

УТВЕРЖДЁН  
КЯНИ.464512.002 РЭ-ЛУ

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА  
ПЕРСОНАЛЬНОЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ  
МСПСС «Гонец-Д1М»**

**Абонентский терминал  
диапазона Д2  
АТ-МН-2.1  
Руководство по эксплуатации**

**КЯНИ.464512.002 РЭ**

2014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	11.04.14			

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

GPS	Global Positioning System – система глобального позиционирования
MGMSK	модифицированный GMSK (Гауссова манипуляция с минимальным частотным сдвигом) сигнал
АТ	абонентский терминал
АФУ	антенно-фидерное устройство
АФУ-Д2	антенно-фидерное устройство диапазона Д2
БПП-2Н	блок приема/передачи диапазона Д2 с навигационным приемником и антенной ГЛОНАСС/GPS
ГЛОНАСС	Глобальная навигационная спутниковая система
ГОСТ	государственный стандарт
Д2	диапазон радиочастот МСПСС «Гонец-Д1М» Д2: «АТ → КА»: 312 – 315 МГц, «КА → АТ»: 387 – 390 МГц
КА	космический аппарат
ССА-Д2-1М	спутниковая совмещенная антенна диапазона Д2 модель 1 мобильная
МСПСС	многофункциональная система персональной спутниковой связи
ПКТ	программный комплекс технологический
ПО	программное обеспечение
ПЭВМ	персональная электронно-вычислительная машина
РО	руководство оператора
РЭ	руководство по эксплуатации
РЭС	радиоэлектронное средство

Подп. дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	05.11.14	Подп. и дата	11/04			
Инв. № подл.	871/8	Разраб.	Садлий	Подп.	05.11.14	<p style="text-align: center;">КЯНИ.464512.002 РЭ</p> <p style="text-align: center;">Абонентский терминал диапазона Д2 АТ-МН-2.1 Руководство по эксплуатации</p>		
		Пров.	Мороз	Подп.	05.11.14			
		Нач. отд.						
		Н. контр.	Ляховская	Подп.	05.11.14			
		Утв.	Мороз	Подп.	05.11.14			
						Лит.	Лист	Листов
							2	24
						000 "Геонавигатор"		

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	4
2.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
2.1	Описание и работа изделия.....	5
2.1.1	Назначение изделия.....	5
2.1.2	Технические характеристики изделия.....	5
2.1.3	Состав изделия.....	6
2.1.4	Устройство и работа.....	7
2.1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	10
2.1.6	Маркировка и пломбирование.....	10
2.1.7	Упаковка.....	10
2.2	Описание и работа составных частей изделия.....	11
3.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	12
3.2	Подготовка изделия к использованию.....	12
3.2.1	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия перед разворачиванием.....	12
3.2.2	Разворачивание изделия.....	12
3.2.3	Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию.....	13
3.2.4	Включение изделия.....	13
3.3	Использование изделия.....	14
3.3.1	Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия.....	14
3.3.2	Перечень возможных неисправностей.....	14
3.3.3	Порядок выключения изделия.....	15
3.3.4	Осмотр изделия после окончания работы.....	15
3.3.5	Действия в экстремальных условиях.....	15
4.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	16
4.1	Общие указания.....	16
4.2	Меры безопасности.....	16
5.	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	17
6.	ХРАНЕНИЕ.....	17
7.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	17
8.	УТИЛИЗАЦИЯ.....	17
	Приложение 1 Схема соединения составных частей АТ-МН-2.1.....	18
	Приложение 2 Протокол взаимодействия изделия с ВУ по интерфейсу 100Base-TX (версия 1.16).....	21
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	12.04			05.11.14

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
871/8							3

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации абонентского терминала мобильного (с ГЛОНАСС/GPS) необслуживаемого диапазона Д2 АТ-МН-2.1 КЯНИ.464512.002 предназначено для организации правильной эксплуатации абонентского терминала, изучения правил использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

РЭ состоит из одной книги, содержащей разделы:

введение;

описание и работа изделия;

использование по назначению;

техническое обслуживание;

текущий ремонт;

хранение, транспортирование и утилизация изделия.

К эксплуатации допускается персонал, изучивший изделие в объеме настоящего руководства по эксплуатации. Специальной подготовки персонала не требуется.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на абонентский терминал мобильный (с ГЛОНАСС/GPS) необслуживаемый диапазона Д2 (АТ-МН-2.1), предназначенный для обеспечения обмена пользовательской информацией по спутниковым каналам связи МСПСС «Гонец-Д1М» и каналам передачи данных сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM/GPRS в условиях функционирования на мобильных объектах потребителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КЯНИ.464512.002 РЭ				Лист
				4

Копировал

Формат А4

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Абонентский терминал мобильный необслуживаемый АТ-МН-2.1 (далее по тексту – АТ-МН-2.1) должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта документации согласно спецификации КЯНИ.464512.002.

### 2.1 Описание и работа изделия

#### 2.1.1 Назначение изделия

Наименование изделия - абонентский терминал мобильный необслуживаемый диапазона D2 АТ-МН-2.1.

Сокращенное наименование – абонентский терминал АТ-МН-2.1 или АТ-МН-2.1.

Обозначение изделия: КЯНИ.464512.002.

Назначение и область применения изделия:

Абонентские терминалы мобильные предназначены для обеспечения обмена пользовательской информацией по спутниковым каналам связи МСПСС «Гонец-Д1М» в условиях функционирования на мобильных объектах пользователя.

#### 2.1.2 Технические характеристики изделия

Технические характеристики АТ-МН-2.1 приведены в Таблица 1.

