

ОКП 42 8300

Утвержден  
РА1.009.001РЭ-ЛУ



**Система приема и передачи сигналов  
точного времени  
«ПАРМА РВ9.01»**

Руководство по эксплуатации

РА1.009.001РЭ

ООО «ПАРМА», Санкт-Петербург

г) кабель интерфейсный прикрепляется к кронштейну держателем кабеля, как показано на рисунке Д.5;



Рисунок Д.5 Прикрепление кабеля интерфейсного к кронштейну

д) кронштейн с помощью хомутов крепится к антенной опоре или трубостойке, как показано на рисунке Д.6;



Рисунок Д.6. Монтаж антенны

Антенна монтируется в следующем порядке:

а) кабель интерфейсный С5ERJ45M-N (далее по тексту – кабель интерфейсный) пропускается внутри стойки так, чтобы резьба на ней и соединитель на кабеле находились с одной стороны, как показано на рисунке Д.2;



Рисунок Д.2. Заправка кабеля интерфейсного в стойку

б) кабель интерфейсный подключается к соединителю антенны, как показано на рисунке Д.3;



Рисунок Д.3 Подключение кабеля интерфейсного к антенне

в) стойка вкручивается в антенну, как показано на рисунке Д.4;

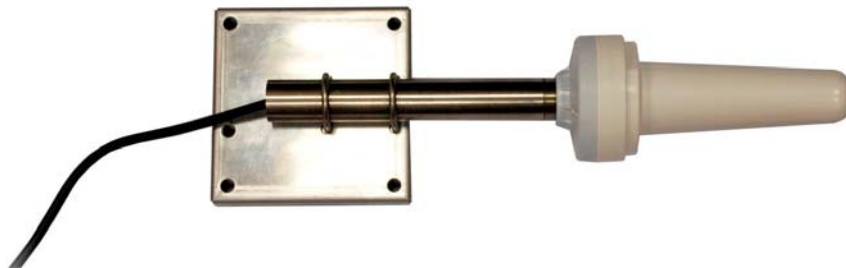


Рисунок Д.4 Вкручивание стойки в антенну

**ВНИМАНИЕ!**

Не приступайте к работе с системой, не изучив содержание данного документа. В связи с постоянной работой по совершенствованию системы в конструкцию могут быть внесены изменения, не влияющие на ее технические характеристики и не отраженные в настоящем документе.



Внешний вид системы приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ9.01»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Нормативные ссылки.....	5
2	Обозначения и сокращения.....	6
3	Требования безопасности.....	6
4	Описание системы и принципов ее работы.....	7
4.1	Назначение.....	7
4.2	Условия окружающей среды.....	7
4.3	Технические характеристики.....	8
4.4	Электропитание системы.....	8
4.5	Состав системы.....	9
4.6	Устройство и работа системы.....	10
5	Подготовка системы к работе.....	16
5.1	Эксплуатационные ограничения.....	16
5.2	Распаковывание и повторное упаковывание.....	16
5.3	Порядок установки.....	19
5.4	Подготовка к работе.....	19
5.5	Включение и выключение системы.....	21
5.6	Проверка работоспособности системы.....	21
6	Порядок работы системы.....	22
6.1	Меры безопасности.....	22
6.2	Работа системы.....	22
7	Техническое обслуживание.....	22
8	Текущий ремонт.....	22
9	Хранение.....	22
10	Транспортирование.....	23
11	Упаковка и тара.....	23
12	Маркирование и пломбирование.....	23
13	Гарантия изготовителя.....	24
	Приложение А.....	25
	Приложение Б.....	26
	Приложение В.....	27
	Приложение Г.....	28
	Приложение Д.....	29

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(рекомендуемое)

## Порядок установки и подключения антенны

Пример установки антенны и размеры для крепежа приведены на рисунке Д.1.

Антенну рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее 2м от прочих антенн. Для защиты антенны от воздействия грозовых разрядов при размещении на стационарных наземных сооружениях необходимо руководствоваться документами, определяющими порядок грозозащиты сооружений. В целях защиты от удара молнии, антенну не следует устанавливать на высоких площадках или вблизи от молниеотвода.

Не следует устанавливать антенну вблизи объектов, которые могут отражать спутниковый сигнал, например, вертикальные металлические поверхности, решётки и т. п.

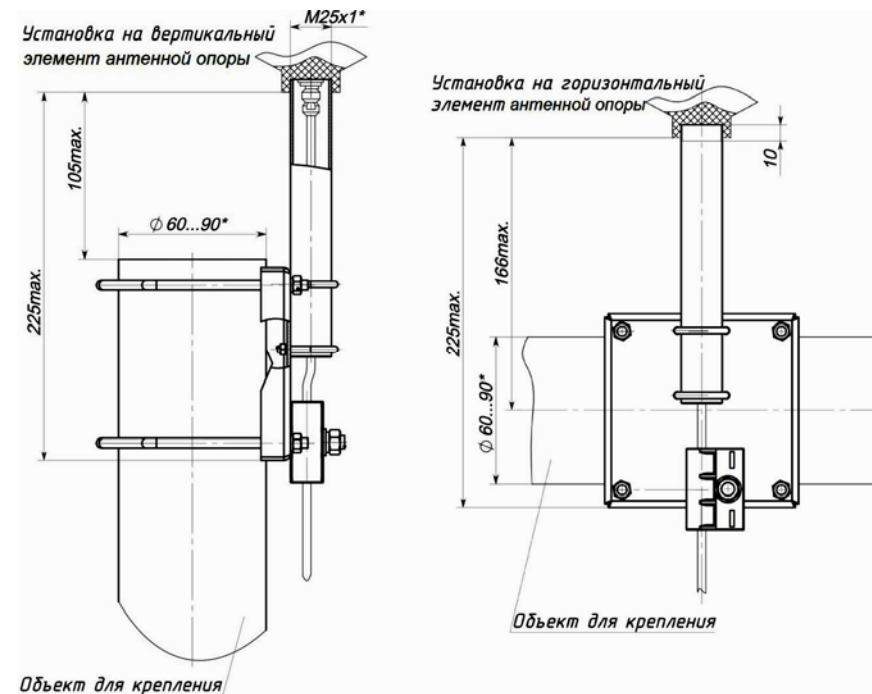
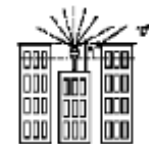
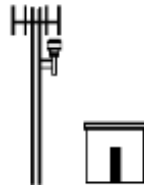


Рисунок Д.1. Установка антенны и размеры для крепежа

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

(рекомендуемое)

Примеры вариантов установки антенны  
рекомендуемые не рекомендуемые



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения системы приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ 9.01» и содержит технические характеристики, описание принципа работы, порядок подготовки и ввода в эксплуатацию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации системы.

