на стороне АСН и т.д.;

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

В.2.3 Общая структура подзаписей

В таблице В.2 представлен формат отдельной подзаписи протокола уровня поддержки услуг.

Таблица В.2 - 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

Поля таблицы В.2 содержат:

SRT (Subrecord Type) - 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 указывает лишь то, что этот номер должен присутствовать, а нулевой идентификатор зарезервирован;

SRL (Subrecord Length) - длина данных в байтах подзаписи в поле SRD;

SRD (Subrecord Data) - данные подзаписи. Наполнение данного поля специфично для каждого сочетания идентификатора типа сервиса и типа подзаписи.

На каждую информационную запись уровня поддержки услуг должно быть отправлено подтверждение, которое содержит подзапись с информацией об идентификаторе подтверждаемой записи и результате ее обработки. Описание и формат подтверждения представлены в перечислении а) В.3.2.2.

На рисунке В.3 представлен алгоритм работы механизма подтверждений протокола уровня поддержки услуг.

Каждое сообщение протокола 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.

В.3 Описание сервисов предоставления услуг

В.3.1 Список сервисов

Под сервисом в настоящем стандарте подразумевается элемент инфраструктуры ТП, обеспечивающий функциональное выполнение алгоритма той или иной услуги с использованием описываемого протокола.

В таблице В.3 представлен список поддерживаемых сервисов, их функциональное описание и соответствующие идентификаторы (поле "Код") в десятичном виде.

В.3.2 Сервис EGTS_AUTH_SERVICE

В.3.2.1 Общие положения

Для описания данного сервиса вводятся понятия: "авторизуемая ТП", "авторизующая ТП".

Авторизуемая ТП - платформа, которая инициирует обмен данными между платформами с запросом на идентификацию (путем передачи записи с идентификационными данными на авторизующую ТП). В качестве авторизуемой ТП, в основном, выступает АСН. Запись с запросом на идентификацию содержит следующие данные:

- идентификатор АСН (авторизуемой ТП), который необходим для регистрации в базе данных (далее - БД) авторизующей ТП.

Рисунок В.3 - Диаграмма обмена сообщениями

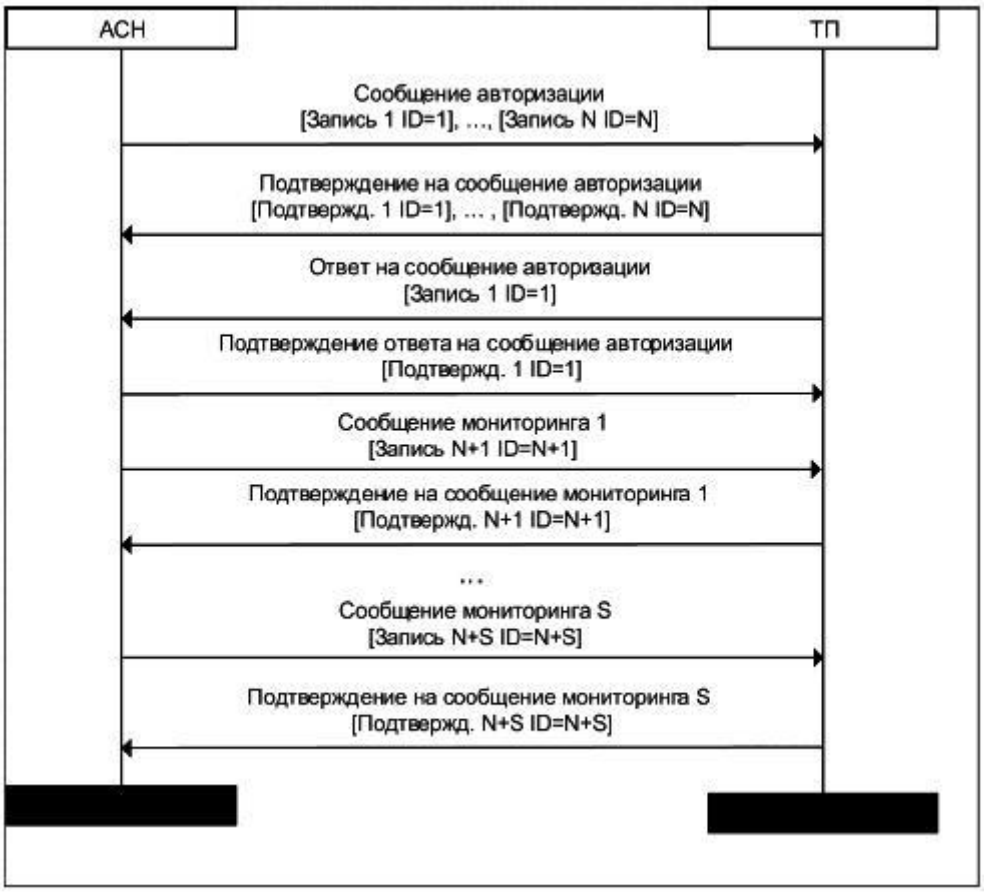


Рисунок В.3 - Диаграмма обмена сообщениями

Таблица В.3 - Список сервисов, поддерживаемых протоколом

Код	Название	Описание
1	EGTS_AUTH_SERVICE	Данный тип сервиса применяется для осуществления процедуры аутентификации АСН (авторизуемой ТП) на авторизующей ТП. При использовании TCP/IP протокола в качестве транспорта, АСН (авторизуемая ТП) должна проходить данную процедуру, и только после успешного завершения данной процедуры происходит дальнейшее взаимодействие
2	EGTS_TELEDATA_SERVICE	Сервис предназначен для обработки телематической информации (координатные данные, данные о срабатывании датчиков и т.д.), поступающей от АСН. Сервис описан в приложении Б
3	EGTS_COMMANDS_SERVICE	Данный тип сервиса предназначен для обработки управляющих и конфигурационных

		команд, информационных сообщений и статусов, передаваемых между АСН, ТП и операторами
4	EGTS_FIRMWARE_SERVICE	Сервис предназначен для передачи на АСН конфигурации и непосредственно самого программного обеспечения аппаратной части самого АСН, а также различного периферийного оборудования, подключенного к АСН и поддерживающего возможность удаленного обновления программного обеспечения

Примечание - АСН (авторизуемая ТП) может быть зарегистрирована как в БД одной "домашней" авторизующей ТП, так и на нескольких, произвольно удаленных ТП;

- набор данных, которые необходимы для однозначной идентификации АСН (или авторизуемой ТП) на стороне авторизующей ТП.

Авторизующая ТП - платформа, которая принимает запись с запросом на идентификацию от АСН (авторизуемой ТП). Кроме того, эта платформа проверяет полученные данные (идентификаторы, тип клиента) в своей БД, и при необходимости, производит запрос к АСН (авторизуемой ТП), используя имеющуюся таблицу маршрутизации.

Данный тип сервиса применяется для:

- осуществления процедур идентификации и аутентификации при установлении соединения между АСН (авторизуемой ТП) и авторизующей ТП;

- получения учетных данных АСН (или авторизуемой ТП) на стороне авторизующей ТП;

- получения информации на авторизующей ТП об инфраструктуре на стороне АСН (авторизуемой ТП) - например, составе и версиях ПО модулей, блоков, периферийного оборудования и т.д.

Примечание - Данная функция настоящего сервиса является опциональной и АСН (авторизуемая ТП) сама принимает решение об объеме информации, отправляемой на авторизующую ТП;

- получения информации на авторизующей ТП о ТС;

- передачи авторизующей ТП на АСН (авторизуемую ТП) перечня поддерживаемых сервисов;

- передачи авторизующей ТП на АСН (авторизуемую ТП) данных о способе и параметрах шифрования;

- передачи АСН (авторизуемой ТП) на авторизующую ТП аутентификационных данных для реализации шифрования данных;

- реализации алгоритма "запросов" на использование сервисов на стороне АСН (авторизуемой ТП).