Таблица 1 – Технические характеристики изделия

Характеристика	Значение
Спутниковый канал:	
Диапазон рабочих частот: на передачу, МГц на прием, МГц	312 – 315 387 – 390
Вид модуляции	MGMSK
Шаг сетки частот, кГц	12,5
Коррекция доплеровского смещения частоты, кГц	±8
Скорость передачи информации: в канале «Космос» - «Земля», кбит/с в канале «Земля» - «Космос», кбит/с	4,8; 9,6; 19,2 2,4; 4,8; 9,6
Выходная мощность передатчика, Вт	10±2
Чувствительность приёмника, дБм	минус 114
Рабочий сектор антенно-фидерного устройства по углу места, град. по азимуту, град	± 70 от зенита 360
Волновое сопротивление тракта антенно-фидерного устройства, Ом	50
Канал сетей подвижной радиотелефонной связи: Стандарт сети подвижной радиотелефонной связи Стандарт канала передачи данных	GSM-900; GSM-1800 GPRS
Определение местоположения: навигационные системы точность определения местоположения, м	ГЛОНАСС, GPS 15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	12.04	05.11.14		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЯНИ.464512.002 РЭ

Лист

5

Характеристика	Значение
Объем памяти: flash память, Мбайт microSD карта не менее, Гбайт	512 4
Интерфейс, протокол обмена с персональным компьютером	10/100 Base-T, Ethernet
Электропитание: от сети переменного тока частотой 50 Гц, В от сети постоянного тока, В потребляемая мощность не более, ВА	100 – 240 12 60
Рабочий диапазон температур при относительной влажности 93 %, °С	от минус 40 до плюс 55

### 2.1.3 Состав изделия

В комплект поставки АТ-МН-2.1 входят составные части изделия и документация, приведенные в Таблица 2.

Таблица 2 – Комплект поставки АТ-МН-2.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
ГЕРВ.464512.003-03	Блок приема/передачи (с ГЛОНАСС/GPS) диапазона Д2 БПП-2Н	1	1)
ГЕРВ.464659.010-01	Антенно-фидерное устройство диапазона Д2 ССА-Д2-1М	1	
КЯНИ.685621.002	Кабель питания с тревожной кнопкой	1	3), 7)
КЯНИ.685621.001	Кабель интерфейсный	1	2)
КЯНИ.732154.001-01	Корпус монтажный	1	3)
	Антенна ГЛОНАСС/GPS (ANT GLONASS+GPS Antenna 1574~1610 MHz)	1	
	Антенна GSM (ANT GSM ESC-GSM-05 SMA-M)	1	3)
	Источник питания LPV-60-12	1	3)
	Персональный компьютер (ноутбук)	1	4)
	Кабель питания	1	3)
КЯНИ.464956.003	Упаковка	1	5)
КЯНИ.464951.001	Монтажный комплект	1	6)
КЯНИ.464512.002 ПС	Паспорт	1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
						6

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
КЯНИ.464512.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
RU.КЯНИ.50591-01	Программный комплекс пользователя АТ-2М	1	3), на CD-R
RU.КЯНИ.50591-01 34 01	Программный комплекс пользователя АТ-2М. Руководство оператора	1	3), на CD-R

Примечания:

- 1) Блок приема/передачи БПП-2Н ГЕРВ.464512.003-03 может поставляться установленным в корпус монтажный КЯНИ.732154.001-01
- 2) Необходимость поставки и вариант исполнения (01 (базовый) – 1 м, 02 – 5 м, 03 – 30 м) определяется при заказе.
- 3) Необходимость поставки уточняется при заказе.
- 4) Необходимость поставки, марка и модель уточняется при заказе, поставляется в упаковке поставщика составной части.
- 5) Упаковка АТ-МН-2.1 - невозвратная.
- 6) Необходимости поставки и состав уточняются при заказе.
- 7) Необходимость поставки и вариант исполнения (01 – с тревожной кнопкой, 02 – с тревожной кнопкой и RS485, 03 – с тревожной кнопкой и разъемами с категорией защищенности IP67, 04 - с тревожной кнопкой, RS485 и разъемами с категорией защищенности IP67) определяются при заказе.

#### 2.1.4 Устройство и работа

АТ-МН-2.1 является радиоэлектронным средством, обеспечивающим передачу сообщений по каналам спутниковой связи МСПСС "Гонец-Д1М" и по каналам передачи данных сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM.

Обобщенная структурная схема АТ-МН-2.1 приведена на Рисунок 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата						
871/8	05.11.14									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ					Лист
										7

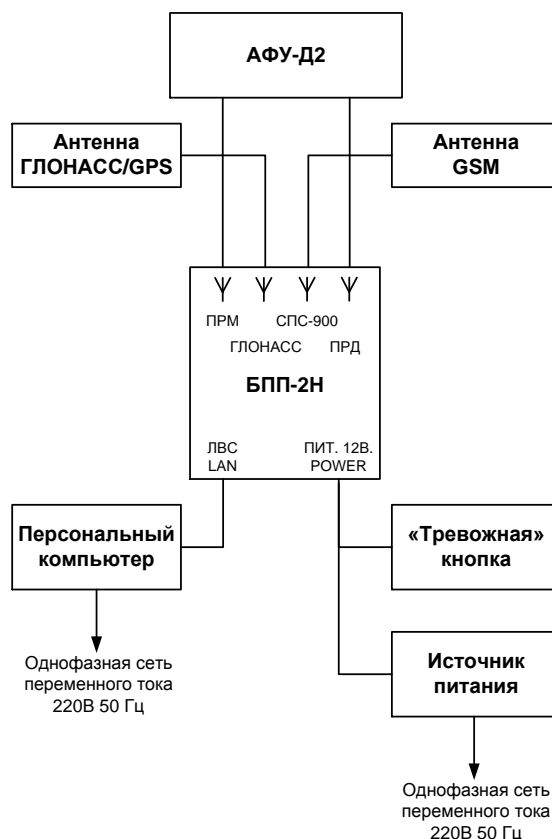


Рисунок 1– Структурная схема АТ-МН-2.1

В состав АТ-МН-2.1 входят:

- блок приема/передачи диапазона Д2 с навигационным приемником ГЛОНАСС/GPS БПП-2Н;
- антенно-фидерное устройство диапазона Д2 ССА-Д2-1М;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;
- антенна GSM (необходимость поставки определяется при заказе);
- кабели (вариант исполнения определяется при заказе);
- источник питания (необходимость поставки определяется при заказе);
- персональный компьютер (необходимость поставки определяется при заказе);
- программный комплекс пользователя ПКП АТ-2М (на CD-R, необходимость поставки определяется при заказе).