Предложения и замечания по работе системы приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ 9.01», а также по содержанию и оформлению эксплуатационной документации, просьба направлять по адресу:

ООО «ПАРМА», 198216, Россия, г. Санкт-Петербург,  
Ленинский пр., д. 140, лит. А, пом. 15Н  
тел.: (812) 346-86-10, факс: (812) 376-95-03  
E-mail: [parma@parma.spb.ru](mailto:parma@parma.spb.ru)  
Сайт: [www.parma.spb.ru](http://www.parma.spb.ru)

**1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность. Общие требования при разработке и эксплуатации лазерных изделий»

ГОСТ Р 51318.14.1-2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений»

ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ IEC 61140-2012 Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования.

ГОСТ IEC 60065-2013 «Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности».

ГОСТ IEC 60335-2-26-2013 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-26. Частные требования к часам».

## 2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

2.1 В настоящем руководстве по эксплуатации применяются следующие обозначения и сокращения:

Система	– система приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ 9.01»
ГЛОНАСС	– глобальная навигационная спутниковая система
GPS (Global Positioning System)	– система глобального позиционирования - система передачи сигналов точного времени и координат
Приемник	– приемник сигналов точного времени
Повторитель	– повторитель сигналов точного времени
Абонент	– оборудование-потребитель сигналов точного времени
ПК	– персональный компьютер

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Система, по способу защиты от поражения электрическим током, соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1, ГОСТ IEC 60065 категория монтажа (категория перенапряжения) II (CATII). Класс защиты от поражения электрическим током II по ГОСТ IEC 61140.

3.2 Степень защиты корпуса от проникновения твердых предметов и влаги по ГОСТ 14254 IP43 для приборов, входящих в систему, а для входных коммутационных колодок питания - IP22.

3.3 При проведении измерений необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.

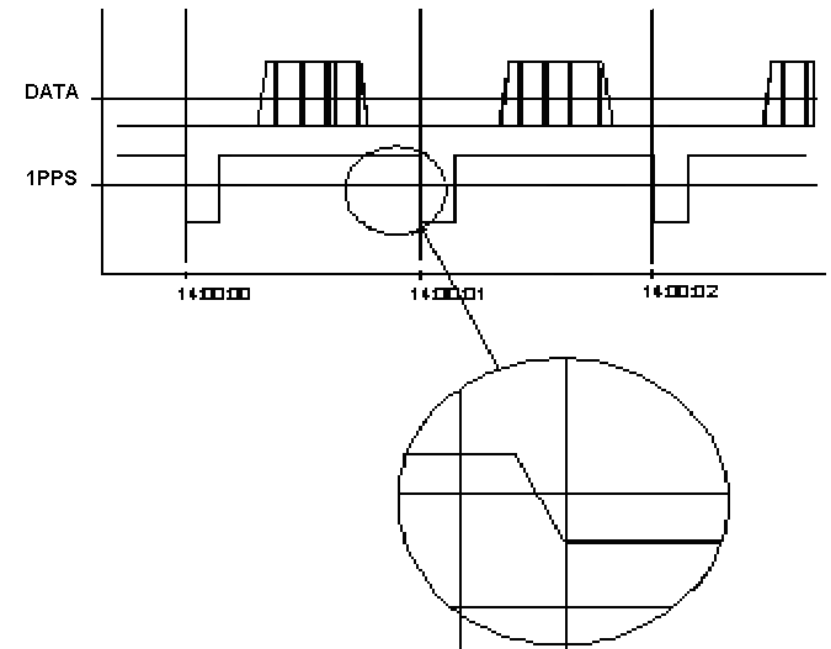
3.4 К работе с системой могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие квалификацию не ниже 3 группы по технике безопасности для работы в действующих электроустановках и изучившие настоящую инструкцию.

3.5 При монтаже и эксплуатации приборов, входящих в систему, должны соблюдаться «Правила эксплуатации электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок до 1000 В.

3.6 Система по классу лазерной опасности относится к классу 1 по ГОСТ 31581, лазерный луч длиной волны 1300 нм и мощностью 0,25 мВт.

**ВНИМАНИЕ!** Не включать систему с неподключенными оптическими кабелями или оптическими передатчиками без защитных колпачков.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Осциллограммы сигналов



где – DATA – пакет сигналов в формате NMEA0183;  
1PPS – строб - сигнал

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

(рекомендуемое)

Назначение контактов разъема интерфейса RS-232

Таблица Б1 - Контакты разъёма.

№ контакта	Наименование контакта
1	1PPS (один импульс в секунду)
2	Data
3	Nc
4	Nc
5	GND
6	Nc
7	Nc
8	Nc
9	Nc

1PPS - строб-сигнал

При нагрузке выходов разъема интерфейса RS-232 более 1 кОм формируется строб-сигнал, который формируется при изменении сигнала, если верхний уровень напряжения не менее 5 В, нижний уровень напряжения не более минус 5 В и подтверждает полученные данные.

Data - выход данных.

Nc - не используется.

GND - нулевой провод.

**4 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ПРИНЦИПОВ ЕЕ РАБОТЫ****4.1 Назначение**

4.1.1 Полное торговое наименование, тип и обозначение: Система приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ 9.01» ТУ 4283-027-31920409-2011.

4.1.2 Система приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ9.01» (далее - система) предназначена для приема сигналов глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) Global Positioning System (GPS), преобразования и выдачи пакетов данных абоненту по оптическому и последовательному интерфейсу RS-232. Пакет данных передаваемых системой соответствует спецификации NMEA0183, сигнал 1 PPS в формате RMC.

4.1.3 Система может применяться для синхронизации абонентов по времени в пределах как одного, так и нескольких объектов, ретрансляции сигналов точного времени в экранированные помещения объектов (подвалы, шахты и т.п.).

4.1.4 Нормальные условия применения в соответствии с 4.2.1 настоящего руководства.