Примечание - Настоящий протокол предполагает реализацию использования сервисов авторизующей ТП на стороне АСН (авторизуемой ТП). Следует различать "простой" алгоритм использования сервисов и алгоритм "запросов". "Простой" алгоритм подразумевает, что для АСН (авторизуемой ТП) доступны все сервисы, и в этом случае авторизуемой ТП разрешено сразу отправлять данные для требуемого сервиса после прохождения процедуры авторизации. Алгоритм "запросов" на использование сервисов подразумевает, что перед тем, как использовать тот или иной тип сервиса (отправлять данные), АСН (авторизуемая ТП) должна получить от авторизующей ТП информацию о доступных для использования сервисов. "Запрос" на использование сервисов может быть выполнен как на этапе авторизации, так и после нее;

- передачи АСН (авторизуемой ТП) от авторизующей ТП результатов процедуры аутентификации.

Сервис должен быть использован АСН (авторизуемой ТП) только в случае применения в качестве транспорта протокола TCP/IP после создания каждого нового соединения с авторизующей ТП.

Описание полного пакета подзаписей сервиса EGTS_AUTH_SERVICE для реализации перечисленных выше функций приведено в В.3.2.2.

Описание алгоритма авторизации АСН на авторизующей ТП приведено в В.3.2.3.

Особенности алгоритма авторизации авторизуемой ТП на авторизующей ТП В.3.2.4.

В.3.2.2 Описание подзаписей сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

В таблице В.4 представлен список подзаписей, используемых сервисом EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица В.4 - 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 только АСН при запросе авторизации на авторизующей ТП и содержит учетные данные АСН
2	EGTS_SR_MODULE_DATA	Подзапись предназначена для передачи на ТП информации об инфраструктуре на стороне АСН, о составе, состоянии и параметрах блоков и модулей АСН. Данная подзапись является опциональной, и разработчик АСН сам принимает решение о необходимости заполнения полей и отправки данной 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 АСН и периферийного оборудования
3	EGTS_SR_VEHICLE_DATA	Подзапись применяется АСН для передачи на ТП информации о ТС
5	EGTS_SR_DISPATCHER_IDENTITY	Подзапись используется только авторизуемой ТП при запросе авторизации на авторизующей ТП и содержит учетные данные авторизуемой АСН
6	EGTS_SR_AUTH_PARAMS	Подзапись используется авторизующей ТП для передачи на АСН данных о способе и параметрах шифрования, требуемого для дальнейшего взаимодействия
7	EGTS_SR_AUTH_INFO	Подзапись предназначена для передачи на авторизующую ТП аутентификационных данных АСН (авторизуемой ТП) с использованием ранее переданных со стороны авторизующей ТП параметров для осуществления шифрования данных
8	EGTS_SR_SERVICE_INFO	Данный тип подзаписи используется для информирования принимающей стороны, АСН или ТП, в зависимости от направления отправки, о поддерживаемых сервисах, а также для запроса

		определенного набора требуемых сервисов (от АСН к ТП)
9	EGTS_SR_RESULT_CODE	Подзапись применяется авторизующей ТП для информирования АСН (авторизуемой ТП) о результатах процедуры аутентификации АСН

а) подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

В таблице В.5 представлен формат подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE.

Таблица В.5 - 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:

- CRN (Confirmed Record Number) - номер подтверждаемой записи (значение поля RN из обрабатываемой записи),

- RST (Record Status) - статус обработки записи.

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;

б) подзапись EGTS_SR_TERM_IDENTITY

В таблице В.6 представлен формат подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица В.6 - 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 (Terminal Identifier)								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
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:

- TID (Terminal Identifier) - уникальный идентификатор, назначаемый при программировании АСН. Наличие значения 0 в данном поле означает, что АСН не прошел процедуру конфигурирования или прошел ее не полностью. Данный идентификатор назначается оператором и однозначно определяет набор учетных данных АСН. TID назначается при инсталляции АСН как дополнительного оборудования и передаче оператору учетных данных АСН (IMSI, IMEI, serial_id). В случае использования АСН в качестве штатного устройства, TID сообщается оператору автопроизводителем вместе с учетными данными (VIN, IMSI, IMEI),

- HDIDE (Home Dispatcher Identifier Exists) - битовый флаг, который определяет наличие поля HDID в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- IMEIE (International Mobile Equipment Identity Exists) - битовый флаг, который определяет наличие поля IMEI в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- IMSIE (International Mobile Subscriber Identity Exists) - битовый флаг, который определяет наличие поля IMSI в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- LNGCE (Language Code Exists) - 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 (Network Identifier Exists) - битовый флаг определяет наличие поля NID в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- BSE (Buffer Size Exists) - битовый флаг, определяющий наличие поля BS в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- MNE (Mobile Network Exists) - битовый флаг, определяющий наличие поля MSISDN в подзаписи (если бит равен 1, то поле передается, если 0, то не передается),

- HDID (Home Dispatcher Identifier) - идентификатор "домашней" ТП (подробная учетная информация о терминале хранится на данной ТП),

- IMEI (International Mobile Equipment Identity) - идентификатор мобильного устройства (модема). При невозможности определения данного параметра, АСН должна заполнять данное поле значением 0 во всех 15 символах,

- IMSI (International Mobile Subscriber Identity) - идентификатор мобильного абонента. При невозможности определения данного параметра АСН должна заполнять данное поле значением 0 во всех 16 символах,

- LNGC (Language Code) - код языка, предпочтительного к использованию на стороне АСН, по [13], например "rus" - русский;

- NID (Network Identifier) - идентификатор сети оператора, в которой зарегистрирована АСН на данный момент. Используются 20 младших бит. Представляет пару кодов MCC-MNC (на основе рекомендаций [14]).

Таблица В.6 иллюстрирует структуру поля NID,

- BS (Buffer Size) - максимальный размер буфера приема АСН в байтах. Размер каждого пакета информации, передаваемого на АСН, не должен превышать данного значения. Значение поля BS может принимать различные значения, например 800, 1000, 1024, 2048, 4096 и т.д., и зависит от реализации аппаратной и программной частей конкретной АСН,

- MSISDN (Mobile Station Integrated Services Digital Network Number) - телефонный номер мобильного абонента. При невозможности определения данного параметра устройство должно заполнять данное поле значением 0 во всех 15 символах (формат описан в [15]).

Передача поля HDID определена настройками АСН и целесообразна при возможности подключении АСН к ТП, отличной от "домашней", например при использовании территориально распределенной сети ТП. При использовании только одной "домашней" ТП передача HDID не требуется.

"Простой" алгоритм использования сервисов, указанный в В.3.2.1, подразумевает, что для АСН (авторизуемой ТП) доступны все сервисы, и в таком режиме АСН разрешено сразу отправлять данные для требуемого сервиса. В зависимости от действующих на авторизующей ТП для данной АСН 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 именно "простой" алгоритм. Это сокращает объем передаваемого трафика и время, затрачиваемое АСН на авторизацию.

Алгоритм "запросов" на использование сервисов подразумевает, что перед тем, как использовать тот или иной тип сервиса (отправлять данные), АСН должна получить от ТП информацию о доступных для использования сервисов. Запрос на использование сервисов можно осуществлять 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 установка бита 7 поля SRVP в значение 1.

После процедуры авторизации запрос на использование сервиса может быть также осуществлен при помощи подзаписей SR_SERVICE_INFO.