Источник питания используется для электропитания БПП-2Н на подвижных объектах, где имеется сеть переменного тока, от которой есть возможность запитать изделие. Источник питания осуществляет преобразование сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 100 – 240 В в сеть постоянного тока напряжением 12 В.

На подвижных объектах, где отсутствует сеть переменного тока, подключение БПП-2Н осуществляется непосредственно к источнику постоянного тока напряжением 12 В, подключение ПЭВМ осуществляется через инвертор (в комплект изделия не входит).

АТ-МН-2.1 после подачи питания 12 В на вход БПП-2Н автоматически проводит самотестирование, после которого переходит в штатный режим работы. Для обмена сообщениями по спутниковому каналу МСПСС "Гонец-Д1М" и по каналам передачи данных сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM/GPRS подключение ПЭВМ не требуется. ПЭВМ используется только для ввода, вывода и отображения сообщений.

Функционирование АТ-МН-2.1 осуществляется в соответствии с параметрами настройки, записываемыми в БПП-2Н оператором, предоставляющим услуги связи и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			

КЯНИ.464512.002 РЭ

Лист

8



передачи данных, при подготовке АТ к работе до его передачи потребителю и параметрами настройки, записываемыми ПКП АТ-2М пользователем.

Источниками информации для АТ-МН-2.1 являются:

- "тревожная" кнопка;
- встроенный навигационный приемник ГЛОНАСС/GPS;
- ПЭВМ с установленным ПКП АТ-2М.

ПКП АТ-2М обеспечивает возможность:

- ввода текстовых сообщений с клавиатуры ПЭВМ,
- ввода данных из файлов с локальных дисков ПЭВМ или подключаемых к ПЭВМ электронных носителей,
- запись сообщений в виде пакетов данных в БПП-2Н,
- ввод из БПП-2Н принятых пакетов данных, "сборка" пакетов в сообщение,
- отображение сообщений и запись их на подключаемые электронные носители.

Объем пакета данных при обмене ПЭВМ с установленным ПКП АТ-2М и БПП-2Н составляет не более 1290 байт.

Обмен данными с ПЭВМ осуществляться в соответствии с протоколом, приведенным в приложении 2. Количество пакетов данных одного или нескольких сообщений, записанных в БПП-2Н, ограничивается только максимальным объемом памяти БПП-2Н. ПКП АТ-2М при этом позволяет производить просмотр очереди сообщений в БПП-2Н, удаление сообщений.

Сообщения с данными определения местоположения АТ-МН-2.1 формируются автоматически БПП-2Н в соответствии с параметрами настройки. Сообщение может содержать от 1 до 30 наборов данных по одному определению местоположения. Каждый набор данных формируется встроенным навигационным приемником ГЛОНАСС/GPS в режиме совместной обработки сигналов ГНСС ГЛОНАСС и глобальной системы позиционирования GPS, поступающих в БПП-2Н через антенну ГЛОНАСС/GPS. Интервал определения местоположения может составлять от 1 с до 24 ч. Запись наборов данных по одному определению местоположения в сообщение прекращается по достижению максимального количества данных в одном сообщении. После этого сообщение ставится в очередь на передачу.

**ВНИМАНИЕ! ПРОСМОТР, КОРРЕКТИРОВКА ИЛИ УДАЛЕНИЕ СООБЩЕНИЙ С ДАННЫМИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПКП АТ-2М ИЛИ ДРУГИМИ ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ НЕВОЗМОЖНЫ.**

При нажатии "тревожной" кнопки в сообщение с данными определения местоположения записывается признак "аварийного" сообщения и текущие данные определения местоположения. При этом запись наборов данных в сообщение прекращается, сообщение ставится в очередь на передачу.

Передача сообщений из очереди может осуществляться в одном из режимов, определяемых параметрами настройки:

- Спутник + GSM;
- Спутник;
- GSM.

В режиме "Спутник + GSM" осуществляется выбор канала передачи, при этом приоритетным является канал передачи данных сетей GSM, передача сообщения через спутниковый канал МСПСС "Гонец-Д1М" производится только после нескольких неудачных попыток передачи сообщения по каналу передачи данных сетей GSM.

В режиме "Спутник" все сообщения передаются только через спутниковый канал МСПСС "Гонец-Д1М". По спутниковому каналу АТ-МН-2.1 реализует автоматический обмен с любым КА «Гонец-М» из состава орбитальной группировки, находящимся в зоне радиовидимости изделия.

Инф. № подл.	Взам. инф. №	Инф. № докл.	Подп. дата						Лист		
Инф. № подл.	Взам. инф. №	Инф. № докл.	Подп. дата	05.11.14	Лист						Лист
871/8						КЯНИ.464512.002 РЭ					9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

В режиме "GSM" все сообщения передаются только по каналам передачи данных сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM.

Антенно-фидерное устройство ССА-Д2-1М и антенна GSM являются устройствами, непосредственно излучающими и принимающими радиосигналы. Формирование передаваемых радиосигналов и обработку принимаемых радиосигналов осуществляет БПП-2Н.

#### 2.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

АТ-МН-2.1 не имеет в своем составе специальных средств измерений, испытательного оборудования, инструментов и принадлежностей для контроля, регулировки (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия и его составных частей.

#### 2.1.6 Маркировка и пломбирование

В АТ-МН-2.1 маркировка наносится на индивидуальную упаковку и на составные части изделия – АФУ ССА-Д2-1М, блок приема/передачи БПП-2Н, ПЭВМ, источник питания и кабели.