4.1.5 Рабочие условия применения, в части климатических и механических воздействий, в соответствии с 4.2.2 настоящего руководства.

4.1.6 Код ОКП 42 8300

**4.2 Условия окружающей среды**

4.2.1 Нормальные условия применения системы по ГОСТ 15150:

- номинальная температура окружающего воздуха 20 °С.
- допускаемое отклонение температуры окружающего воздуха  $\pm 5$  °С;

- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.2.2 Рабочие условия применения в части климатических воздействий соответствуют требованиям группы 3 по ГОСТ 15150 при следующих рабочих условиях применения:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 55 °С для приемника и повторителей;

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °С для антенны;

- относительная влажность воздуха 90 % при 30 °С;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.2.3 По условиям транспортирования система соответствует требованиям, предъявляемым к группе 3, по ГОСТ 15150 при следующих предельных условиях транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;

- относительная влажность воздуха 95 % при 30 °С;

- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

4.2.4 В части электромагнитной совместимости система соответствует требованиям ГОСТ Р 51318.14.1.

### 4.3 Технические характеристики

4.3.1 Система обеспечивает получение и передачу сигналов точного времени абоненту, а также синхронизацию оборудования по точному времени.

4.3.2 Технические характеристики системы:

– формат пакета передаваемых данных соответствует спецификации NMEA0183 с потоком данных 4800 бит/с;

– пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки фронта выходного импульса 1PPS к шкале координированного времени UTC (Coordinated Universal Time) не более  $\pm 1$  мкс;

4.3.3 Выходные 1PPS сигналы на нагрузке 1 кОм:

– длительность импульсов,  $400 \pm 10$  мс;

– верхний уровень напряжения (логическая «1»), В, не менее 5

– нижний уровень напряжения (логический «0»), В, не более минус 5

4.3.4 Период выдачи информации о времени и дате 1 с.

4.3.5 Максимальная длина антенного кабеля не более 150 м.

4.3.6 Максимальное удаление повторителя от приемника по оптокабелю – 2 км.

4.3.7 Сопротивление изоляции приемника и повторителя (ей) между клеммами питания, объединенными вместе и контактом «земля» (корпус приемника и повторителя (ей) обернутый фольгой) не менее 2 МОм.

4.3.8 Время установления рабочего состояния не более 70 с.

4.3.9 Справочные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Ед. изм.	Приемник	Повторитель	Антенна
Максимальное количество абонентов по интерфейсу RS 232	шт.	4	6	1
Максимальное удаление от абонента по интерфейсу «RS-232»	м	15		-
Тип оптического разъёма	-	ST		-
Оптическая линия	одномодовая	-	9/125	-
	многомодовая	-	62,5/125	-
Длина волны	одномодовая	нм	1310	-
	многомодовая	нм	820	-
Потребляемая мощность, не более	В·А	10	10	-
Габаритные размеры, не более	мм	240x130x95	220x120x95	284x104x104
Масса, не более	кг	1,5	1,0	0,8

### 4.4 Электропитание системы

4.4.1 Питание системы осуществляется от сети постоянного то-

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Описание пакета данных

Пакет данных соответствует спецификации NMEA0183 (National Marine Electronics Association) с потоком данных 4800 бит/с, 8N1.

Формат пакета имеет вид:

\$GPRMC,hhmmss.ss,a\*,ddmm.mmmm,n,dddmm.mmmm,w,z,z,y,y,ddmmyy,d.d,v\*CC<CR><LF>

Таблица А1 – Описание пакета данных.

Обозначение	Смысл	Принимаемые значения
Hhmmss.ss	текущее время	
Hh	часы	00..24
Mm	минуты	00..59
ss.ss	секунды	00.00..59.99
a*	статус	A - данные действительны V - данные могут отличаться от действительных
ddmm.mmmm,n	широта	
Dd	градусы	00..90
mm.mmmm	минуты	00.000..59.999
N	direction	N - северное полушарие S - южное полушарие
ddmm.mmmm,n	долгота	
Dd	градусы	00..180
mm.mmmm	минуты	00.000..59.999
N	direction	E - восточное полушарие W - западное полушарие
z.z	Скорость	всегда 0
y.y	track made good	0.0..359.9
Ddmmyy	дата	
Dd	день	01..31
Mm	месяц	01..12
Yy	год	00..99
d.d	magnetic variation	0.0..180.0
V	variation sense	E . восток W . запад
CC	Контрольная сумма	

Примечание - \* - байт а – определяет в пакете данных строб действительности. Если значения приемником получены от спутника, то байт а имеет статус «А» - данные действительны, и статус «V» - когда значения генерируются в приемник антенной и могут отличаться от действительных данных (спутники вне видимости).



- наименование;
- тип;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначения светодиодов;
- заводской номер;
- год выпуска;
- номинальное напряжение питания;
- класс защиты;
- знак предупреждения о возможности поражения лазерным излучением.

12.2 На упаковке указано:

- наименование и тип изделия;
- заводской номер;
- товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- манипуляционный знаки по ГОСТ 14192.

12.3 Пломбирование системы (приемника и повторителей) осуществляется пломбировочной лентой, идентифицирующей вскрытие. Пломбы не вскрывать!

### 13 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик системы, прошедшей приемо-сдаточные испытания в отделе технического контроля предприятия-изготовителя и опломбированной клеймом предприятия-изготовителя, требованиям КД при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации системы – 18 месяцев со дня продажи.

13.3 Гарантийный срок хранения системы – 6 месяцев с момента изготовления.

ка с напряжением от 120 до 370 В или от сети переменного тока напряжением питания от 90 до 260 В, частотой от 47 до 440 Гц с коэффициентом нелинейных искажений не более 30 %.

4.4.2 На клеммы питания системы может быть подана любая разновидность питания из перечисленных в пункте 4.4.1, без дополнительного переключения.

#### 4.5 Состав системы

4.1 Комплект поставки системы определяется техническим заданием на поставку.

4.2 В зависимости от месторасположения и количества абонентов система может комплектоваться дополнительно по согласованию с заказчиком.

4.3 Комплект системы приведен в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
1. Приемник «ПАРМА РВ9.01»	РА2.703.040	1
2. Повторитель «ПАРМА РВ9.01»	РА2.703.039	(0...4) *
3. Антенна с комплектом крепления	–	1 компл.
4. Руководство по эксплуатации	РА1.009.001РЭ	1
5. Формуляр	РА1.009.001ФО	1
6. Кабели с разъемом DB-9 интерфейса «RS-232»	РА6.560.081	**
7. Комплект оптического канала	–	***
8. Кабель антенный – бухта	РА6.560.106	м, по заказу
9. Саморез 5,5x19 DIN7981	–	4 шт.