Таблица B.7 - 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:

- MCC (Mobile Country Code) - код страны,

- MNC (Mobile Network Code) - код мобильной сети в пределах страны;

в) подзапись EGTS_SR_MODULE_DATA

В таблице B.8 представлен формат подзаписи EGTS_SR_MODULE_DATA сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица B.8 - 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	BYTE	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

Поля подзаписи SR_MODULE_DATA:

- MT (Module Type) - 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 (Vendor Identifier) - код производителя,

- FWV (Firmware Version) - версия аппаратной части модуля (старший байт - число до точки - major version, младший - после точки - minor version, например версия 2.34 будет представлена числом 0x0222),

- SWV (Software Version) - версия программной части модуля (старший байт - число до точки, младший - после точки),

- MD (Modification) - код модификации программной части модуля,

- ST (State) - состояние (1 - включен, 0 - выключен, >127 - неисправность см. Коды результатов обработки),

- SRN (Serial Number) - серийный номер модуля,

- D (Delimiter) - разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0),

- DSCR (Description) - краткое описание модуля;

г) подзапись EGTS_SR_VEHICLE_DATA

В таблице В.9 представлен формат подзаписи EGTS_SR_VEHICLE_DATA сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

В случае использования АСН в конфигурации дополнительного оборудования данная подзапись должна передаваться совместно с EGTS_SR_TERM_IDENTITY. Идентификация АСН в этом случае производится на основании значения поля VIN.

Таблица B.9 - 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:

- VIN (Vehicle Identification Number) - идентификационный номер транспортного средства (структура описана в [16]);

- VHT - тип ТС:

Bit 31-4 не используется;

Bit 3-0:

0001 - пассажирский (Class M1),

0001 - пассажирский (Class M1),

0010 - автобус (Class M2),

0011 - автобус (Class M3);

- VPST - тип энергоносителя ТС:

если все биты 0, то тип не задан,

Bit 31-6 не используется,

Bit 5: 1 - водород,

Bit 4: 1 - электричество (более 42 В и 100 А·ч),

Bit 3: 1 - жидкий пропан (LPG),

Bit 2: 1 - сжиженный природный газ (CNG),

Bit 1: 1 - дизель,

Bit 0: 1 - бензин;

д) подзапись EGTS_SR_DISPATCHER_IDENTITY

В таблице B.10 представлен формат подзаписи EGTS_SR_DISPATCHER_IDENTITY сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица B.10 - Формат подзаписи EGTS_SR_DISPATCHER_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
DT (Dispatcher Type)								M	BYTE	1
DID (Dispatcher ID)								M	UINT	4
DSCR (Description)								O	STRING	0...255

Поля подзаписи EGTS_SR_DISPATCHER_IDENTITY:

- DT (Dispatcher Type) - тип диспетчера,

- DID (Dispatcher ID) - уникальный идентификатор диспетчера,

- DSCR (Description) - краткое описание;

е) подзапись EGTS_SR_AUTH_PARAMS

В таблице B.11 представлен формат подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAMS сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица B.11 - 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:

- 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 0 0, 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 (Public Key Length) - длина публичного ключа в байтах,

- PBK (Public Key) - данные публичного ключа,

- ISL (Identity String Length) - результирующая длина идентификационных данных,

- MSZ (ModSize) - параметр, применяемый в процессе шифрования,

- SS (Server Sequence) - специальная серверная последовательность байт, применяемая в процессе шифрования,

- D (Delimiter) - разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0),

- EXP (Exp) - специальная последовательность, используемая в процессе шифрования.

Если запрашиваемый алгоритм шифрования (если требуется использование шифрования) поддерживается, то 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;

ж) подзапись EGTS_SR_AUTH_INFO

В таблице В.12 представлен формат подзаписи EGTS_SR_AUTH_INFO сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица В.12 - Формат 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

Поля подзаписи EGTS_SR_AUTH_INFO:

- UNM (User Name) - имя пользователя,

- D (Delimiter) - разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0),

- UPSW (User Password) - пароль пользователя,

- SS (Server Sequence) - специальная серверная последовательность байт, передаваемая в подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAMS (необязательное поле, наличие зависит от используемого алгоритма шифрования);

и) подзапись EGTS_SR_SERVICE_INFO

В таблице В.13 представлен формат подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO Сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица В.13 - Формат подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO сервиса EGTS_AUTH_SERVICE

<table>
<tr><td>Бит 7</td><td>Бит 6</td><td>Бит 5</td><td>Бит 4</td><td>Бит 3</td><td>Бит 2</td><td>Бит 1</td><td>Бит 0</td><td>Тип</td><td>Тип данных</td><td>Размер, байт</td></tr>
<tr><td colspan="8">ST (Service Type)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">SST (Service Statement)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">SRVP (Service Parameters)</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">BYTE</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>SRVA</td><td colspan="5">-</td><td colspan="2">SRVRP</td></tr>
</table>

Поля подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO:

- ST (Service Type) - тип сервиса, определяет функциональную принадлежность (например, EGTS_TELEDATA_SERVICE, EGTS_ECALL_SERVICE и т.д.),

- SST (Service Statement) - определяет текущее состояние сервиса.

В таблице В.14 представлен перечень возможных состояний сервиса, его кодовое обозначение и описание;

- SRVP (Service Parameters) - определяет параметры сервиса;

- SRVA (Service Attribute) - битовый флаг, атрибут сервиса:

0 - поддерживаемый сервис,

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:

00 - наивысший,

01 - высокий,

10 - средний,

11 - низкий.

Таблица B.14 - 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 недоступен

к) подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE

В таблице B.15 представлен формат подзаписи EGTS_SR_RESULT_CODE сервиса EGTS_AUTH_SERVICE.

Таблица B.15 - Формат 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

Поля подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO:

- RCD (Result Code) - код, определяющий результат выполнения операции авторизации (см. таблицу A.14 приложения A).

B.3.2.3 Описание процедуры авторизации АСН на авторизирующей ТП

Для работы АСН в инфраструктуре оператора ей должен быть назначен уникальный идентификатор UNIT_ID, которому должны соответствовать определенные значения IMEI, IMSI и другие учетные данные АСН, необходимые для осуществления взаимодействия в системе оператора.

Конфигурирование АСН может быть произведено одним из способов:

1) после регистрации АСН в сети GSM или UMTS инфраструктура сотового оператора отслеживает появление нового устройства и инициирует отправку ему зашифрованного SMS-сообщения с учетными данными. Шифрование производится ключом и алгоритмом,

известными данной АСН и сохраненным к моменту конфигурирования в хранилище оператора. Для определения ключей и алгоритмов шифрования на стороне АСН используются соответствующие поля из заголовка протокола транспортного уровня, а также данные о ключах, зашитых в памяти АСН. Учетные данные передаются в виде конфигурационного файла с использованием подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA или EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE.

Файл конфигурации должен содержать:

- параметр EGTS_GPRS_APN (параметры точки доступа для установления GPRS сессии), параметр EGTS_SERVER_ADDRESS, определяющий адрес и порт сервера, с которым необходимо установить TCP/IP соединение;

- уникальный идентификатор АСН UNIT_ID. В конфигурационном файле также могут присутствовать другие параметры, необходимые для работы АСН. Далее АСН производит расшифровку SMS-сообщения, проверяет корректность структур данных, вычисляет и сравнивает с полученными в сообщении значениями контрольные суммы. Если расшифровка и проверка прошли успешно, АСН устанавливает GPRS сессию и соединяется с указанным сервером по TCP/IP. После прохождения процедуры аутентификации АСН отправляет подтверждение об успешной конфигурации в виде подзаписи EGTS_SR_RECORD_RESPONSE с кодом EGTS_PC_OK на полученную запись EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA или EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE.