Содержание маркировки, наносимой на составные части изделия:

- 1-я строка – наименование производителя
- 2-я строка – название изделия
- 3-я строка – индекс и обозначение изделия;
- 4-я строка – заводской номер изделия;
- 5-я строка – год изготовления изделия.

На составные части изделия маркировка наносится в виде этикетки на полиэстровой ленте шириной 40 мм с постоянным клеем:

на АТ-МН-2.1 – на верхней поверхности монтажного корпуса или на верхней поверхности корпуса БПП-2Н (при отсутствии монтажного корпуса);

на АФУ ССА-Д2-1М – на поверхности основания антенно-фидерного устройства;

на БПП-2Н – на нижней поверхности корпуса;

на ПЭВМ – для портативного исполнения (ноутбук) на нижней поверхности корпуса, для настольного исполнения на боковой стенке системного блока;

на источнике питания – на верхней поверхности корпуса источника питания;

на кабелях – на поверхности кабеля.

Маркировка на индивидуальной упаковке изделия состоит из двух этикеток:

1) Этикетка с логотипом предприятия-изготовителя, наклеиваемая на верхнюю поверхность индивидуальной упаковки.

2) Этикетка с наименованием, обозначением, заводским номером и массой изделия, наклеиваемая на боковую поверхность индивидуальной упаковки и содержащая:

- 1-я и 2-я строка – наименование изготовителя;
- 3-я строка – юридический адрес предприятия-изготовителя;
- 4-я и 5-я строка – контактная информация;
- 6-я строка – пустая;
- 7-я строка – наименование изделия;
- 8-я строка – обозначение и заводской номер изделия;
- 9-я строка – пустая;

10-я строка - мнемонические знаки «Верх», «Внимание! Хрупкое!», «Боится влаги», наклеиваемая на боковую поверхность индивидуальной упаковки изделия.

В верхнем правом углу этикетки размещается баркод.

Собственная маркировка составных частей изделия определяется техническими условиями этих составных частей.

#### 2.1.7 Упаковка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
											10
871/8	05.11.14										

Индивидуальной упаковкой АТ-МН-2.1 является картонный ящик. ПЭВМ поставляется в упаковке производителя или поставщика

Составные части изделия (кроме ПЭВМ) перед помещением в индивидуальную упаковку АТ-МН-2.1 упаковываются в полиэтиленовые мешки. Эксплуатационные документы АТ-МН-2.1 и составных частей изделия помещаются в файл-вкладыш вместе с упаковочным листом.

2.2 Описание и работа составных частей изделия

Описание и работа составных частей АТ-МН-2.1 приведены в руководствах по эксплуатации этих составных частей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КЯНИ.464512.002 РЭ				Лист
				11

Копировал

Формат А4

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № ауд.л.	Подп. дата
871/8	<i>Мас</i> 05.11.14			

*Формат А4*

– прокладка фидеров в местах, где возможно попадание на них химически активных веществ, "замокание", нагрев до температуры более 60 °С.

д) произвести подключение АФУ-Д2, антенны ГЛОНАСС/GPS, антенны GSM к БПП-2Н в монтажном корпусе в соответствии со схемой, приведенной в приложении 1;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФИДЕРОВ АФУ-Д2 АНТЕННЫ ГЛОНАСС/GPS И АНТЕННЫ GSM ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ БПП-2Н!**

е) проложить кабель "тревожной" кнопки (в составе кабеля питания с тревожной кнопкой) и установить "тревожную" кнопку в удобном для доступа месте, где исключена возможность случайного нажатия "тревожной" кнопки;

ж) проложить кабель интерфейсный и произвести подключение ПЭВМ.

з) проложить кабель питания (в составе кабеля питания с "тревожной" кнопкой) и подключить к источнику питания:

– без использования источника питания LPV-60-12 – в соответствии с полярностью подключения припаять проводники кабеля питания к кабелю источника питания 12В, заизолировать места пайки каждого проводника;

– при использовании источника питания LPV-60-12:

припаять проводники кабеля питания (в составе кабеля питания с "тревожной" кнопкой) к проводникам постоянного тока источника питания LPV-60-12 в соответствии с полярностью проводников, заизолировать места пайки каждого проводника;

из состава монтажного комплекта кабель ВВГ-1,5 прикрутить к электрической вилке;

припаять проводники кабеля ВВГ-1,5 к сетевым проводникам источника питания LPV-60-12, заизолировать места пайки каждого проводника.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ СКРУТКА ПРОВОДНИКОВ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ КАБЕЛЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЕНИЕ (ПАЙКА) ПРОВОДНИКОВ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ В СЕТЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ LPV-60-12 ИЛИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ БПП-2Н!**

и) подключить кабель питания с "тревожной" кнопкой к блоку приема/передачи в монтажном корпусе;

к) Установить на ПЭВМ ПКП АТ-2М (при наличии) в соответствии с Руководством оператора ПКП АТ-2М.

**3.2.3 Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию**

Перед использованием изделия необходимо:

– убедиться в надежности и правильности подключения к изделию кабелей антенн (приемный фидер АФУ-Д2 маркирован синим или черным цветом, передающий фидер АФУ-Д2 маркирован красным цветом);

– убедиться в надежности соединения кабелей в составе кабеля питания с "тревожной" кнопкой и правильности полярности подключения источника питания;

– убедиться в надежности подключения кабеля интерфейсного;

– источник питания должен соответствовать номинальному напряжению питания.

**3.2.4 Включение изделия**

Для включения изделия подсоединить кабель питания с "тревожной" кнопкой к блоку приема/передачи в монтажном корпусе и подать напряжение постоянного тока

Подп. дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	05.11.14
Инв. № подл.	871/8
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
КЯНИ.464512.002 РЭ	
Лист	
13	

12 В или при использовании источника питания LPV-60-12 включить вилку в розетку сети переменного тока напряжением 110-240 В и частотой 50 Гц., а также включить ПЭВМ с установленным ПКП АТ-2М.

### 3.3 Использование изделия

3.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия

АТ-МН-2.1 является необслуживаемым и функционирует автоматически после включения изделия.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРЕДМЕТОВ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ В РАДИУСЕ МЕНЕЕ 3 М ОТ АФУ-Д2 ПРИ РАБОТЕ АТ-МН-2.1 НА ПЕРЕДАЧУ ПО СПУТНИКОВОМУ КАНАЛУ.**

### 3.3.2 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей приведен в Таблица 3.

Таблица 3 – Перечень возможных неисправностей

Проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Действия персонала
Переданные сообщения с данными определения местоположения содержат некорректные данные	Не подключена антенна ГЛОНАСС/GPS	Подключить антенну ГЛОНАСС/GPS
	Неисправна антенна ГЛОНАСС/GPS	Заменить антенну ГЛОНАСС/GPS
	Отказ навигационного приемника БПП-2Н	Заменить БПП-2Н
Не передаются сообщения	Не подключена ПЭВМ	Подключить ПЭВМ с установленным ПКП АТ-2М в соответствии с приложением 1
	Неисправен интерфейсный кабель	Отключить и прозвонить кабель
	Отказ интерфейса Ethernet	Заменить БПП-2Н
Не осуществляется обмен сообщениями по сети подвижной радиотелефонной связи	Нахождение вне зоны радиодоступности сети подвижной радиотелефонной связи	Повторно проверить работу изделия при нахождении в зоне радиодоступности сети подвижной радиотелефонной связи
	Не подключена антенна GSM	Подключить антенну GSM
	Неисправна антенна GSM	Заменить антенну GSM
	Отказ модуля GSM БПП-2Н	Заменить БПП-2Н
Не осуществляется обмен сообщениями по каналу спутниковой связи МСПСС "Гонец-Д1М"	Экранирование рабочей зоны АФУ-Д2 (нет видимости на КА "Гонец-М")	Устранить экранирование рабочей зоны АФУ-Д2
	АФУ-Д2 установлено с	Произвести установку АФУ-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
						14



Проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Действия персонала
	нарушением требований	Д2 в соответствии с п.2.2.2 настоящего РЭ
	Не подключено АФУ-Д2	Подключить АФУ-Д2
	Отказ приемопередатчика диапазона Д2 БПП-2Н	Заменить БПП-2Н
	Неисправна АФУ-Д2	Заменить АФУ-Д2
	Не подается питание 12 В	Проверить правильность полярности подключения питания Проверить напряжение питания
	Недостаточная сила тока источника постоянного тока напряжением 12 В	Заменить источник постоянного тока напряжением 12 В
		Проверить провода подключения к источнику постоянного тока
	Неверные параметры настройки	Обратиться к оператору, осуществляющему предоставление услуг
	Неисправность процессора обработки и управления БПП-2Н	Заменить БПП-2Н

### 3.3.3 Порядок выключения изделия

Выключение АТ-МН-2.1 осуществляется отключением питания источника постоянного тока напряжением 12 В или отключением источника питания LPV-60-12 от сети переменного тока и выключением ПЭВМ.

### 3.3.4 Осмотр изделия после окончания работы

Содержание осмотра изделия после окончания работы аналогично содержанию осмотра изделия перед использованием, приведенным в п.3.2.1 и 3.2.2 настоящего РЭ.

### 3.3.5 Действия в экстремальных условиях

При возникновении экстремальных условий, которые могут привести к пожару, созданию предпосылок к поражению персонала электрическим током и т.п. следует отключить питание изделия.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № ауд.	Подп. дата
871/8	05.11.14			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
						15

#### 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

##### 4.1 Общие указания

АТ-МН-2.1 рассчитан на длительную эксплуатацию в необслуживаемом варианте. Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в год в объеме ежегодного ТО.

Перечень и содержание работ ТО приведены в Таблица 4.

Таблица 4 – Перечень и содержание работ ТО

Вид ТО	Содержание работ
Ежедневное ТО	Произвести визуальную проверку соединений разъемов и кабелей. При необходимости подтянуть.
Ежегодное ТО	Выполнить операции ежедневного ТО. Удалить пыль и грязь с поверхностей составных частей изделия. Промыть разъемы фидеров щеткой, смоченной спиртом, затем очистить внешнюю поверхность разъемов чистой сухой ветошью и просушить их.

Требования к составу и квалификации персонала, проводящего работы ТО, не предъявляются.

##### 4.2 Меры безопасности

При проведении работ ТО изделие должно быть выключено.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ВСКРЫТИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АТ-МН-2.1 И ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ТО МЕТОДОМ ПОГРУЖЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ В ЖИДКОСТИ ИЛИ ПОЛИВА СТРУЕЙ ЖИДКОСТИ!**

Подп. и дата	Подп. дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ	Лист
05.11.14				871/8							16
Лис											



## 5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия осуществляется методом замены составных частей. Ремонт неисправной составной части изделия осуществляет предприятие-изготовитель АТ-МН-2.1.

## 6. ХРАНЕНИЕ

Допускается хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых складских помещениях при температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С, относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) при отсутствии в воздухе хранилища агрессивных примесей.

## 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование изделия допускается в штатных упаковках предприятия-изготовителя всеми видами автомобильного, железнодорожного, морского (во внутренних помещениях судна) и авиационного (в герметичном отсеке) транспорта в соответствии с правилами перевозок груза, действующими на данных видах транспорта, при соблюдении условий сохранения целостности груза и при отсутствии воздействия повышенной влажности, паров агрессивных газов и вредных примесей.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям эксплуатации изделий.

После транспортирования при температуре ниже плюс 5 °С и выше плюс 40 °С изделие перед включением должно быть выдержано не менее 3 часов в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 30 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 % при температуре плюс 25°С;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт.ст.).

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация изделия производится в порядке, установленном Законами РФ от 4 мая 199 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также другими федеральными и региональными правовыми актами, принятыми во исполнение указанных законов.

Подп. дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	05.11.14
Инв. № подл.	871/8
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
КЯНИ.464512.002 РЭ	
Лист	
17	

Копировал

Формат А4

# Приложение 1 Схема соединения составных частей АТ-МН-2.1

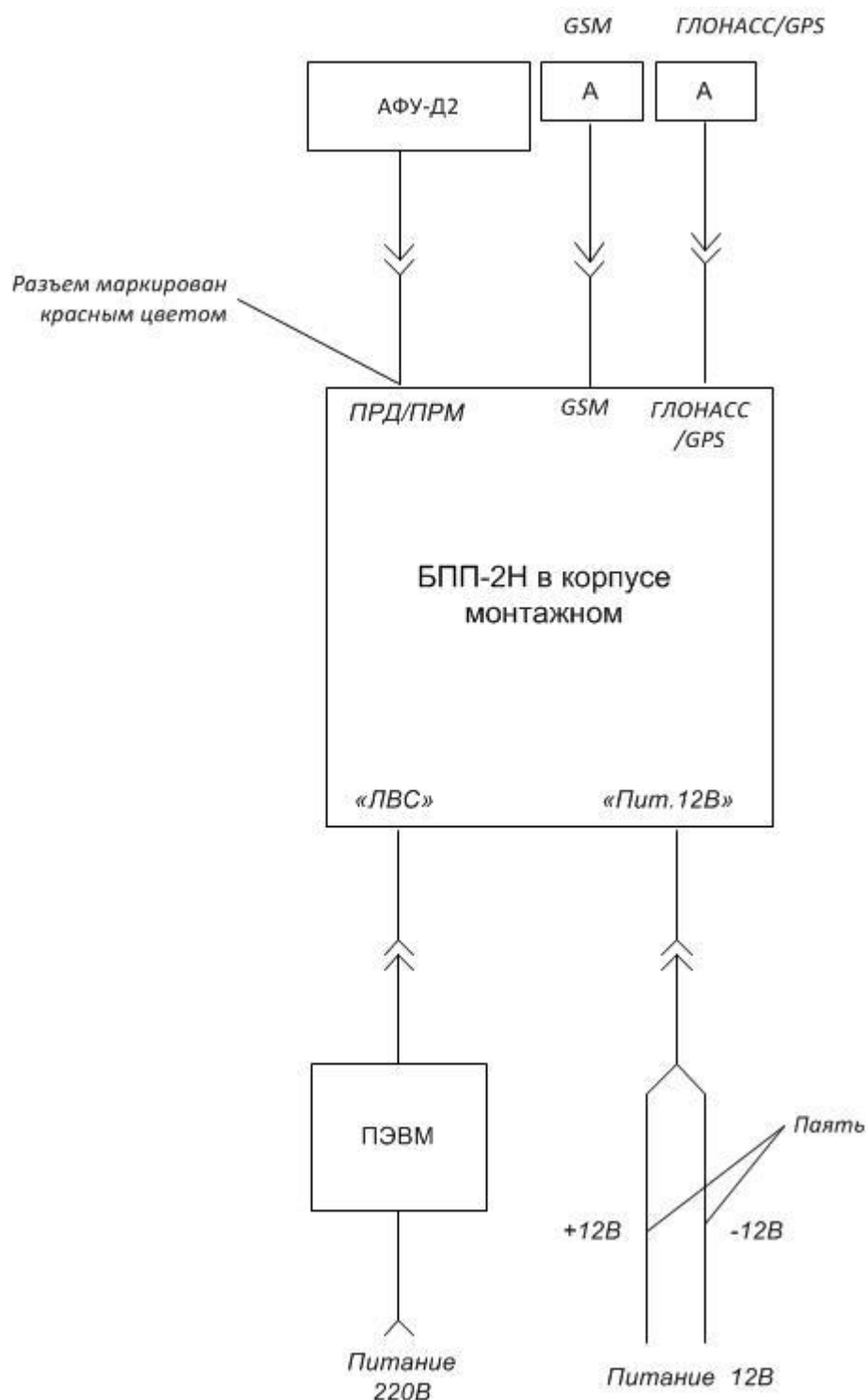


Рисунок 1-1 – Схема подключения АТ-МН-2.1 без источника питания LPV-60-12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЯНИ.464512.002 РЭ