Примечание – \* - в зависимости от комплектации системы, повторитель может отсутствовать или их количество может достигать по оптоволоконному выходу приемника до 4шт.

\*\* - в зависимости от количества абонентов, необходимое количество кабелей с интерфейсом «RS-232» может меняться.

\*\*\* - в зависимости от месторасположения абонентов, комплект оптического канала может быть представлен следующими типами кабелей:

- оптические устройства У1К; У2К; УК2М; УК4; У4КМ;
- оптокрессы ST;
- кабель волоконно-оптический Patch-cord 1,5 м;
- кабель волоконно-оптический магистральный;
- кабель волоконно-оптический бронированный.

Количество и типы кабелей и оптических преобразователей в комплекте оптического канала могут быть разными и определяются требованиями заказчика.

Упаковочные коробки.

Таблица 2. Возможные комплектации системы:

Количество пар оптических передатчиков	Количество выходов интерфейса RS-232			
	0	2	4	6
0	-	+	+	+
1	+	+	+	-
2	+	-	+	-
3	+	-	-	-
4	+	+	-	-

Примечание – Возможны варианты специальной поставки системы.

## 4.6 Устройство и работа системы

### 4.6.1 Конструкция

4.6.1.1 Система, в общем случае, представляет собой приемник, или приемник и повторитель, выполненные в пылезащищенных корпусах из ударопрочной пластмассы.

4.6.1.2 Наглядное изображение системы, в составе GPS приемника представлено на рисунке 1, в составе приемника и повторителя (ей) на рисунке 2

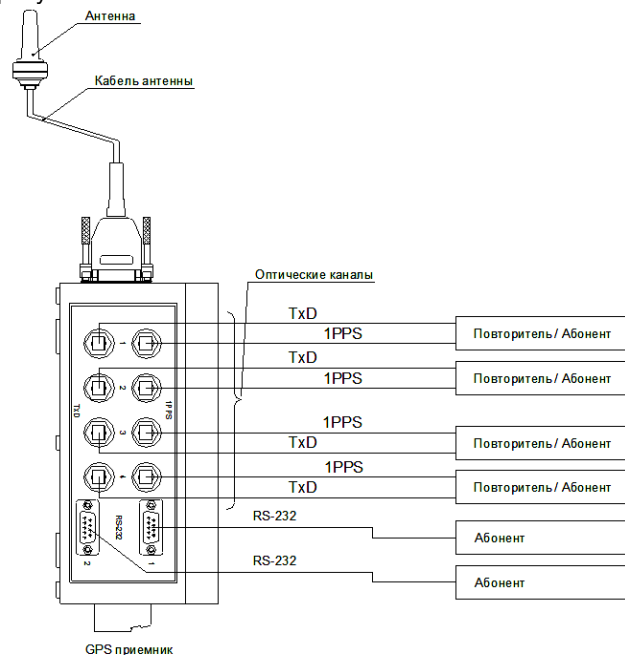


Рисунок 1 – Изображение системы в составе GPS приемника

9.5 Если условия транспортирования, хранения и сроки сохранности отличаются от указанных выше, то систему допускается поставлять для условий и сроков, указанных в договорах на поставки.

9.6 Порядок упаковывания при постановке системы на хранение в соответствии с 5.2 настоящего руководства.

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Транспортирование системы осуществляется только в упаковке завода –изготовителя.

10.2 По условиям транспортирования, в части воздействия механических факторов внешней среды, изделие относится к группе 3 по ГОСТ 22261 и условиям С по ГОСТ 23216 и пригодно для перевозки в хорошо амортизированных видах транспорта (железнодорожным, безрельсовым наземным). Требования ГОСТ, в данном случае, распространяется на изделие в таре. Условия транспортирования соответствуют требованиям 4.2.2 и 4.2.3 настоящего руководства по эксплуатации.

10.3 Сроки транспортирования и промежуточного хранения системы при перегрузках по ГОСТ 23216 – не более 3 месяцев.

10.4 Транспортирование системы воздушным транспортом не предусмотрено.

10.5 При транспортировании и хранении системы допускается укладка в штабеля не более шести штук.

10.6 Погрузо–разгрузочные работы следует проводить без резких толчков и ударов и обеспечивать полную сохранность системы и упаковки.

## 11 УПАКОВКА И ТАРА

11.1 Упаковка, в части воздействия климатических факторов внешней среды, по ГОСТ 15150, группа 3.

11.2 Упаковка, в части воздействия механических факторов внешней среды, по ГОСТ 15150, группа 3.

11.3 Габаритные размеры системы в упаковке:

- Приемника (в упаковке - приемник с антенной и комплектом монтажным) не более 270x270x120 мм;
- повторителя не более 133x222x100 мм;
- кабеля не более 270x270x320 мм;

11.4 Масса системы в упаковке:

- Приемника (в упаковке приемник с антенной и комплектом монтажным не более 2,0 кг;
- повторителя не более 1 кг;
- кабеля не более 7,6 кг.

## 12 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1 На приборе указаны:

## 6 ПОРЯДОК РАБОТЫ СИСТЕМЫ

### 6.1 Меры безопасности

6.1.1 При эксплуатации системы необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.

**Будьте осторожны! Лазерное излучение.**

### 6.2 Работа системы

6.2.1 После подключения питания приемника и повторителей на лицевых панелях загораются индикаторы «Питание».

6.2.2 Через некоторое время (70 с) начинает мигать индикатор «Работа», система (антенна) занята поиском спутников и синхронизацией с ними.

6.2.3 После синхронизации с системой GPS/CLONASS на приемнике и повторителе (ях), в случае если система состоит из нескольких повторителей, (начинает мигать индикатор «Данные», это означает, что система работает, т.е. система получает и передает данные точного времени.

6.2.4 Время установления рабочего состояния системы не более 70 с.

6.2.5 Связь системы с абонентами осуществляется через оптические каналы и разъемы интерфейса «RS-232», которые позволяют считывать полученные данные.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Введенная в эксплуатацию система не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра.