На рисунке В.4 представлен описанный алгоритм конфигурирования АСН;

2) после регистрации АСН в сети GSM или GPRS устанавливается GPRS сессия и TCP/IP соединение с сервером, информация об адресе которого уже записана в памяти АСН. При прохождении процедуры аутентификации, инфраструктура оператора анализирует параметр TID из подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY (см. таблица В.6). Если TID имеет значение 0, производится процедура конфигурирования при помощи сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE, как описано в способе 1, отправляется файл конфигурации с использованием подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA или EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA. Далее, после прихода подтверждения получения конфигурационного файла от АСН, ему отправляется результат авторизации с кодом EGTS_PC_ID_NFOUND, указывающий, что TID=0 в системе не найден. После этого сервер, не разрывая соединение с АСН, ожидает повторной авторизации АСН, но уже с корректным параметром TID.

Рисунок В.4 - Алгоритм конфигурации АСН с использованием SMS

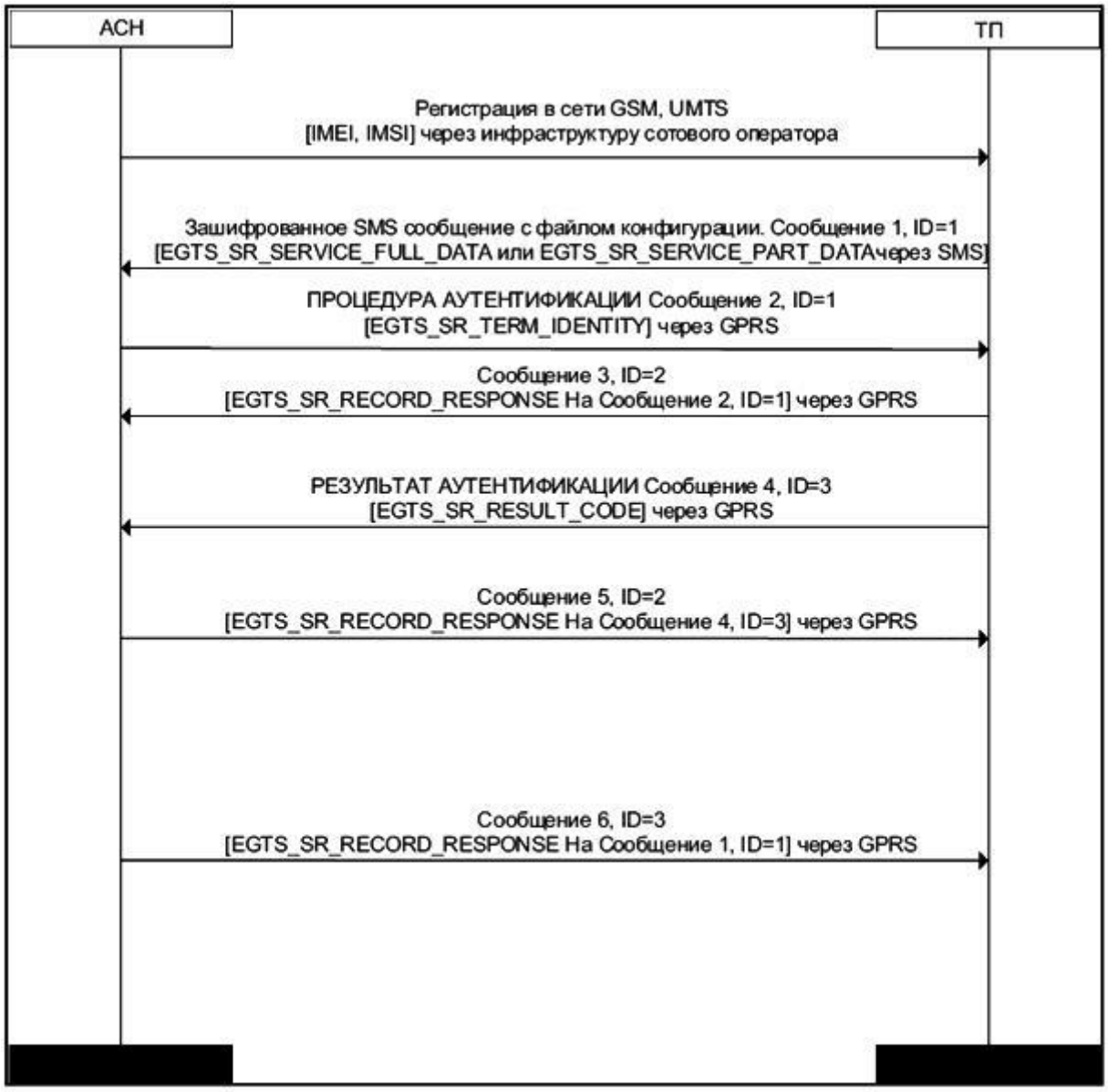


Рисунок В.4 - Алгоритм конфигурации АСН с использованием SMS

На рисунке В.5 приведен описанный алгоритм конфигурирования АСН.

Рисунок В.5 - Алгоритм конфигурации АСН с использованием GPRS

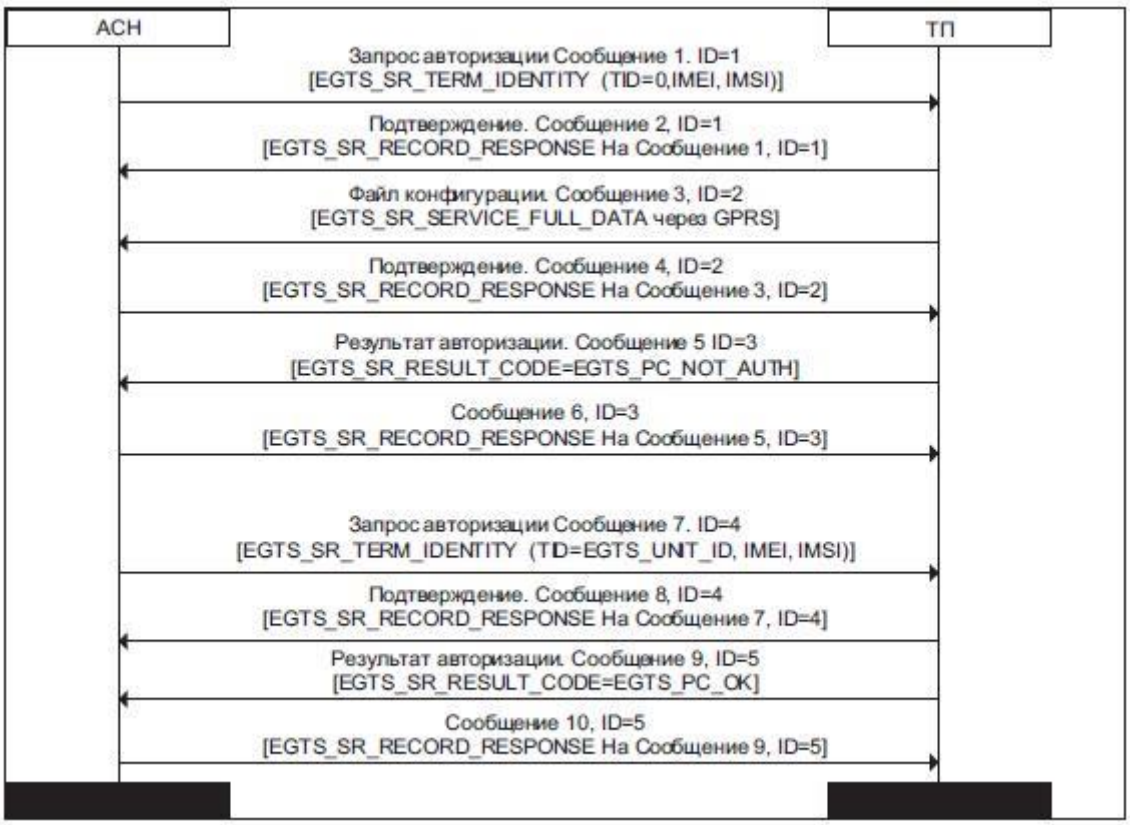


Рисунок В.5 - Алгоритм конфигурации АСН с использованием GPRS

Если авторизация прошла успешно, ТП, 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 АСН и поддерживаемых ТП. Это означает, что АСН сразу после авторизации может использовать только перечисленные сервисы, даже если он предполагает "простой" алгоритм поддержки прав использования сервисов.