Лист  
18

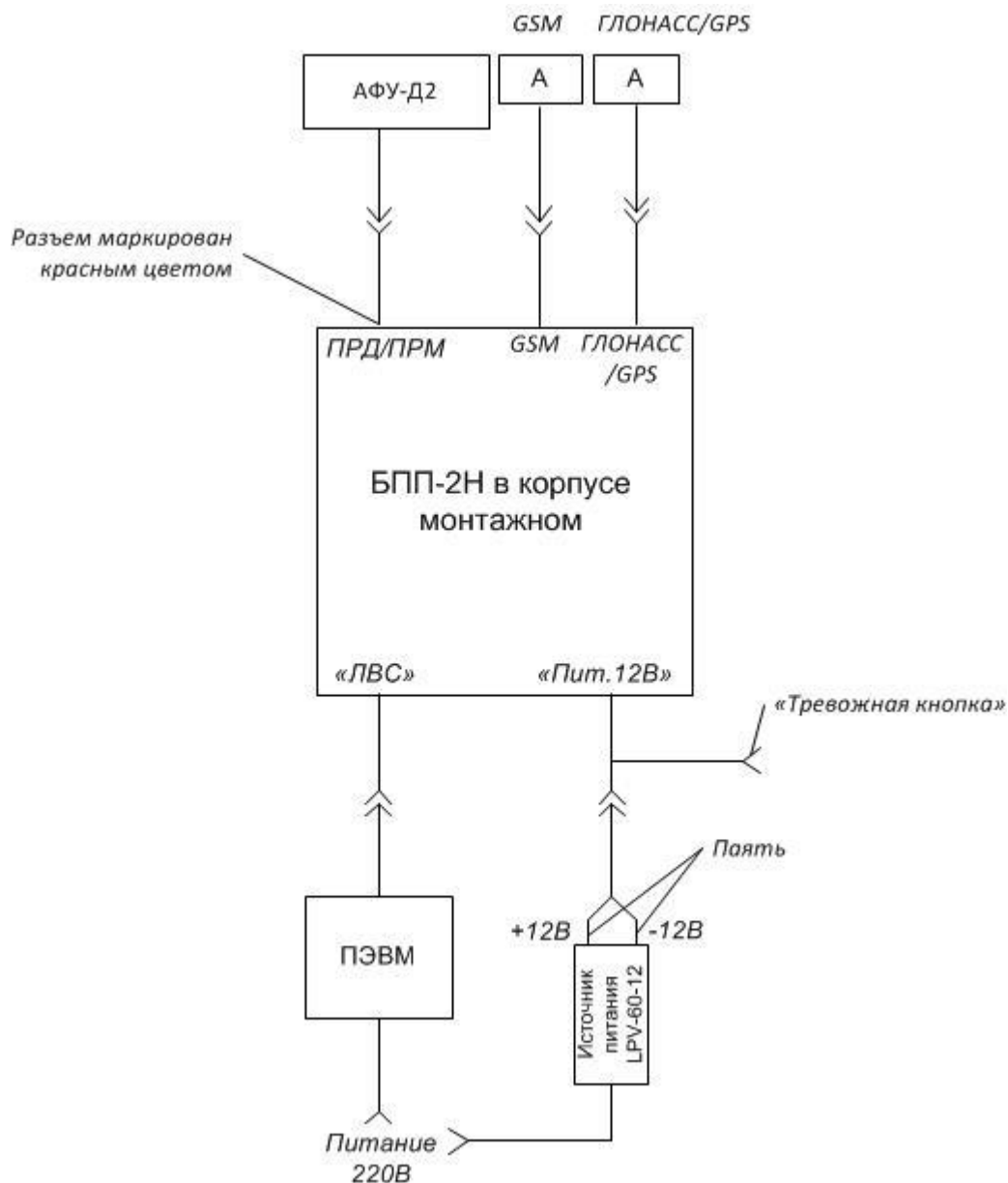


Рисунок 1-2 – Схема подключения АТ-МН-2.1  
с источником питания LPV-60-12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЯНИ.464512.002 РЭ

Лист  
19

Копировал

Формат А4

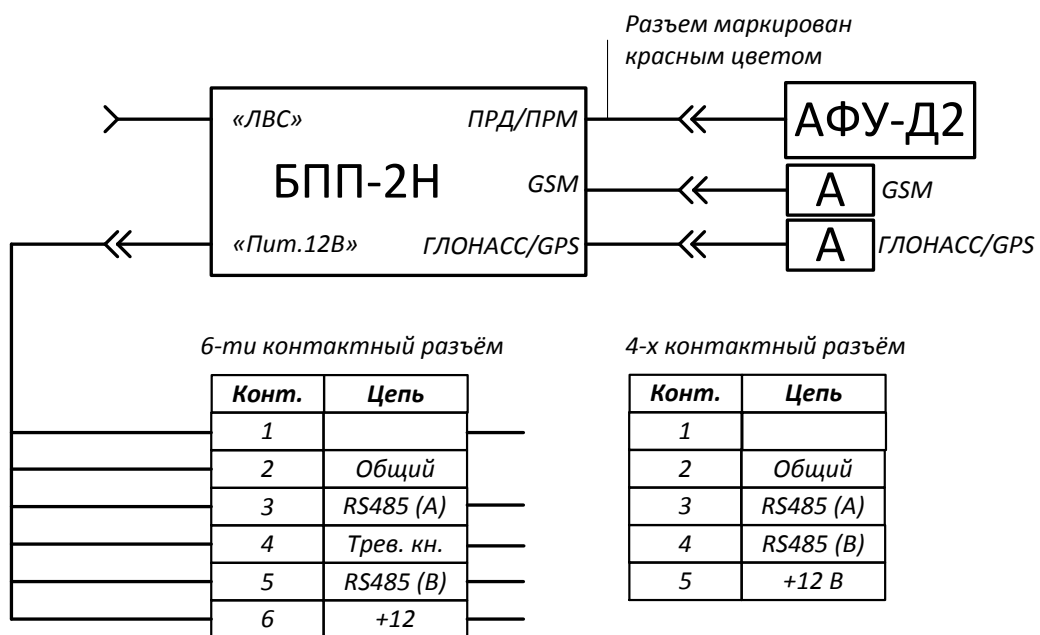


Рисунок 1-3 – Схема монтажа электротехнического оборудования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата
871/8	05.11.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КЯНИ.464512.002 РЭ				Лист
				20

Копировал

Формат А4

Приложение 2 Протокол взаимодействия изделия с ВУ по интерфейсу 100Base-TX (версия 1.16)

**Доступные функции:**

- 1) Получение списка сообщений (файлов)
- 2) Отправка сообщения на устройство
- 3) Чтение сообщения с устройства
- 4) Удаление сообщения с устройства
- 5) Получение статусов

**1) Получение списка сообщений (файлов)**

Ссылки имеют вид:

<http://213.170.107.10:8055/outbox.htm> - список исходящих сообщений;  
<http://213.170.107.10:8055/inbox.htm> - список входящих сообщений;  
<http://213.170.107.10:8055/sentbox.htm> - список отправленных сообщений;

**Описание:**

Каждая из ссылок выводит сайт с страницами сообщений, по умолчанию первая страница. Для вывода сообщений второй страницы, необходимо указать в качестве первого параметра номер страницы.

Например, список второй страница входящих сообщений

<http://213.170.107.10:8055/inbox.htm?2>

Максимальное количество сообщений, хранящееся на терминале, составляет 10 x 30, т.е. по 10 сообщений на страницу. Сообщения на странице сортируются по времени, по убыванию, все новые сначала, а старые в конце списка, при этом новое сообщение, с порядковым номером, превышающим лимит, заместит самое старое.

На каждой полученной странице находится элемент “<div id = “msglist”>” с идентификатором msglist, который в свою очередь содержит теги ссылок “<a>” на страницы с описанием сообщений. Число таких ссылок не превышает 10 на странице. Параметр href каждой такой ссылки содержит код сообщения. Например,

“<a href = “view.htm?fl=00971.ITM”>”, где

00971 - код сообщения,

ITM - расширение указывающее на тип сообщения.

Текст данной ссылки содержит время и сетевой адрес терминала отправителя  
<a href = "view.htm?fl=00971.ITM">23-01-14 23:41:58&nbsp;  <b>730</b></a>.

Также на каждой странице можно получить общее количество страниц, распарсив элемент <div id="listmsg"> содержащий список ссылок на страницы “<a>”, где текст каждой такой ссылки содержит номер страницы, но как вариант для определения максимального количества страниц можно просто подсчитать количество ссылок.

Таким образом, на данных страницах, получаются:

- тип сообщения (Входящие, Исходящие, Отправленные);
- количество страниц сообщений;
- количество сообщений на терминале;
- идентификатор каждого сообщения, для дальнейшей работы с ним (чтение, удаление);
- время сообщения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата	КЯНИ.464512.002 РЭ					Лист
871/8	05.11.14									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № ауд.	Подп. дата
871/8	<i>Иванов</i> 05.11.14			

Ссылка имеет вид:

На данную ссылку необходимо отправить HTML POST запрос:

```
from=$от кого&to=$кому&priority=$приоритет&chSv=$тип связи&
subj=$тема&msg=$текст сообщения
```

- \$от кого - указывается сетевой адрес терминала отправителя сообщения, например 718;
- \$кому - указывается сетевой адрес получателя сообщения, например 718;
- \$приоритет - указывается приоритет сообщения, например 0 [Варианты значений 0 = Обычный, 1 = Срочный];
- \$тип связи - указывается тип связи, например 0 [варианты значений 0 = Спутник+GSM, 1 = Спутник, 2 = GSM];
- \$тема - указывается тема сообщения, например tema;
- \$текст сообщения - указывается само сообщение, например testmessage (содержимое должно быть не более 1024 символов!!!).

Ссылка имеет вид:

Описание:

Для получения контента сообщения в качестве параметра к ссылке `http://213.170.107.10:8055/inbox/` = подставляем код сообщения с расширением, например 00487.IGM.

Для получения данных сообщения парсится ответ сервера вида: (&from=730&to=730&msg=Время: 03-11-14 22:43:41), где

&from - сетевой адрес отправителя;  
&to - сетевой адрес получателя;  
&msg - текст сообщения.

Аналогично для исходящих и отправленных (<http://.../OUTBOX/> и <http://.../SENTBOX/>), так же расширения соответственно (0001.OTM и 0001.STM)

Если на странице в блоке присутствует `<divid='textf'>` значит, сообщение содержит файл с координатами. Для того что бы прочитать данные файла, необходимо, в этом блоке прочитать его название и размер.

В примере ниже, файл с координатами называется 00360.DAT , а 272 размер файла

<div id='textf'><script type="text/javascript">GFun\_ShowFile('00360.DAT', 272,'textf');</script></div>

Далее необходимо перейти по ссылке

[http://213.170.107.10:8060/getfile.htm?name=00360.DAT &startpos=0&size=400,](http://213.170.107.10:8060/getfile.htm?name=00360.DAT&startpos=0&size=400)

где

name - название файла;  
startpos – позиция начала чтения;  
size – размер читаемого блока (максимальный размер 400, т.е. если размер превышает 400, необходимо смещать старт позиции чтения).

Например, если размер 600, то при повторном вызове ссылки параметры принимают значения startpos=400, size=200

Если размер меньше 400, например 272, то все данные файла будут получены за одну итерацию.

Пример данных в файле 00360.DAT

74726163652E746E64000110C6020000387A760E43764E2D65D5E01480000000387A738D43764E2E65D5E01880000000387A710D43764E2E65D5E01980000000387A6D4A43764B0A65D6041080000000387A6ACA43764B0B65D6041C80000000387A684943764B0D65D6041680000000387A65C943764B1365D6041980000000387A420D4376C51265D6D52280000000387A3E8D4377521565D8C09E80000000387A3C0D437788DF65DA43EE80000000387A398D4378474465DBC02D80000000387A370D437A146265DB904D80000000387A348D437B9DD465DADB2F80000000387A320D437D05D265D962DC80000000387A2E8C437E1FC465D8A50A80000000387A2C0B437E1DCA65D8A46D80000000

#### 4) Удаление сообщения с устройства

Ссылка имеет вид:

<http://213.170.107.10:8055/filedel.htm?fldel=00487.ITM>

Для удаления сообщения в качестве параметра к ссылке <http://213.170.107.10:8055/filedel.htm?fldel=> подставляется код сообщения с расширением, например 00487.ITM.

#### 5) Получение статусов

Ссылка имеет вид:

<http://213.170.107.10:8055/status2.xml> для текущей геопозиции и др.

<http://213.170.107.10:8055/status.xml> для телеметрии

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. дата						
871/8	05.11.14									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЯНИ.464512.002 РЭ					Лист
										23

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. дата
871/8	<i>Павлов</i> 05.11.14			

КЯНИ.464512.002 РЭ

*Автом*

24

Копировал

*Формат А4*