## 8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Ремонт может осуществлять только изготовитель или организации им уполномоченные.

## 9 ХРАНЕНИЕ

9.1 Потребитель должен хранить систему до монтажа в упаковке предприятия-изготовителя и периодически, не реже одного раза в шесть месяцев, контролировать состояние упаковки и, при необходимости, ее восстанавливать.

9.2 Допустимый срок сохраняемости системы при хранении не более 3 лет.

9.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов соответствуют группе 3 по ГОСТ15150, максимальное нижнее значение температуры окружающего воздуха принимается минус 10 °С, атмосфера тип II.

9.4 При хранении системы соблюдать требования по пожарной безопасности, чтобы избежать рисков повреждения продукции.

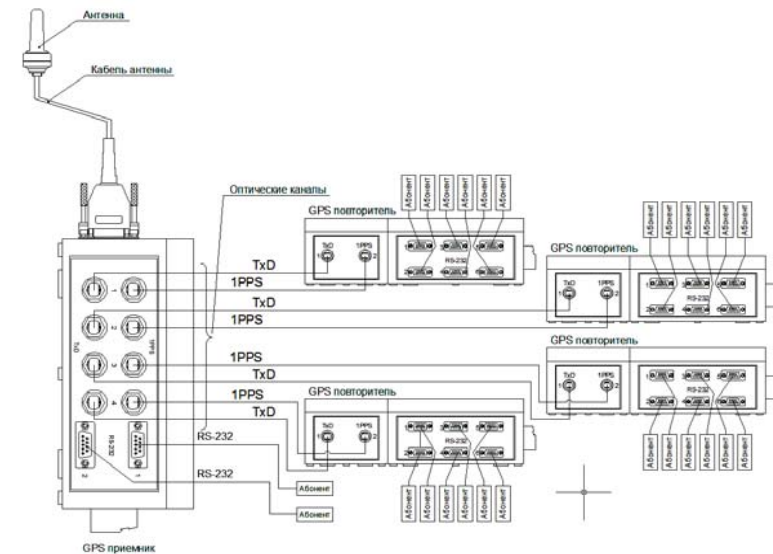


Рисунок 2 - Изображение системы в составе GPS приемника и четырех повторителей

4.6.1.3 Система может состоять из следующих функциональных блоков:

- приемника, для приема и передачи сигналов точного времени;
- антенны, для приема сигналов точного времени, с кабелем антенны до 150 м;
- оптического канала, для передачи сигналов на повторитель и /или абоненту;
- повторителя сигналов точного времени;
- последовательного порта RS-232, для передачи сигналов точного времени абонентам на расстояние до 15 м.

4.6.1.4 Система может быть расположена как в одном помещении, в пределах одной комнаты (расстояние при подключении по интерфейсному разъему RS-232 не более 15 м), так и в удаленных помещениях. Количество абонентов, получающих сигналы точного времени непосредственно от повторителей, ограничено до 24.

4.6.1.5 Внешний вид приемника в конфигурации четыре пары оптических передатчиков и два выхода интерфейса RS-232 приведен на рисунке 3.

4.6.1.6 Корпус приемника состоит из верхней крышки (1) и основания (2), соединенные четырьмя винтами (3).

4.6.1.7 На верхней крышке приемника размещены три светодиодных индикатора (4) и знак предупреждения о возможности пораже-

ния лазерным излучением (16) – для одномодового исполнения приемника.

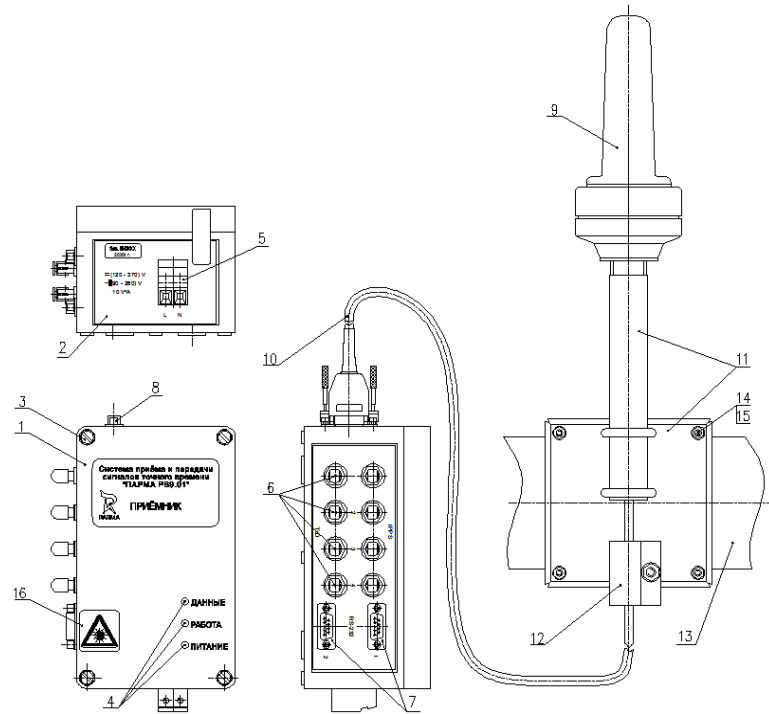


Рисунок 3 – Внешний вид приемника

4.6.1.8 На стенках основания размещены:

- (5) – двоянная клемма для подсоединения питающей сети;
- (6) – разъемы оптических пар для передачи сигнала по оптическим каналам. Количество оптических пар, в зависимости от исполнения (максимально четыре) в соответствии с таблицей 2;
- (7) – 9-ти контактные разъемы DB-9 интерфейса «RS-232» для присоединения оборудования. Количество разъемов DB-9 интерфейса «RS-232», в зависимости от исполнения (максимально четыре) в соответствии с таблицей 1;
- (8) – разъем DB-15F для присоединения антенны (9);
- (10) – антенный кабель с розетками на концах, на одном DB-15M, для подключения к приемнику, а на другом 2СТ3004-Х12200 для подключения GPS антенны;
- (11) кронштейн, для установки антенны;

5.4.3.5 Подключить к системе через разъем «RS-232» оборудование, требующее синхронизации. Назначение контактов интерфейса «RS-232» приведено в Приложении Б.

5.4.3.6 Соединить кабельную и приборную части разъема «RS-232». Для надежного соединения частей разъема «RS-232» необходимо с помощью шлицевой отвертки закрутить винты кабельной части разъема «RS-232».