Если используется алгоритм "запросов" использования сервисов, то АСН не может использовать сервисы, разрешение на использование которых не получено от стороны ТП. Причем разрешение на некоторые запрашиваемые сервисы может прийти позже. Например, когда сервисы находятся на удаленных ТП, и от этих ТП в асинхронном режиме приходят ответы на запросы. В таком случае ТП, используя имеющиеся данные маршрутизации, отправляет асинхронный запрос на использование сервисов удаленной ТП, если идентификатор HDID указан в подзаписи EGTS_SR_TERM_IDENTITY при авторизации АСН.

На рисунке В.6 представлен изложенный алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации АСН на стороне ТП.

После успешного подключения АСН к ТП по протоколу TCP/IP, АСН должна быть авторизована. Для передачи первичных аутентификационных данных АСН должна отправить сообщение, содержащее подзапись EGTS_SR_TERM_IDENTITY (сообщение 1) в течение времени EGTS_SL_NOT_AUTH_TO (см. таблицу В.20).

Получив сообщение с подзаписью EGTS_SR_TERM_IDENTITY, ТП отправляет на него сообщение 2 с подтверждением о приеме EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на запись с идентификатором ID=1. Необходимо использовать идентификатор пакета PID=1 при каждой новой сессии авторизации на ТП. Далее, в зависимости от настроек (используется ли шифрование, применяется ли дополнительный алгоритм авторизации), ТП 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 используется, то вместо подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAM ТП может отправить подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE с результатом проведения процедуры авторизации АСН.

Рисунок В.6 - Алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации АСН на ТП

Рисунок В.6 - Алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации АСН на ТП

Далее АСН отправляет сообщение 4 с подтверждением EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на сообщение 3 с ID=2. При использовании расширенного алгоритма авторизации и/или шифрования, АСН передает сообщение 5, закодированное по правилам шифрования,

указанным в сообщении 3 от ТП и содержащем подзапись EGTS_SR_AUTH_INFO с данными для расширенной авторизации.

После получения EGTS_SR_AUTH_INFO ТП отправляет сообщение 6 с подтверждением на сообщение 5 с ID=3 и выполняет процедуру авторизации. ТП 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 АСН услуг в виде подзаписей EGTS_SR_SERVICE_INFO.

АСН формирует сообщение 8 с подтверждением на сообщение 7 с ID=4. АСН может сформировать сообщение 9 и добавить подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO, содержащие информацию о требуемых услугах (если применяется процедура использования сервисов "по запросу") и/или поддерживаемых сервисах на стороне АСН.

Далее ТП создает сообщение 10 с подтверждением на сообщение 9 с ID=5.

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

В том случае, если процедура авторизации проходит неудачно (неверные аутентификационные данные АСН, запрет доступа данной АСН к ТП и т.д.), то после отправки сообщения, содержащего подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE с указанием в ней соответствующего кода, ТП должна разорвать установленное терминалом TCP/IP соединение.

В.3.2.4 Описание процедуры авторизации ТП на авторизующей ТП

Данная процедура авторизации предполагает, что информация об адресе авторизующей ТП записана в БД авторизуемой ТП.

На рисунке В.7 представлен алгоритм авторизации между платформами.

Рисунок В.7 - Алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации авторизуемой ТП на авторизующей ТП

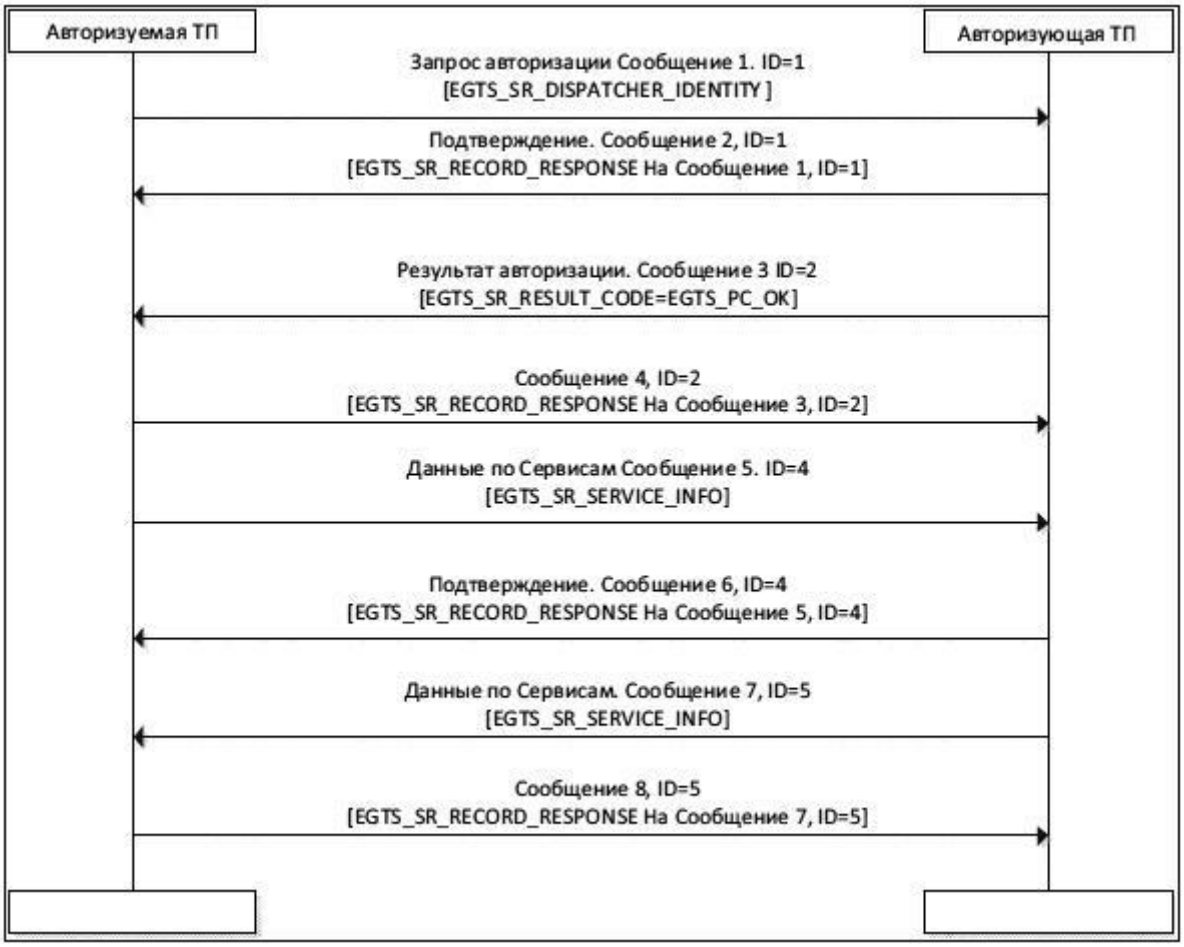


Рисунок В.7 - Алгоритм обмена сообщениями на этапе авторизации авторизуемой ТП на авторизующей ТП

Примечание - На рисунке не представлены сообщения, которые обеспечивают (при необходимости, в зависимости от настроек) алгоритмы шифрование и расширенной авторизации. Для реализации алгоритмов шифрования и расширенной авторизации используются подзаписи EGTS_SR_AUTH_PARAM, EGTS_SR_AUTH_INFO авторизующей и авторизуемой ТП, соответственно. Порядок обмена сообщениями с указанными подзаписями между авторизуемой и авторизующей ТП совпадает с алгоритмом обмена сообщениями на этапе авторизации АСН на ТП, указанным на рисунке В.6.