#### 5.4.4 Прокладка оптоволоконного канала

5.4.4.1 При монтаже системы, в зависимости от расположения оборудования может возникнуть необходимость прокладки оптоволоконного канала.

5.4.4.2 Оптоволоконный канал заказчик может сформировать сам, или воспользоваться разработками изготовителя.

#### 5.5 Включение и выключение системы

5.5.1 Включение и выключения системы необходимо осуществлять через автоматический выключатель питания.

5.5.2 Сразу после подключения системы к питающей сети на приемнике и повторителе загорается индикатор «Питание». **ВНИМАНИЕ!** Не включать приемник с неподключенными оптическими кабелями или оптическими передатчиками без защитных колпачков.

#### 5.6 Проверка работоспособности системы

5.6.1 Проверить внешним осмотром внешнее состояние приемника и повторителя, кабеля антенны, оптических каналов и последовательных портов RS-232. Убедиться в отсутствии внешних повреждений и надежности подключений оптических каналов и последовательных портов.

5.6.2 Подключить систему к сети питания, не позднее чем через 70 с должны загораться светодиоды «Питание», «Работа» и «Данные».

5.6.3 Убедиться, что на приемнике и повторителе последовательно загорелись светодиоды:

- «Питание» – после подключения питания;
- «Данные» – после получения RMC потока;
- «Работа» – после определения и получения данных от спутников и устойчивого сигнала 1 PPS, а затем мигает с частотой примерно 1 Гц, что свидетельствует о достоверности принимаемого времени и синхронизации шкалы времени.

5.6.4 Система готова к работе.

5.6.5 Внести в формуляр дату ввода системы в эксплуатацию.

5.4.2.6 Возможные варианты установки антенны приведены в приложении Г, а пример установки антенны и размеры для крепежа приведены в приложении Д.

5.4.2.7 Вне зависимости от исполнения антенна монтируется в следующем порядке:

- кабель пропустить внутри стойки так, чтобы резьба на ней и соединитель на кабеле находились с одной стороны;
- кабель подключить к соединителю антенны;
- стойку вкрутить в антенну;
- кабель прикрепить к кронштейну держателем кабеля; кронштейн при помощи хомутов прикрепить к антенной опоре или стойке.

5.4.2.8 После подключения кабеля антенны проложите его к приемнику, при прокладке учитывайте радиусы изгиба, диаметром не менее 100 мм, чтобы не повредить кабель.

### 5.4.3 Установка приемника и повторителя

5.4.3.1 Систему (приемник и повторитель) смонтировать на панели или стене, исходя из условий размещения антенны (не более 150 м).

5.4.3.2 Разметку панели произвести в соответствии с разметкой под установку системы (приемника и повторителя), согласно рисунку 8.

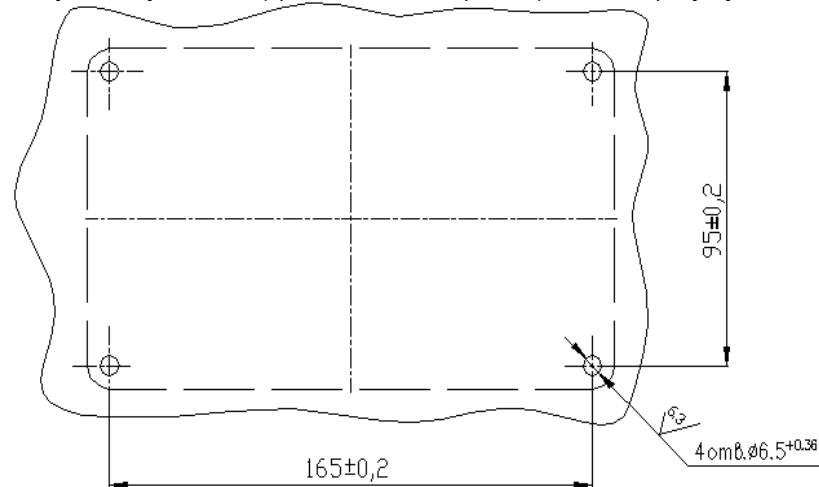


Рисунок 8 – Разметка панели под установку GPS приемника и Повторителя

5.4.3.3 Приемник и повторитель закрепить на панели винтами, входящими в комплект поставки.

5.4.3.4 Приемник и повторитель (повторители) соединить парой оптических кабелей, входящих в комплект поставки.

- (12) держатель кабеля
- (13) объект для крепления кронштейна к мачте Заказчика
- (14) хомут для крепления антенного кабеля к кронштейну, гайкой (15).

4.6.1.9 Возможные соотношения числа выходов интерфейса RS-232 и оптовых выходов приведены в таблице 2.

4.6.1.10 Конструкция повторителя аналогична конструкции приемника. Внешний вид повторителя представлен на рисунке 4.

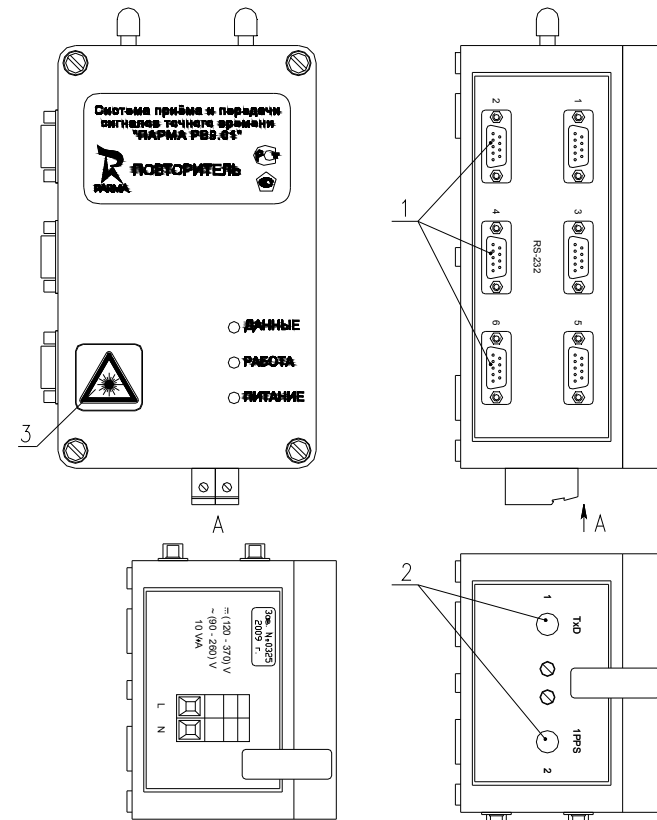


Рисунок 4 – Внешний вид повторителя

4.6.1.11 На лицевой панели крышки повторителя нанесен знак предупреждения о возможности поражения лазерным излучением (3) - для одномодового исполнения системы. Отличием в конструкции повторителя является отсутствие кабельного ввода для антенны, а также наличие одной оптопары (2) и до шести 9-ти контактных разъемов DB-9 интерфейса «RS-232» (1), в зависимости от исполнения.

4.6.1.12 Назначение контактов разъема интерфейса RS-232, приведено в приложении Б.

#### 4.6.2 Устройство системы

4.6.2.1 Структурная схема системы приведена на рисунке 5.

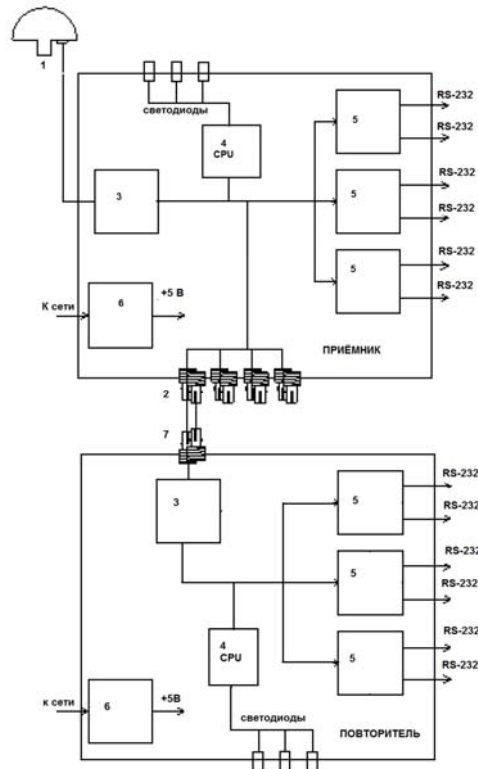


Рисунок 5 – Структурная схема системы (приемник и повторитель).

Приемник, где

- (1) – антенна и модуль приемника – для обеспечения приема сигнала от спутников;
- (2) – оптические передатчики – до четырех пар;
- (3) – плата логического преобразования приемника;
- (4) – контроллер;
- (5) – модули гальванической развязки для интерфейса RS – 232
- (6) – блок питания, для обеспечения питания приемника;

димых внешних повреждений;

- внутри приборов не должно быть незакрепленных предметов;
- маркировка аппаратуры и комплектующих изделий должна легко читаться и не иметь повреждений.

#### 5.3 Порядок установки

5.3.1 Рабочее положение приемника и повторителя любое, крепление на панели или стене.

#### 5.4 Подготовка к работе

##### 5.4.1 Монтаж системы

5.4.1.1 Монтаж системы производится в следующей последовательности:

- Установка антенны;
- Установка приемника и повторителя (ей);
- Прокладка оптоволоконного канала (при необходимости).

5.4.1.2 Питание системы (приемника и повторителя (ей)) подключить через автоматические выключатели.

##### 5.4.2 Установка антенны

5.4.2.1 Стабильность и качество работы системы зависит от количества спутников, находящихся одновременно в зоне прямой видимости, поэтому антенна приёмника должна располагаться, снаружи помещения, на крыше здания.

5.4.2.2 Наиболее предпочтительно размещать антенну таким образом, чтобы был не затруднен обзор горизонта по всем направлениям.

5.4.2.3 Антенну рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее 2 м от прочих антенн, вблизи объектов, которые могут отражать спутниковый сигнал, например, вертикальные металлические поверхности, решётки и т. п..

5.4.2.4 Для защиты антенны от воздействия грозовых разрядов, при размещении на стационарных наземных сооружениях, необходимо руководствоваться документами, определяющими порядок грозозащиты сооружений. В целях защиты от удара молнии, антенну не следует устанавливать на высоких площадках или вблизи от молниеотвода.

5.4.2.5 Для размещения антенны, используется входящий в комплект поставки комплект крепления антенны, который включает в себя:

- кронштейн с трубой диаметром от 60 до 90 мм;
- держатель для кабеля антенны;
- двух хомутов, необходимых для установки антенны на вертикальной мачте или горизонтальных элементах конструкции Заказчика.

- 1). Открыть коробку.
  - 2). Извлечь из коробки:
    - вкладыш;
    - бухту кабеля антенны.
  - 3). Освободить бухту кабеля антенны от воздушно-пузырчатой пленки и пленки «стретч».
- 5.2.5 Повторное упаковывание приемника и кабеля антенного следует производить в обратной последовательности.

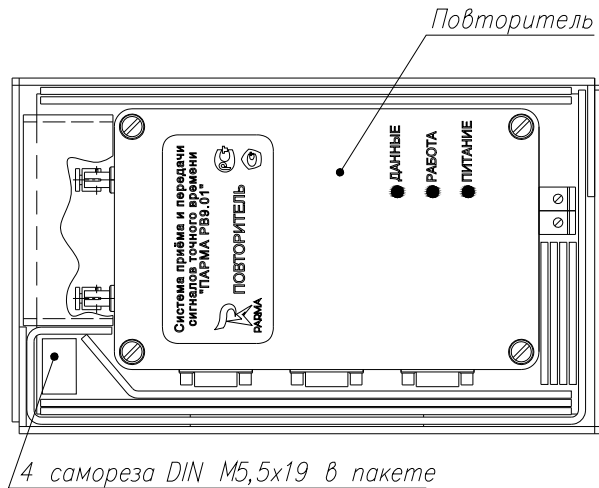


Рисунок 7 – Схема укладки повторителя

5.2.6 При распаковывании повторителя следует соблюдать следующий порядок операций:

- 1) Открыть коробку.
- 2) Извлечь из коробки:
  - вкладыш;
  - упаковочный лист;
  - Повторитель;
  - крепеж.

5.2.7 Повторное упаковывание следует производить в обратной последовательности.