Для передачи первичных аутентификационных данных авторизуемая ТП должна отправить сообщение, содержащее подзапись SR_DISPATCHER_IDENTITY (сообщение 1) в течение времени EGTS_SL_NOT_AUTH_TO (см. таблицу В.20).

Необходимо использовать идентификатор пакета PID=1 при каждой новой сессии авторизации на ТП.

Получив сообщение с подзаписью SR_DISPATCHER_IDENTITY, авторизующая ТП отправляет на него сообщение 2 с подтверждением о приеме

EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на запись с идентификатором ID=1.

Получив подзапись SR_DISPATCHER_IDENTITY, авторизующая ТП анализирует параметр DID из подзаписи (см. таблицу B.10). При благополучном завершении авторизации, авторизующая ТП формирует подзапись EGTS_SR_RESULT_CODE=EGTS_PC_OK с положительным результатом и передает ее в сообщении 3. Соответственно авторизуемая ТП отправляет сообщение 4 с подтверждением EGTS_SR_RECORD_RESPONSE на сообщение 3 с ID=2.

Затем авторизуемая и авторизующая ТП последовательно предоставляют друг другу информацию о доступных сервисах, используя подзаписи EGTS_SR_SERVICE_INFO в сообщениях 5 и 7 соответственно. На указанные сообщения 5 и 7 авторизующая и авторизуемая платформы формируют подтверждения (сообщения 6 и 8 соответственно).

B.3.3 Сервис EGTS_FIRMWARE_SERVICE

Данный тип сервиса предназначен для передачи на АСН конфигурации и обновления ПО аппаратной части модулей и блоков самой АСН, а также периферийного оборудования, подключенного к АСН.

B.3.3.1 Описание подзаписей

Для осуществления взаимодействия в рамках данного сервиса, используется несколько подзаписей, описание и код которых представлены в таблице B.16.

Таблица B.16 - 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 АСН данных, которые разбиваются на части и передаются последовательно. Данная подзапись применяется для передачи больших объектов, длина которых не позволяет передать их на АСН одним пакетом
34	EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA	Подзапись предназначена для передачи на АСН данных, которые не разбиваются на части, а передаются одним пакетом

а) подзапись EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA

Данный тип подзаписи может использоваться сервисом для передачи сущностей на АСН.

В таблице В.17 представлен формат подзаписи EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE.

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 меньше или равно значению из поля EPQ. Если это условие нарушается, то данные из такой подзаписи не принимаются.

Идентификатор объекта ID, поля PN и EPQ, а также идентификатор источника записи OID из заголовка уровня маршрутизации сервисов позволяют однозначно определить, какая часть и какого объекта получена для обработки. Это дает возможность при достаточной пропускной способности канала одновременно передавать сущности для обновления ПО различных аппаратных частей АСН и периферийного оборудования.

Таблица В.17 - Формат 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

Поля данной подзаписи:

- ID (Identity) - уникальный идентификатор передаваемой сущности. Инкрементируется при начале отправки новой сущности. Данный параметр позволяет однозначно идентифицировать, какой именно сущности данная часть принадлежит,

- PN (Part Number) - последовательный номер текущей части передаваемой сущности,

- EPQ (Expected Parts Quantity) - ожидаемое число частей передаваемой сущности,

- ODH (Object Data Header) - заголовок, содержащий параметры, характеризующие передаваемую сущность. Данный заголовок передается только для первой части сущности. При передаче второй и последующих частей, данное поле не передается.

В таблице В.18 представлен формат заголовка передаваемой сущности подзаписи

EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE,

- OD (Object Data) - непосредственно данные передаваемой сущности.

Таблица B.18 - Формат заголовка передаваемой сущности подзаписи EGTS_SR_SERVICE_PART_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE

<table>
<tr><td>Бит 7</td><td>Бит 6</td><td>Бит 5</td><td>Бит 4</td><td>Бит 3</td><td>Бит 2</td><td>Бит 1</td><td>Бит 0</td><td>Тип</td><td>Тип данных</td><td>Размер, байт</td></tr>
<tr><td colspan="8">OA (Object Attribute)</td><td rowspan="2">M</td><td rowspan="2">BYTE</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="4">-</td><td colspan="2">OT (Object Type)</td><td colspan="2">MT (Module Type)</td></tr>
<tr><td colspan="8">CMI (Component or Module Identifier)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="8">VER (Version)</td><td>M</td><td>USHORT</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="8">WOS (Whole Object Signature)</td><td>M</td><td>USHORT</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="8">FN (File Name)</td><td>O</td><td>STRING</td><td>0...64</td></tr>
<tr><td colspan="8">D (Delimiter)</td><td>M</td><td>BYTE</td><td>1</td></tr>
</table>

Поля данной подзаписи:

- OA (Object Attribute) - характеристика принадлежности передаваемой сущности,

- OT (Object Type) - тип сущности по содержанию. Определены следующие значения данного поля:

00 - данные внутреннего ПО ("прошивка"),

01 - блок конфигурационных параметров.

- MT (Module Type) - тип модуля, для которого предназначена передаваемая сущность. Определены следующие значения данного поля:

00 - периферийное оборудование,

01 - АСН.

- CMI (Componentor Module Identifier) - номер компонента в случае принадлежности сущности непосредственно АСН или идентификатор периферийного модуля/порта, подключенного к АСН, в зависимости от значения параметра MT,

- VER (Version) - версия передаваемой сущности (старший байт - число до точки - major

version, младший, после точки - minor version, например версия 2.34 будет представлена числом 0x0222),

- WOS (Whole Object Signature) - сигнатура (контрольная сумма), всей передаваемой сущности. Используют алгоритм CRC16-CCITT,

- FN (File Name) - имя файла передаваемой сущности (данное поле опционально и может иметь нулевую длину),

- D - разделитель строковых параметров (всегда имеет значение 0);

б) подзапись EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA

В таблице В.19 представлен формат подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA сервиса EGTS_FIRMWARE_SERVICE.

Таблица В.19 - Формат 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

Поля данной подзаписи:

- ODH (Object Data Header) - заголовок, содержащий параметры, характеризующие передаваемую сущность. Структура данного параметра полностью совпадает со структурой, представленной в таблице В.17. Для подзаписи EGTS_SR_SERVICE_FULL_DATA параметр ODH является обязательным и присутствует в каждой такой подзаписи.

- OD (Object Data) - непосредственно данные передаваемой сущности;

в) подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE

Данная подзапись имеет такую же структуру, как описано в перечислении а) В.3.2.2, 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 АСН должна передаваться подзапись EGTS_SR_RECORD_RESPONSE, содержащая код EGTS_PC_OK, что будет воспринято сервисом как удачная попытка

отправки всей сущности.

В.3.3.2 Временные и количественные параметры протокола уровня поддержки услуг при использовании пакетной передачи данных

В таблице В.20 представлены временные и количественные параметры протокола уровня поддержки услуг.

Таблица В.20 - 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 АСН (авторизуемой ТП), которое содержит данные для осуществления процедуры авторизации на стороне авторизующей ТП после установления АСН (авторизуемой ТП) нового подключения по протоколу TCP/IP, с. Если в течение данного времени сообщение не поступает, авторизующая ТП должна разорвать установленное с АСН (авторизуемой ТП) TCP/IP соединение

В.3.4 Сервис EGTS_COMMANDS_SERVICE

Данный тип сервиса предназначен для обработки команд, сообщений и подтверждений, передаваемых между АСН, ТП и клиентскими приложениями.

В.3.4.1 Описание подзаписей

В таблице В.21 представлен список подзаписей сервиса EGTS_COMMAND_SERVICE, их описание и кодовое обозначение.

Таблица B.21 - Список 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 АСН и ТП для передачи команд, информационных сообщений, подтверждений доставки, подтверждений выполнения команд, подтверждения прочтения сообщений и т.п.

а) подзапись EGTS_SR_COMMAND_DATA

В таблице B.22 представлен формат подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA сервиса EGTS_COMMANDS_SERVICE.

Таблица B.22 - Формат 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

Поля данной подзаписи:

- CT (Command Type) - тип команды:

0001 = CT_COMCONF - подтверждение о приеме, обработке или результат выполнения команды,

0010 = CT_MSGCONF - подтверждение о приеме, отображении и/или обработке информационного сообщения,

0011 = CT_MSGFROM - информационное сообщение от АСН,

0100 = CT_MSGTO - информационное сообщение для вывода на устройство отображения АСН,

0101 = CT_COM - команда для выполнения на АСН,

0110 = CT_DELCOM - удаление из очереди на выполнение переданной ранее команды,

0111 = CT_SUBREQ - дополнительный подзапрос для выполнения (к переданной ранее команде),

1000 = CT_DELIV - подтверждение о доставке команды или информационного сообщения.

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

0000 = CC_OK - успешное выполнение, положительный ответ,

0001 = CC_ERROR - обработка завершилась ошибкой,

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

0011 = CC_DEL - команда успешно удалена,

0100 = CC_NFOUND - команда для удаления не найдена,

0101 = CC_NCONF - успешное выполнение, отрицательный ответ,

0110 = CC_INPROG - команда передана на обработку, но для ее выполнения требуется длительное время (результат выполнения еще не известен).

- CID (Command Identifier) - 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 (Source Identifier) - идентификатор отправителя (уровня прикладного ПО, например, уникальный идентификатор пользователя в системе диспетчеризации) данной команды или подтверждения;

- ACFE (Authorization Code Field Exists) - битовый флаг, определяющий наличие полей

ACL и AC в подзаписи:

1 = поля ACL и AC присутствуют в подзаписи,

0 = поля ACL и AC отсутствуют в подзаписи.

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

1 = поле CHS присутствует в подзаписи,

0 = поле CHS отсутствует в подзаписи.

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

0 = CP-1251,

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

2 = бинарные данные,

3 = Latin 1 [17],

4 = бинарные данные,

5 = JIS (X 0208-1990),

6 = Cyrllic [18],

7 = Latin/Hebrew [19],

8 = UCS2 [20].

- ACL (Authorization Code Length) - длина в байтах поля ACH, содержащего код авторизации на стороне получателя;

- AC (Authorization Code) - код авторизации, используемый на принимающей стороне (ACH) и обеспечивающий 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 ACH должна отправить подтверждение с типом CC_ILL;

- CD (Command Data) - тело команды, параметры, данные возвращаемые на команду-запрос, использующие кодировку из поля CHS или значение по умолчанию. Размер данного поля определяют, исходя из общей длины записи протокола уровня поддержки услуг и длины предшествующих полей в данной подзаписи.

В таблице В.23 представлен формат команд терминала. Список команд, и их описание представлены в перечислении б) В.3.4.1. Данное поле может иметь нулевую длину (отсутствовать) в тех случаях, когда в ответ на команду или сообщение для АСН не передаются никакие данные.

Таблица В.23 - Формат команд терминала

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

Поля формата команд терминала:

- ADR (Address) - адрес модуля, для которого данная команда предназначена. Адрес определяют, исходя из начальной конфигурации АСН или из списка модулей, который может быть получен при регистрации терминала через сервис EGTS_AUTH_SERVICE и передачи подзаписей EGTS_SR_MODULE_DATA;

- SZ (Size) - объем памяти для параметра (используется совместно с действием ACT=3). При добавлении нового параметра в АСН, данное поле определяет, что для нового параметра требуется 2(SZ) байт памяти в АСН;

- ACT (Action) - описание действия, используемое в случае типа команды (поле CT = CT_COM подзаписи EGTS_SR_COMMAND_DATA). Значение поля может быть одним из следующих вариантов:

0 - параметры передаваемой команды, которая задается кодом из поля CCD,

1 - запрос значения. Используется для запроса информации, хранящейся в АСН. Запрашиваемый параметр определяется кодом из поля CCD,

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

3 - добавление нового параметра в АСН. Код нового параметра указывается в поле CCD, его тип в поле SZ, а значение в поле DT,

4 - удаление имеющегося параметра из АСН. Код удаляемого параметра указывается в поле CCD.

- CCD (Command Code) - код команды при ACT=0 (см. таблицу B.21) или код параметра при ACT=1...4 (см. таблицу B.24);

- DT (Data) - запрашиваемые данные или параметры, необходимые для выполнения команды. Данные записываются в данное поле в формате, зависящем от типа команды (см. таблицу B.24).

В таблице B.24 представлен формат подтверждения на ранее переданную команду для терминала при CT = CT_COMCONF при условии, если с АСН передана сопутствующая информация. Описанная структура подтверждения на ранее переданную команду содержится в поле CD (см. таблицу B.22).

Таблица B.24 - Формат подтверждения на команду для терминала

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

Поля формата подтверждения на команду для терминала:

- ADR (Address) - адрес модуля, от которого передано подтверждение. Адрес определяют исходя из начальной конфигурации АСН или из списка модулей, который может быть получен при регистрации терминала через сервис EGTS_AUTH_SERVICE и передачи подзаписей EGTS_SR_MODULE_DATA;

- CCD (Command Code) - код команды (см. таблицу B.25) или параметра (см. таблицу B.26), в соответствии с которым передана сопутствующая информация в поле DT;

- DT (Data) - сопутствующие данные, тип и состав которых определен значением поля CCD. Список и состав сопутствующих данных, передаваемых в подтверждении на некоторые команды, представлен в таблице B.27;

б) описание команд, параметров и подтверждений

В таблице B.25 представлен список команд для АСН, их кодовое обозначение, тип и предельно допустимое значение параметров.

Таблица B.25 - Список команд для АСН

Название команды	Код	Тип и предельно допустимые значения параметров	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 Терминала, в определяемом данным модулем формате. При этом терминал не должен 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 терминала: 1 - начало тестирования; 0 - окончание тестирования
EGTS_TEST_GET_ERRORS	0x0004	-	Запрос кодов ошибок
EGTS_TEST_CLEAR_ERRORS	0x0005	-	Очистка кодов ошибок. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и ACH
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 ACH

EGTS_SET_AUTH_CODE	0x0007	BINARY	Установка кода авторизации на стороне АСН. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и АСН. После подтверждения данной команды, АСН будет использовать уже новые данные для сравнения со значением из поля АСН в некоторых присылаемых на АСН командах
EGTS_RESTART	0x0008	-	Команда производит перезапуск основного ПО АСН. Для обработки данной команды оператор должен установить корректные значения полей ACL и АСН

В таблице В.26 представлен список параметров АСН.

Таблица В.26 - Список параметров АСН

Имя параметра	Код	Тип параметра	Значение по умолчанию	Описание
Радио mute (только для конфигурации дополнительного оборудования)				
EGTS_RADIO_ MUTE_DELAY	0x0201	INT	500	Задержка между установкой сигнала радио mute и началом проигрывания звука, мс
EGTS_RADIO_ UNMUTE_DELAY	0x0202	INT	500	Задержка между снятием сигнала радио mute и окончанием проигрывания звука, мс
Установки общего назначения				

EGTS_GPRS_APN	0x0203	STRING	-	Параметр, определяющий точку доступа GPRS
EGTS_SERVER_ ADDRESS	0x0204	STRING	-	Адрес и порт сервера для связи с использованием TCP/IP протокола
EGTS_SIM (USIM)_ PIN	0x0205	INT	0	PIN код SIM (USIM) карты
EGTS_AUTOMATIC_ REGISTRATION	0x0207	BOOLEA N	1	Флаг, разрешающий автоматическую регистрацию SIM (USIM) в сети после включения питания
EGTS_SELFTEST_ INTERVAL	0x0208	INT	0	Интервал проведения внутреннего тестирования, часы. Если значение установлено в 0, то самотестирование не проводится
EGTS_POST_TEST_ REGISTRATION_TIME	0x0209	INT	0	Промежуток времени, в течение которого терминал остается зарегистрированным в сети после передачи результатов самотестирования оператору системы, с
EGTS_GARAGE_ MODE_END_DISTANCE	0x020 B	INT	300	Дистанция, на которой режим "автосервис" выключается автоматически, м
EGTS_GARAGE_ MODE_PIN	0x020 C	ENUM {NONE=0, PIN_1 =1, ... PIN_8=8}	0	Линия, сигнализирующая, что система находится в режиме "в гараже" NONE - нет сигнализации режима PIN_X - PIN_X линия, активируемая, когда

				система находится в данном режиме
EGTS_TEST_MODE_ WATCHDOG	0x020E	INT	10	Интервал тревожного счетчика в режиме тестирования, мин
Конфигурация и конфигурационные данные услуг				
Пакетная передача данных				
EGTS_USE_GPRS_ WHITE_LIST	0x0230	BOOLEA N	1	Параметр, указывающий на необходимость использования GPRS_WHITE_LIST при организации пакетной передачи данных
EGTS_GPRS_ WHITE_LIST	0x0231	ARRAY OF STRING [20]	"", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", "", ""	Список сетей, в которых разрешена пакетная передача данных. Если список GPRS_WHITWE_LIST пуст, то пакетная передача данных запрещена, MCC (Mobile Country Code) 3 символа + MNC (Mobile Network Code) 3 символа
Режим тестирования				
EGTS_TEST_ REGISTRATION_TIMEOU T	0x0241	INT	5	Если АСН была зарегистрирована в сети посредством нажатия на кнопку включения дополнительных услуг, и команда на запуск сессии тестирования не была получена со стороны оператора системы в течение данного промежутка времени, то терминал должен прекратить

				регистрацию в сети, мин
EGTS_TEST_ REGISTRATION_PERIOD	0x0242	INT	0	Если АСН была зарегистрирована в сети посредством нажатия на кнопку включения дополнительных услуг, то последующая регистрация терминала в сети при нажатии на кнопку включения дополнительных услуг возможна не ранее чем через данный промежуток времени. Если значение установлено в 0, то ограничений на последующую регистрацию терминала в сети не накладывается, мин
Прочие параметры				
EGTS_GNSS_ POWER_OFF_TIME	0x0301	INT	0	Промежуток времени, через который отключается питание ГНСС приемника после выключения зажигания, мс
EGTS_GNSS_DATA_ RATE	0x0302	INT/1, 2, 5, 10	1	Темп выдачи данных ГНСС приемником, гц
EGTS_GNSS_MIN_ ELEVATION	0x0303	INT/5...15	5	Минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов, градусы
Параметры устройства				

EGTS_UNIT_ SERIAL_NUMBER	0x0400	STRING	""	Серийный номер устройства
EGTS_UNIT_ HW_VERSION	0x0401	STRING	""	Версия аппаратной платформы
EGTS_UNIT_SW_ VERSION	0x0402	STRING	""	Версия программного обеспечения
EGTS_UNIT_ VENDOR_ID	0x0403	INT	0	Идентификатор поставщика устройства
Параметры устройства				
EGTS_UNIT_ID	0x0404	INT	0	Уникальный идентификатор устройства, назначаемый оператором системы при первой активизации устройства
EGTS_UNIT_MEI	0x0405	STRING	""	Номер IMEI
EGTS_UNIT_RS485_ BAUD_RATE	0x0406	INT	19200	Скорость порта RS485
EGTS_UNIT_RS485_ STOP_BITS	0x0407	INT	1	Число стоп битов при передаче данных через порт RS485
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
EGTS_UNIT_ LANGUAGE_ID	0x0410	INT	0	Предпочтительный язык для голосового общения по [13]: 0x5F - русский

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
Параметры устройства				
EGTS_SERVICE_ AUTH_METHOD	0x0412	INT	1	Метод использования услуг: 1 - простой метод (подразумевает, что все услуги по умолчанию доступны терминалу); 0 - с подтверждением (разрешены к использованию только те услуги, информация о разрешении использования которых пришла с телематической платформы)
EGTS_SERVER_ CHECK_IN_PERIOD	0x0413	INT	30	Время между попытками установить соединение TCP/IP с сервером, с
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)

EGTS_SERVER_ PACKET_TOUT	0x0415	INT	5	Время, в течение которого терминал ожидает подтверждения с сервера на отправленный пакет, с
Параметры устройства				
EGTS_SERVER_ PACKET_RETRANSMIT_ ATTEMPTS	0x0416	INT	3	Число попыток повторной отправки неподтвержденного пакета, по достижении которого терминал производит повторную инициализацию сессии на уровне TCP/IP
EGTS_UNIT_MIC_ LEVEL	0x0417	INT/0...10	8	Уровень чувствительности микрофона
EGTS_UNIT_SPK_ LEVEL	0x0418	INT/0...10	6	Уровень громкости динамика

Значения следующих параметров АСН 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 терминала, а также разработчиками ПО для них.

Устройствами, установленными в конфигурации штатной системы, должна быть реализована поддержка следующих параметров:

- EGTS_GPRS_APN;

- EGTS_SERVER_ADDRESS;

- EGTS_SIM (USIM)_PIN;

- EGTS_AUTOMATIC_REGISTRATION;

- EGTS_SELFTEST_INTERVAL;

- EGTS_POST_TEST_REGISTRATION_TIME;

- EGTS_TEST_MODE_END_DISTANCE;

- EGTS_GARAGE_MODE_END_DISTANCE;

- EGTS_TEST_MODE_WATCHDOG;

- EGTS_USE_GPRS_WHITE_LIST;

- EGTS_GPRS_WHITE_LIST;

- EGTS_TEST_REGISTRATION_TIMEOUT;

- EGTS_TEST_REGISTRATION_PERIOD;

- EGTS_GNSS_POWER_OFF_TIME;

- EGTS_GNSS_DATA_RATE;

- EGTS_GNSS_MIN_ELEVATION;

- EGTS_UNIT_SERIAL_NUMBER;

- EGTS_UNIT_HW_VERSION;

- EGTS_UNIT_SW_VERSION;

- EGTS_UNIT_VENDOR_ID;

- EGTS_UNIT_ID;

- EGTS_UNIT_LANGUAGE_ID;

- EGTS_UNIT_IMEI;

- EGTS_UNIT_HOME_DISPATCHER_ID.

В таблице В.27 представлен список подтверждений на команды и сообщения от АСН, их кодовое обозначение, тип и предельно допустимое значение параметров.

Таблица В.27 - Список подтверждений на команды и сообщения от АСН

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

EGTS_SELF_TEST_RESULT	0x0002	STRING	Сообщение о результатах самодиагностики. Генерируется АСН автоматически без запроса от оператора
EGTS_TEST_GET_ ERRORS	0x0004	BINARY (16 байт)	Список кодов ошибок состояний блоков, модулей и подсистем терминала