5.2.8 После распаковывания следует произвести внешний осмотр приборов приемника и повторителя:

- проверить наличие на приборах пломбирующих лент, наклеенных с двух сторон приемника и повторителя;
- приборы и комплектующие изделия не должны иметь ви-

Повторитель, где

- (3) – плата логического преобразования повторителя;
- (4) – контроллер;
- (5) – модули гальванической развязки для интерфейса

RS – 232

- (6) – блок питания, для обеспечения питания повторителя;
- (7) – модули оптического ввода.

#### 4.6.3 Описание работы системы

4.6.3.1 Система является полностью автоматизированным стационарным устройством, не требующим настройки и управления.

4.6.3.2 Основой системы является приемник.

4.6.3.3 Принцип работы приемника заключается в том, что он через антенну получает сигналы непосредственно от антенны GPS/CLONASS и передает в соответствии со спецификаций NME0183 1PPS в формате RMC их через модули гальванической развязки на 9-ти контактные разъемы «RS-232» и в оптические каналы абонентам.

4.6.3.4 Одновременно полученные данные поступают на центральный контроллер, который осуществляет контроль данных на соответствие достоверности получаемой информации и управляет световой индикацией. Наличие достоверных данных в получаемом от антенны сигнале – подтверждается постоянным свечением светодиода «Данные», и периодическим, с частотой 1 Гц в секунду мерцанием светодиода «Работа».

4.6.3.5 Система, на основании полученных от спутников сигналов, формирует пакет данных с сигналами точного времени и передает их абонентам. Пакет данных передаваемых системой соответствует спецификации NME0183. Описание пакета данных приведено в приложении А. Форма сигналов, представлена в приложении В.

4.6.3.6 При отсутствии сигнала от спутниковой навигационной системы GPS, антенна генерирует в приемник пакеты данных по внутренним часам. В пакете данных, для передачи абонентам, сгенерированный приемником сигнал содержит информацию об этом.

4.6.3.7 Количество модулей гальванической развязки и оптических передатчиков может быть разным в соответствии с таблицей 2.

4.6.3.8 Для получения точного времени абонентами, расположенными в удалении от приемника, в системе реализован повторитель.

4.6.3.9 Повторитель подключается к оптическим выходам приемника и предназначен для получения сигналов точного времени от приемника и передачи этих сигналов через выходы интерфейса «RS-232» абонентам, требующим синхронизации.

4.6.3.10 Повторители в составе системы позволяют решать задачи передачи сигналов точного времени на достаточно большие расстояния и для большого количества абонентов (до 24).

## 5 ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К РАБОТЕ

### 5.1 Эксплуатационные ограничения

5.1.1 Запрещается эксплуатация системы, в условиях окружающей среды, отличных от установленных в 4.2 настоящего руководства.

5.1.2 Запрещается хранение и транспортирование системы в условиях окружающей среды, отличных от установленных в разделах 9, 10 соответственно настоящего руководства.

### 5.2 Распаковывание и повторное упаковывание

5.2.1 Распаковывание и повторное упаковывание системы следует производить в соответствии со схемами укладки отдельно для приемника, кабеля антенны и повторителя, которые приведены на рисунках 6, 6а и 7 соответственно.

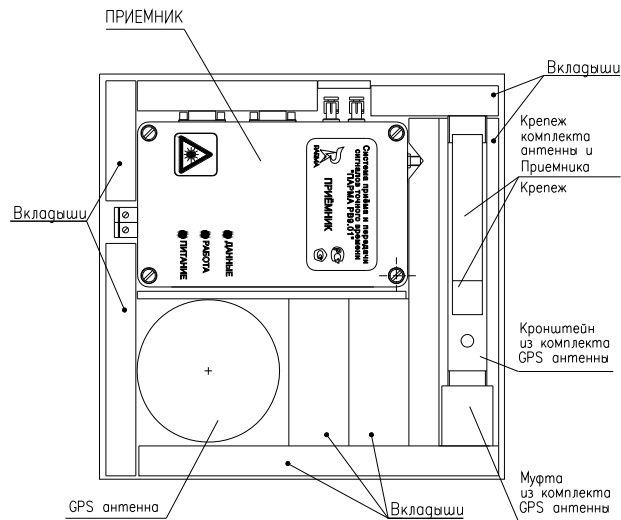


Рисунок 6 – Схема укладки приемника и антенны

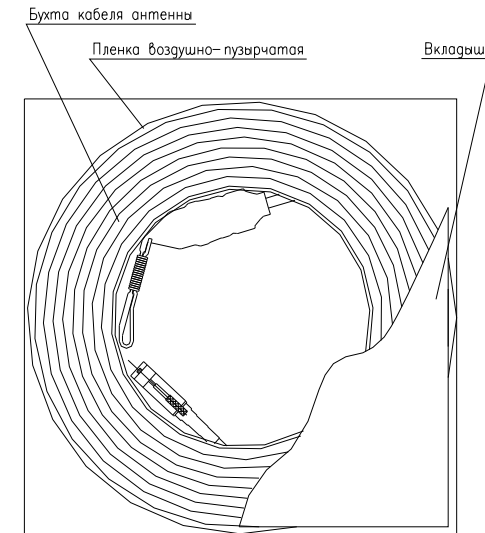


Рисунок 6а – Схема укладки кабеля антенны приемника

5.2.2 Упаковка системы состоит из трех коробок, приемника, состоит из двух коробок, одна из них, имеет маркировку «Приемник», а вторая – «Кабель антенны».

5.2.3 При распаковывании упаковки с маркировкой «Приемник» следует соблюдать следующий порядок операций:

- 1) Открыть коробку.
- 2) Извлечь из коробки:
  - вкладыши;
  - эксплуатационную документацию, упакованную в полиэтиленовый пакет;
  - антенну, упакованную в воздушно-пузырчатую пленку;
  - приемник, упакованный в полиэтиленовый пакет;
  - кронштейн с крепежом и муфтой, а также крепеж для приемника, упакованные в полиэтиленовые пакеты;
- 3) Снять воздушно-пузырчатую пленку с антенны;
- 4) Извлечь из упаковочных пакетов кронштейн с крепежом и муфтой;
- 5) Освободить от клейкой ленты «скотч» и извлечь из упаковочных пакетов кронштейн с крепежом и муфтой, а также крепеж (4 самореза) для установки приемника.

5.2.4 При распаковывании упаковки с маркировкой «Кабель антенны», следует соблюдать следующий порядок операций: