



СТАНДАРТ ЧАСТОТЫ И ВРЕМЕНИ ВОДОРОДНЫЙ

VCH-1008

Руководство по эксплуатации

ЯКУР.411141.034РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.		ЯКУР.411141.034	
Справ. №		VCH-1008	
Подп. и дата			
Инв. № дубл.			
Взамен инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Синельников	
	Пров.	Соловьев	
	Согл.		
	Н.контр.	Киселева	
	Утв.	Пелюшенко	
3 Все ЯКУР.103-2023 Изм. Лист № докум. Подп. Дата ЯКУР.411141.034РЭ Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008 Руководство по эксплуатации Лит. Лист Листов 2 39			

Содержание

1

Нормативные ссылки

4

2

Обозначения и сокращения

5

3

Требования безопасности

6

4

Описание прибора

7

4.1

Назначение и условия эксплуатации

7

4.2

Технические характеристики

9

4.3

Состав комплекта и поставки

13

4.4

Устройство и работа

14

4.5

Описание и работа основных узлов и устройств прибора

16

5

Подготовка прибора к работе

19

6

Средства измерений, инструменты и принадлежности

20

7

Порядок работы

21

7.1

Меры безопасности при работе с прибором

21

7.2

Расположение органов управления и подключения прибора

21

7.3

Указания по включению

23

7.4

Порядок проведения измерений

24

7.5

Проверка работоспособности прибора

24

7.6

Техническое освидетельствование

24

8

Поверка прибора

25

9

Техническое обслуживание

26

9.1

Общие указания

26

9.2

Меры безопасности при техническом обслуживании

26

9.3

Порядок технического обслуживания

26

10

Текущий ремонт

28

11

Транспортирование и хранение

29

12	Тара и упаковка.....	30
12.1	Упаковка.....	30
12.2	Распаковывание и повторное упаковывание прибора	30
12.3	Консервация	31
13	Маркирование и пломбирование	32
Приложение А (справочное) Габаритные размеры прибора, укладочного ящика, транспортного ящика и упаковки		33
Приложение Б (справочное) Инструкция по монтажу антенны GPS/ГЛОНАСС		35
Приложение В (обязательное) Методика поверки ЯКУР.411141.034РЭ		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411141.034РЭ Лист 3				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1 Нормативные ссылки

1.1 В настоящем Руководстве по эксплуатации использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 23512-98 Стандарт частоты и времени. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 3956-76 Силикагель технический. Технические условия

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ Р 51317.4.5-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования

ОСТ 45.070.011-90 Приборы электронные измерительные. Упаковка, маркировка упаковки, транспортирование и хранение. Общие технические требования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	бования									
					ГОСТ Р 51317.4.5-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний									
					ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний									
					ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования									
					ОСТ 45.070.011-90 Приборы электронные измерительные. Упаковка, маркировка упаковки, транспортирование и хранение. Общие технические требования									

2 Обозначения и сокращения

2.1 В настоящем Руководстве по эксплуатации применены следующие сокращения:

- АПЧ – автоматическая подстройка частоты;
- ЕТО – ежедневное техническое обслуживание;
- КВД – квантовый водородный дискриминатор;
- КО – контрольный осмотр;
- СВЧ – сверхвысокочастотный;
- ТО-1 – техническое обслуживание №1;
- ТО-2 – техническое обслуживание №2.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ			Лист
								5

3 Требования безопасности

3.1 По требованиям безопасности прибор должен относиться к классу I по способу защиты человека от поражения электрическим током и обеспечивать максимальную безопасность обслуживающего персонала в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ IEC 61010-1-2014, степень загрязнения 2, категория перенапряжений II. Перед началом работы необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации.

3.2 При эксплуатации прибора вилку сетевого кабеля необходимо подключать к розетке, имеющей контакт защитного заземления. При отсутствии в сети защитного заземления допускается заземлять прибор через клемму защитного заземления на задней панели прибора. При этом подсоединение защитного заземления должно проводиться до включения приборной вилки в сеть. При использовании прибора совместно с другими приборами или включении его в состав установки необходимо заземлить все приборы.

3.3 Для исключения влияния статического электричества все последующие соединения прибора необходимо производить только при наличии заземления.

3.4 Подключение антенны GPS/ГЛОНАСС (для исполнений ЯКУР.411141.034-02, ЯКУР.411141.034-03) необходимо производить только при выключенном приборе. Инструкция по монтажу антенны GPS/ГЛОНАСС приведена в приложении Б настоящего Руководства.

3.5 В процессе ремонта при проверке режимов элементов нельзя допускать прикосновения к токонесущим элементам, так как в приборе имеются опасные напряжения 220 В и 3,5 кВ.

Замена деталей должна производиться только при обесточенном приборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Данным знаком отмечены цепи питания магниторазрядных насосов дискриминатора с напряжением 3,5 кВ.

Ремонт и эксплуатация прибора должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск к работе при проведении ремонта с напряжением свыше 1000 В, а при эксплуатации – имеющим допуск до 1000 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается работа с прибором без защитного заземления!

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4	Зам.	ЯКУР.005-2025		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЯКУР.411141.034РЭ				
Лист				
6				

4 Описание прибора

4.1 Назначение и условия эксплуатации

4.1.1 Назначение прибора

Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008 ЯКУР.411141.034ТУ (далее – прибор) относится к стандартам частоты водородным первого класса точности по ГОСТ 23512-98.

Прибор предназначен для формирования высокостабильных, высокоточных по частоте спектрально чистых синусоидальных 5; 10; 100 МГц и импульсных 2,048 МГц; 1 МГц; 1 Гц и 1/60 Гц сигналов и для проведения время-частотных измерений.

Основные области применения:

- в метрологии при работе в системах хранения и воспроизведения размера единицы времени и частоты;
- в аппаратуре навигационных систем;
- радиоастрономия, научные исследования.

Прибор может использоваться в составе автоматизированных измерительных комплексов. Интерфейсы связи RS-232, USB и LAN.

Внешний вид прибора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид прибора

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.				Взамен инв. №				Подп. и дата			
4	Зам.	ЯКУР.005-2025								ЯКУР.411141.034РЭ				Лист		
Изм.	Лист	№ докум.				Подп.	Дата					7				

4.1.2 Прибор выпускается в четырех исполнениях согласно таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнений прибора

Исполнение	Тип встроенного аккумулятора	Наличие модуля GPS/ГЛОНАСС
ЯКУР.411141.034	Литий-ионный 3 А×ч	Нет
ЯКУР.411141.034-01	Литий-ионный 20 А×ч	Нет
ЯКУР.411141.034-02	Литий-ионный 3 А×ч	Да
ЯКУР.411141.034-03	Литий-ионный 20 А×ч	Да

4.1.3 По условиям эксплуатации прибор удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре группы 3 ГОСТ 22261-94 климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочих температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

4.1.4 Нормальные условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С 20±5
 относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
 атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106 (от 630 до 795)
 напряжение питающей сети, В 220±4,4
 внешний источник постоянного тока, В от 21 до 30

4.1.5 Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40
 относительная влажность воздуха, % до 90 % при 25 °С
 атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
 напряжение сети, В от 100 до 240
 внешний источник постоянного тока, В от 21 до 30

4.1.6 Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до 50
 относительная влажность воздуха, % 95 % при 25 °С
 атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
 механические удары многократного действия (при транспортировании в упакованном виде) с пиковым ударным ускорением до 15 g, количеством ударов 4000 и частотой от 80 до 120 в минуту.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4	Зам.	ЯКУР.005-2025	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
											8
											Изм.

4.1.7 Напряжение промышленных радиопомех, создаваемых прибором, не должно превышать норм, установленных для оборудования класса А ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).

4.1.8 Прибор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по параметрам электромагнитной совместимости. При питании прибора от источника резервного (аккумуляторного) питания постоянного тока 24 В, условия эксплуатации по электромагнитной обстановке должны соответствовать классу 0 по ГОСТ Р 51317.4.5-99.

4.1.9 При эксплуатации прибора не следует подвергать его воздействию магнитных полей напряженностью более 80 А/м во избежание намагничивания квантового дискриминатора.

4.1.10 Прибор при хранении необходимо каждые 6 месяцев извлекать из упаковки и включать в сеть для запуска магниторазрядных насосов дискриминатора и подзарядки внутренних аккумуляторов (п.3.3.1.2 Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Через 30 минут после включения прибора ток высоковольтного источника не должен превышать 100 мкА. Если ток не становится меньше 100 мкА, то прибор направляется в ремонт. Встроенный аккумулятор необходимо заряжать до значения напряжения не менее 28,0 В (п.3.2.1, рисунок 3.4, параметр $U_{асс}$ Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Время зарядки аккумуляторов может достигать нескольких суток. Допускается периодический режим работы прибора (выключение на ночь) при зарядке аккумуляторов.

4.1.11 Запись прибора при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008 ЯКУР.411141.034ТУ.

4.2 Технические характеристики

4.2.1 Номинальные значения частот выходных импульсных сигналов 1; 1/60 Гц и 1; 2,048 МГц. Номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов 5; 10; 100 МГц.

4.2.2 Среднеквадратические значения напряжений выходных сигналов 5; 10; 100 МГц на нагрузке $(50,0 \pm 0,3)$ Ом должны быть в пределах $(1,0 \pm 0,2)$ В. Уровень выходных импульсных сигналов 1 МГц и 2,048 МГц должен быть в пределах $(2,5 \pm 0,2)$ В на нагрузке $(50,0 \pm 0,3)$ Ом.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл
--------------	--------------	--	--	--	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------

4.2.3 Импульсные сигналы с частотой 1 Гц и 1/60Гц (шкала времени) имеют следующие параметры:

полярность положительная
 амплитуда импульсов на нагрузке (50±0,3) Ом, В..... от 2,5 до 5
 длительность импульсов, мкс 100,00±0,01; 10,00±0,01; 1,00±0,01; 0,10±0,01
 время нарастания фронта, не более, нс 15

4.2.4 Относительная погрешность по частоте при выпуске из производства должна быть не более $\pm 3,0 \cdot 10^{-13}$ (в отсутствии приема сигнала ГЛОНАСС/GPS).

4.2.5 Относительная погрешность по частоте в режиме слежения за НКА ГЛОНАСС/GPS на интервале времени 1 сутки (после 10 суток непрерывной работы) должна быть не более $\pm 1,0 \cdot 10^{-13}$ (для исполнений ЯКУР.411141.034-02, ЯКУР.411141.034-03).

4.2.6 Погрешность воспроизведения шкалы времени относительно UTC (SU) в режиме слежения за НКА ГЛОНАСС/GPS должна быть не более ± 50 нс (для исполнений ЯКУР.411141.034-02, ЯКУР.411141.034-03).

4.2.7 Относительная погрешность по частоте на межповерочном интервале 1 год должна быть не более $\pm 5,0 \cdot 10^{-13}$.

4.2.8 Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты выходного сигнала 5 МГц в режиме хранения должно быть не более:

для интервала времени измерений 1 с $5,0 \cdot 10^{-13}$
 для интервала времени измерений 10 с $2,0 \cdot 10^{-13}$
 для интервала времени измерений 100 с $5,0 \cdot 10^{-14}$
 для интервала времени измерений 1 час..... $9,0 \cdot 10^{-15}$
 для интервала времени измерений 1 сутки (при изменении температуры окружающей среды в пределах ± 1 °С в рабочем диапазоне температур)..... $3,0 \cdot 10^{-15}$

4.2.9 Относительная погрешность воспроизведения частоты от включения к включению должна быть не более $\pm 5,0 \cdot 10^{-14}$.

4.2.10 Среднее относительное изменение частоты за одни сутки на интервале времени измерения 10 суток в режиме хранения должно быть не более $\pm 2,0 \cdot 10^{-15}$.

4.2.11 Относительное изменение частоты при изменении температуры окружающей среды на 1 °С в диапазоне рабочих температур не более $\pm 1,0 \cdot 10^{-14}$.

Инв. № подл.	Подп. и дата				ЯКУР.411141.034РЭ	Лист 10
	Инв. № дубл.	Взамен инв. №		Подп. и дата		
		4	Зам.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.2.12 Диапазон коррекции частоты при разрешающей способности коррекции частоты $\pm 1,0 \cdot 10^{-15}$ должен быть от минус $1,0 \cdot 10^{-10}$ до плюс $1,0 \cdot 10^{-10}$.

4.2.13 Импульсные сигналы частотой 1 Гц и 1/60 Гц (шкала времени) должны синхронизироваться импульсами с параметрами:

полярность импульса положительная
 период следования, с 1
 амплитуда импульса на нагрузке ($50,0 \pm 0,3$) Ом, В от 2,5 до 5
 длительность импульса, не менее, мкс 1
 длительность фронта, не более, нс 15
 Погрешность синхронизации должна быть не более ± 25 нс.

4.2.14 Уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц должен быть не более минус 30 дБ.

4.2.15 Уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц должен быть не более минус 100 дБ.

4.2.16 Спектральная плотность мощности фазовых флуктуаций (односторонняя) в спектре выходного сигнала 5 МГц не более:

на частоте ($1,0 \pm 0,3$) Гц минус 105 дБ/Гц
 на частоте (10 ± 3) Гц минус 130 дБ/Гц
 на частоте $100 \text{ Гц} \pm 10 \%$ минус 145 дБ/Гц
 на частоте $1 \text{ кГц} \pm 10 \%$ минус 155 дБ/Гц
 на частоте $10 \text{ кГц} \pm 10 \%$ минус 155 дБ/Гц

4.2.17 Встроенные интерфейсы RS-232, USB и LAN позволяют дистанционно осуществлять управление работой прибора и производить полный мониторинг его параметров.

4.2.18 Прибор должен обеспечивать свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ через 24 часа после включения прибора, включая время прогрева термостатов кварцевого генератора и водородного дискриминатора или через 2 часа при прогретых термостатах.

4.2.19 Прибор должен допускать круглосуточную непрерывную работу в рабочих условиях с сохранением своих технических характеристик в пределах норм, установленных ТУ (время непрерывной работы не включает в себя время установления рабочего режима прибора).

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист 11
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
	Подп. и дата				
4	Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

4.2.20 Средняя наработка прибора на отказ должна быть не менее 12000 часов.

4.2.21 Гамма-процентный ресурс должен быть не менее 25000 часов при $\gamma=90\%$.

4.2.22 Гамма-процентный срок службы должен быть не менее 15 лет при $\gamma=90\%$.

4.2.23 Гамма-процентный срок сохраняемости при доверительной вероятности $\gamma=90\%$ должен быть не менее 10 лет для отапливаемых хранилищ при ежегодном техническом обслуживании.

4.2.24 Среднее время восстановления должно быть не более 8 часов.

4.2.25 Вероятность отсутствия скрытых отказов за межповерочный интервал 12 месяцев при среднем коэффициенте использования равном 0,8 должна быть не менее 0,95.

4.2.26 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (100-240) В с частотой (50,0 $\pm$ 0,5) Гц или от источника постоянного тока (24 $^{+6}_{-3}$) В. При пропадании сети переменного тока прибор автоматически переключается на работу от источника (24 $^{+6}_{-3}$) В, а при пропадании обоих источников питания прибор работает от встроенных аккумуляторов в течение не менее 30 минут (при полностью заряженных аккумуляторах) для исполнений ЯКУР.411141.034, ЯКУР.411141.034-02 и не менее 2 часов для исполнений ЯКУР.411141.034-01, ЯКУР.411141.034-03 с сохранением своих технических характеристик.

4.2.27 Прибор должен иметь производственно-эксплуатационный запас по относительной погрешности по частоте при выпуске не менее 20 %.

4.2.28 Полная мощность, потребляемая прибором от сети питания переменного тока напряжением (100-240) В должна быть не более 100 ВА. Мощность, потребляемая от источника резервного питания постоянного тока (24 $^{+6}_{-3}$) В, должна быть не более 100 Вт.

4.2.29 Масса прибора должна быть не более 33 кг; в потребительской таре – не более 70 кг.

4.2.30 Габаритные размеры прибора – 200×483×550 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										12

4.3 Состав комплекта и поставки

4.3.1 Состав комплекта поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав комплекта поставки прибора

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
ЯКУР.411141.034	Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008	1	
ЯКУР.411141.034РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ЯКУР.411141.034РЭ2	Методика поверки	1	
ЯКУР.411141.034ФО	Формуляр	1	
RU.ЯКУР.00216-02 34 01	Руководство оператора	1	
	Программа «Пассивный водородный стандарт частоты и времени»	1	ПО на компакт-диске (или USB-флеш-накопителе)
SCZ-1	Кабель сетевой	1	Без маркировки
ЯКУР.685650.030	Кабель питания	1	Для 24 В
ЯКУР.685670.357	Переход кабельный	4	
ЯКУР.685670.026	Кабель RS-232	1	
USB2.0 AM/BM-1,8М	Кабель интерфейсный	1	
ЯКУР.301318.006	Опора	1	Для ЯКУР.411141.034-02, ЯКУР.411141.034-03
ЯКУР.685670.077	Кабель антенный соединительный	1	
	Антенна GPS/ГЛОНАСС	1	
HYR-0246	Переходник TNC-F	1	
	Диск (для крепления антенны)	1	
ЯКУР.323220.018	Коробка	1	
ЯКУР.323361.017	Ящик укладочный	1	
ЯКУР.321213.002	Ящик транспортный	1	Поставляется в соответствии с условиями договора
	<u>Комплект ЗИП-О:</u>		
H520-3,15A/250B	Вставка плавкая	4	
H520-5A/250B	Вставка плавкая	2	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4	Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

4.4 Устройство и работа

4.4.1 Прибор выполнен в корпусе с размерами 200,0×483,0×550,0 мм. Сверху и снизу прибор закрыт съемными крышками с вентиляционными отверстиями.

В состав прибора входят следующие основные устройства и узлы:

- КВД;
- интерфейс КВД;
- устройство индикации и управления;
- процессор центральный;
- формирователь опорных сигналов;
- процессор АПЧ;
- приемник;
- блок обработки сигналов ГЛОНАСС;
- антенна GPS/ГЛОНАСС;
- блок питания;
- устройство питания ионных насосов (УПИН).

В левой половине корпуса размещена физическая часть прибора – дискриминатор квантовый водородный с генератором высокой частоты.

В правой половине корпуса на передней панели расположено устройство индикации и управления, за ним блок питания 220 В, аккумуляторы, блок управления термостатами, интерфейс квантового водородного дискриминатора (блок высоковольтный, датчик давления, источник гидридный, стабилизатор пучка). Далее располагается кросс-плата, к которой подсоединяются вставные блоки: блок питания, устройство питания ионных насосов, процессор центральный, процессор АПЧ, блок обработки сигналов ГЛОНАСС, формирователь опорных сигналов и приемник. Панели вставных блоков с выходными разъемами образуют заднюю панель прибора.

Для обеспечения высокой ремонтпригодности имеется свободный доступ к узлам и блокам прибора через верхние и нижние крышки, легкий демонтаж узлов за счет использования съемных и вставных блоков.

4.4.2 Прибор относится к водородным стандартам частоты пассивного типа. Принцип действия поясняется структурной схемой, изображенной на рисунке 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										14

В левой половине корпуса размещена физическая часть прибора – дискриминатор квантовый водородный с генератором высокой частоты.

В правой половине корпуса на передней панели расположено устройство индикации и управления, за ним блок питания 220 В, аккумуляторы, блок управления термостатами, интерфейс квантового водородного дискриминатора (блок высоковольтный, датчик давления, источник гидридный, стабилизатор пучка). Далее располагается кросс-плата, к которой подсоединяются вставные блоки: блок питания, устройство питания ионных насосов, процессор центральный, процессор АПЧ, блок обработки сигналов ГЛОНАСС, формирователь опорных сигналов и приемник. Панели вставных блоков с выходными разъемами образуют заднюю панель прибора.

Для обеспечения высокой ремонтпригодности имеется свободный доступ к узлам и блокам прибора через верхние и нижние крышки, легкий демонтаж узлов за счет использования съемных и вставных блоков.

4.4.2 Прибор относится к водородным стандартам частоты пассивного типа. Принцип действия поясняется структурной схемой, изображенной на рисунке 2.

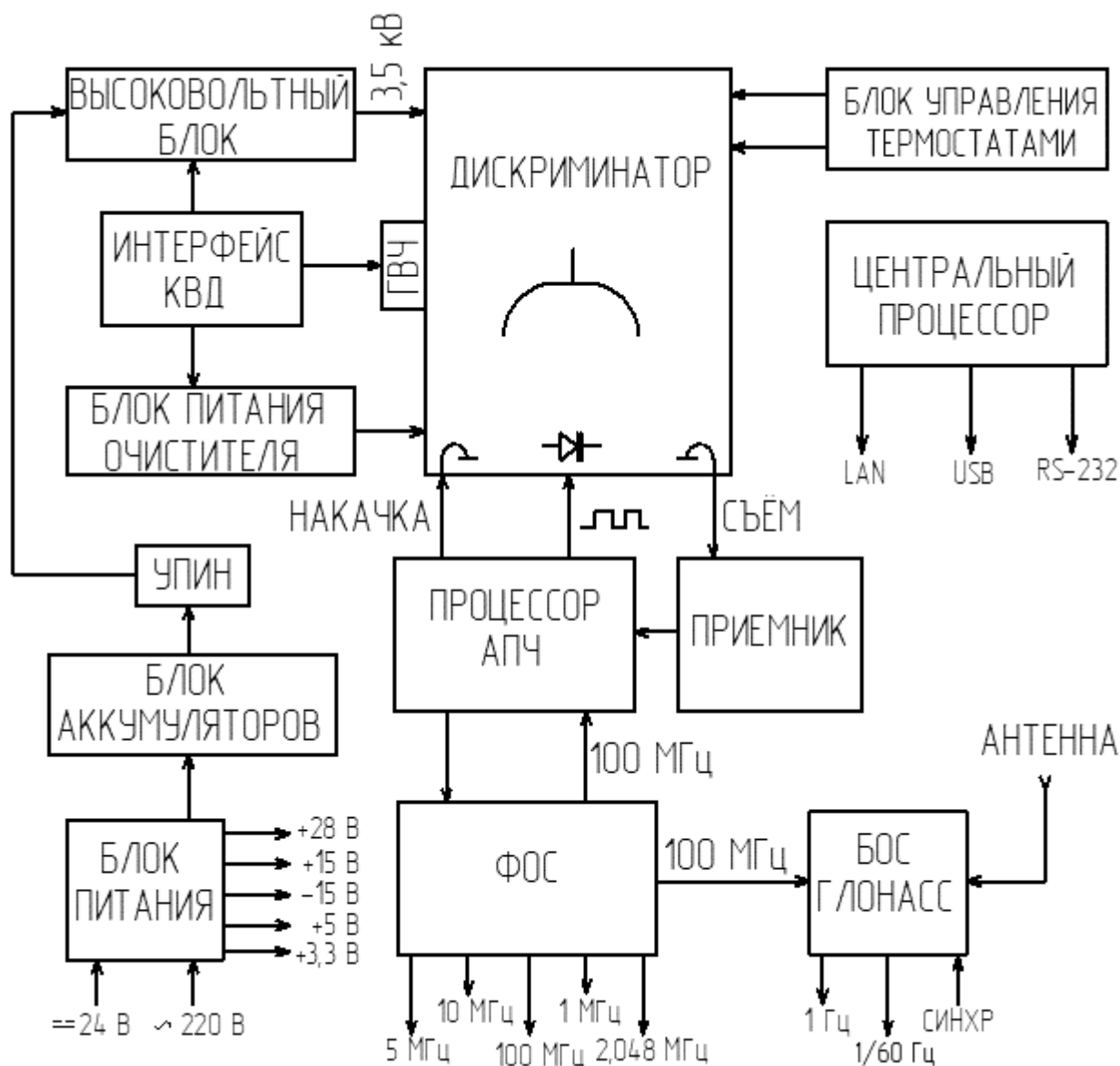


Рисунок 2 – Структурная схема прибора

Для настройки на спектральную линии водорода в резонатор дискриминатора вводится фазомодулированный сигнал возбуждения, который формируется в процессоре АПЧ.

Фазомодулированный сигнал возбуждения формируется путем фазовой модуляции сигнала $20,405\text{ МГц}$ частотой $143,7\text{ Гц}$. При формировании данного сигнала с помощью DDS синтезатора полезной является сумма 14-й гармоники 100 МГц и первой гармоники $20,405\text{ МГц}$ с конечной частотой $1420,405\text{ МГц}$ (так как сигнал $20,405\text{ МГц}$ получается из опорного сигнала частотой 100 МГц , он содержит гармоники, кратные 100 и $20,405\text{ МГц}$), которая выделяется непосредственно в резонаторе дискриминатора.

Для работы петли автоподстройки частоты кварцевого генератора используется частота модуляции $143,7\text{ Гц}$. Сигнал на выходе приемника с амплитудной модуляцией, полученной при взаимодействии линии водорода с фазомодулированным сигналом возбуждения

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм.	Инв. № дубл.				Лист		
	Взамен инв. №					Подп. и дата						
	Подп. и дата					Подп. и дата						
4	Зам.	ЯКУР.005-2025				ЯКУР.411141.034РЭ				15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

Рисунок 2 – Структурная схема прибора

Для настройки на спектральную линии водорода в резонатор дискриминатора вводится фазомодулированный сигнал возбуждения, который формируется в процессоре АПЧ.

Фазомодулированный сигнал возбуждения формируется путем фазовой модуляции сигнала 20,405 МГц частотой 143,7 Гц. При формировании данного сигнала с помощью DDS синтезатора полезной является сумма 14-й гармоники 100 МГц и первой гармоники 20,405 МГц с конечной частотой 1420,405 МГц (так как сигнал 20,405 МГц получается из опорного сигнала частотой 100 МГц, он содержит гармоники, кратные 100 и 20,405 МГц), которая выделяется непосредственно в резонаторе дискриминатора.

Для работы петли автоподстройки частоты кварцевого генератора используется частота модуляции 143,7 Гц. Сигнал на выходе приемника с амплитудной модуляцией, полученной при взаимодействии линии водорода с фазомодулированным сигналом возбуждения

1420,405 МГц, в фазе и амплитуде содержит информацию о положении частоты 1420,405 МГц относительно линии водорода. Процессор АПЧ изменяет напряжение на управляющем входе опорного кварцевого генератора 5 МГц, из которого формируется сигнал 1420,405 МГц, подстраивая частоту 1420,405 МГц к частоте линии водорода.

Частота настройки резонатора регулируется с помощью варикапа, емкость которого зависит от управляющего напряжения на нем. Для получения информации о частоте настройки резонатора относительно частоты опорного генератора в управляющее напряжение варикапа вводится прямоугольная модуляция с частотой 44,8 Гц. В результате на выходе приемника в сигнале с амплитудной модуляцией содержится информация о положении частоты резонатора относительно частоты опорного генератора. При регулировке подбирается амплитуда и скважность модулирующего сигнала. Сигнал, подаваемый на управление варикапом, содержит три составляющие:

- средняя постоянная составляющая, зависящая от расстройки частоты резонатора от частоты кварцевого генератора;
- амплитуда прямоугольной модуляции (девиация модулирующего сигнала), являющейся постоянной величиной, которая устанавливается при регулировке прибора;
- скважность прямоугольной модуляции, которая также постоянна и устанавливается при регулировке для исключения влияния интенсивности пучка водорода на частоту.

Управление работой прибора полностью автоматизировано встроенным центральным процессором. Возможно дистанционное управление параметрами прибора и отслеживание текущего состояния (контроль статуса и параметров).

4.5 Описание и работа основных узлов и устройств прибора

4.5.1 Дискриминатор квантовый водородный

Высоковакуумный узел, содержащий систему формирования пучка атомов водорода (генератор ВЧ, источник водорода, коллиматор, сортирующая магнитная система) и СВЧ резонатор, с размещенной в нем кварцевой накопительной колбой. Принцип действия прибора основан на вынужденном излучении атомов водорода при взаимодействии с внешним сигналом возбуждения в СВЧ резонаторе. Дискриминатор предназначен для преобразования фазомодулированного сигнала возбуждения в амплитудномодулированный сигнал, несущий информацию о расстройке частоты кварцевого генератора относительно эталонной линии атомного перехода.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.				Подп. и дата				
Управление работой прибора полностью автоматизировано встроенным центральным процессором. Возможно дистанционное управление параметрами прибора и отслеживание текущего состояния (контроль статуса и параметров).														
4.5 Описание и работа основных узлов и устройств прибора														
4.5.1 Дискриминатор квантовый водородный														
Высоковакуумный узел, содержащий систему формирования пучка атомов водорода (генератор ВЧ, источник водорода, коллиматор, сортирующая магнитная система) и СВЧ резонатор, с размещенной в нем кварцевой накопительной колбой. Принцип действия прибора основан на вынужденном излучении атомов водорода при взаимодействии с внешним сигналом возбуждения в СВЧ резонаторе. Дискриминатор предназначен для преобразования фазомодулированного сигнала возбуждения в амплитудномодулированный сигнал, несущий информацию о расстройке частоты кварцевого генератора относительно эталонной линии атомного перехода.														
					ЯКУР.411141.034РЭ								Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									16	

4.5.2 Устройство индикации и управления

Устройство индикации и управления предназначено для индикации на передней панели прибора подключенного источника питания и неисправности прибора.

4.5.3 Интерфейс квантового водородного дискриминатора

Интерфейс КВД включает в себя узлы, обеспечивающие функционирование квантового дискриминатора и контроль его параметров:

- источник гидридный;
- датчик давления;
- стабилизатор тока очистителя;
- блок управления термостатами;
- блок высоковольтный;
- схема коммутации и контроля.

4.5.4 Процессор центральный

Процессор центральный, выполненный на сигнальном процессоре TMS320VC5402, осуществляет сбор информации о состоянии всех блоков прибора, управляет включением высоковольтного насоса, источника водорода, генератора высокой частоты (ГВЧ). С помощью интерфейсов RS-232, USB, LAN можно управлять параметрами прибора и контролировать их.

4.5.5 Формирователь опорных сигналов

Формирователь опорных сигналов предназначен для формирования выходных сигналов прибора, а также сигналов, которые используются для работы узлов и блоков прибора. В источнике опорных сигналов расположен кварцевый генератор 5 МГц, который подстраивается под эталонную линию атомного перехода. С генератора сигнал, усиленный выходными усилителями, поступает на выходные разъемы прибора «5 MHz-1» и «5 MHz-2».

4.5.6 Процессор АПЧ

Процессор АПЧ выполнен на сигнальном процессоре TMS320VC5402. Он предназначен для обработки сигнала рассогласования, который поступает с приемника и формирования сигнала накачки 1420,405 МГц с помощью синтезатора AD9852. Сигнал рассогласования поступает на аналого-цифровой преобразователь и далее в микропроцессор, осуществляющий его цифровую обработку (фильтрацию, синхронное детектирование и интегрирование). Этот же процессор вырабатывает сигналы управления частотой кварцевого генера-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	щью интерфейсов RS-232, USB, LAN можно управлять параметрами прибора и контроли- ровать их.					
					4.5.5 Формирователь опорных сигналов					
					Формирователь опорных сигналов предназначен для формирования выходных сигнала- лов прибора, а также сигналов, которые используются для работы узлов и блоков прибора. В источнике опорных сигналов расположен кварцевый генератор 5 МГц, который подстраи- вается под эталонную линию атомного перехода. С генератора сигнал, усиленный выход- ными усилителями, поступает на выходные разъемы прибора «5 MHz-1» и «5 MHz-2».					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.5.6 Процессор АПЧ					
					Процессор АПЧ выполнен на сигнальном процессоре TMS320VC5402. Он предназна- чен для обработки сигнала рассогласования, который поступает с приемника и формирова- ния сигнала накачки 1420,405 МГц с помощью синтезатора AD9852. Сигнал рассогласова- ния поступает на аналого-цифровой преобразователь и далее в микропроцессор, осуществ- ляющий его цифровую обработку (фильтрацию, синхронное детектирование и интегриро- вание). Этот же процессор вырабатывает сигналы управления частотой кварцевого генера-					
					ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

тора и резонатора дискриминатора, подстраивая их по частоте спектральной линии атомов водорода.

4.5.7 Приемник

Приемник предназначен для усиления и преобразования сигнала с водородного дискриминатора и выделения из него сигнала амплитудной модуляции.

4.5.8 Блок обработки сигналов ГЛОНАСС

Блок обработки сигналов ГЛОНАСС (БОС ГЛОНАСС) предназначен для обработки сигналов, принятых антенной со спутников и формирования выходных сигналов 1 Гц и 1/60 Гц. БОС ГЛОНАСС в режиме слежения за навигационными космическими аппаратами выполняет синхронизацию выходных сигналов 1 Гц и 1/60 Гц по шкале UTC (SU) (или внешнему сигналу 1 Гц) и коррекцию частоты прибора.

4.5.9 Блок питания

Блок питания обеспечивает узлы прибора необходимыми напряжениями.

4.5.10 Устройство питания ионных насосов

Устройство питания ионных насосов обеспечивает периодическое включение (раз в месяц) высоковольтного блока для запуска магниторазрядных насосов при хранении прибора. УПИН работает от встроенных аккумуляторов. Благодаря этому нет необходимости включать прибор раз в месяц для запуска магниторазрядных насосов. Достаточно включения прибора раз в 6 месяцев для подзарядки встроенных аккумуляторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подп. и дата		месяц) высоковольтного блока для запуска магниторазрядных насосов при хранении прибора. УПИН работает от встроенных аккумуляторов. Благодаря этому нет необходимости включать прибор раз в месяц для запуска магниторазрядных насосов. Достаточно включения прибора раз в 6 месяцев для подзарядки встроенных аккумуляторов.	
4		Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	18					

5 Подготовка прибора к работе

5.1 Перед началом работы необходимо провести внешний осмотр прибора. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту внешних поверхностей прибора, гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходов.

При эксплуатации вентиляционные отверстия на корпусе прибора не должны закрываться посторонними предметами.

Органы управления прибора должны находиться в исходном состоянии.

5.2 При вводе в эксплуатацию необходимо сделать отметку в формуляре о начале эксплуатации прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается работа с прибором без защитного заземления!

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ				Лист
									19

6 Средства измерений, инструменты и принадлежности

6.1 Специальных средств измерения, испытательного оборудования и инструмента, которые необходимы для контроля, регулировки (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту прибора не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ				Лист
									20

7 Порядок работы

7.1 Меры безопасности при работе с прибором

7.1.1 При работе с прибором следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 3 настоящего Руководства по эксплуатации.

7.2 Расположение органов управления и подключения прибора

7.2.1 Описание органов управления, подключения и контроля прибора и их назначение приведены в таблице 3. Расположение этих органов показано на рисунке 3.

7.2.2 Прибор не имеет выключателя сетевого питания, поэтому включение прибора осуществляется непосредственно после подключения его к сети переменного тока.

7.2.3 Управление прибором (процессы включения, прогрева и установления рабочего режима) полностью автоматизировано программой встроенного центрального процессора и не требует вмешательства оператора.

7.2.4 К органам ручного управления относятся:

DC POWER – тумблер включения внешнего источника плюс (24^{+6}_{-3}) В;

ACCUM – тумблер включения внутреннего аккумулятора, который включается оператором для обеспечения работы прибора от соответствующих резервных источников питания.

7.2.5 Дистанционное управление работой прибора, информация о его состоянии и рабочих параметрах может быть получена через интерфейсы RS-232, USB, LAN на задней панели прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	ACCUM – тумблер включения внутреннего аккумулятора, который включается оператором для обеспечения работы прибора от соответствующих резервных источников питания.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	7.2.5 Дистанционное управление работой прибора, информация о его состоянии и рабочих параметрах может быть получена через интерфейсы RS-232, USB, LAN на задней панели прибора.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	7.2.5 Дистанционное управление работой прибора, информация о его состоянии и рабочих параметрах может быть получена через интерфейсы RS-232, USB, LAN на задней панели прибора.

					ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 3 – Назначение органов управления, подключения и контроля прибора

Позиции по рисунку 3	Обозначение органа управления или разъема	Назначение	Тип разъема
1	ОТКАЗ	Индикатор неисправности прибора	
2	СЕТЬ	Индикатор работы прибора от сети 220 В	
3	БАТ. ВНЕШН.	Индикатор подключения внешней батареи	
4	БАТ. ВНУТР.	Индикатор подключения внутренней батареи	
5	 2,048 MHz	Разъем – выход сигнала 2,048 МГц	SMA-female
6	 1 MHz	Разъем – выход сигнала 1 МГц	
7	 100 MHz	Разъем – выход сигнала 100 МГц	SMA-female
8	 10 MHz	Разъемы – выход сигнала 10 МГц	SMA-female
9	 LF	Разъем – выход сигнала НЧ	BNC-female
10	 5 MHz	Разъемы – выход сигнала 5 МГц	SMA-female
11		Разъем – для регулировки процессора АПЧ	DRB-9FA
12	LAN	Разъем – подключение к интерфейсу ЛВС	LAN (RJ-45)-female
13	USB	Разъем – подключение к интерфейсу USB	USBB-1J
14	 1 PPM	Разъем – выход сигнала 1/60 Гц	BNC-female
15	 1 PPS	Разъем – выход сигнала 1 Гц	BNC-female
16	DC POWER	Тумблер включения внешнего источника +24 В	
17	 24V 4A	Разъем – подключение внешней батареи. Назначение контактов разъема: 1 контакт «+»; 4 контакт «-»; 3 контакт «корпус». Примечание – 3 и 4 контакты соединены.	2PMT14БПН4Ш1В1В
18	 SYNCH	Разъем – вход сигнала 1 Гц для синхронизации шкалы времени	BNC-female
19	F 5 A 250 V	Вставка плавкая в цепи питания +24 В	
20		Индикаторы наличия внутренних напряжений	
21	ACCUM	Тумблер включения внутреннего аккумулятора	
22	PC	Разъем для регулировки БОС ГЛОНАСС	DRB-9FA
23	F 3,15 A L 250 V	Вставки плавкие в цепи питания 220 В	
24	~100-240 V 50/60 Hz 100 VA	Разъем – подключение сети 220 В	AC-1
25	 ANTENNA	Разъем – подключение антенны GPS/ГЛОНАСС	F-male
26	ERROR	Разъем – выдача сигнала о неисправности лог "1" – норма	BNC-female
27	RS-232	Разъем – подключение к интерфейсу RS-232	DRB-9FA
28	 IF	Разъем – выход сигнала ПЧ	BNC-female

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4	Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

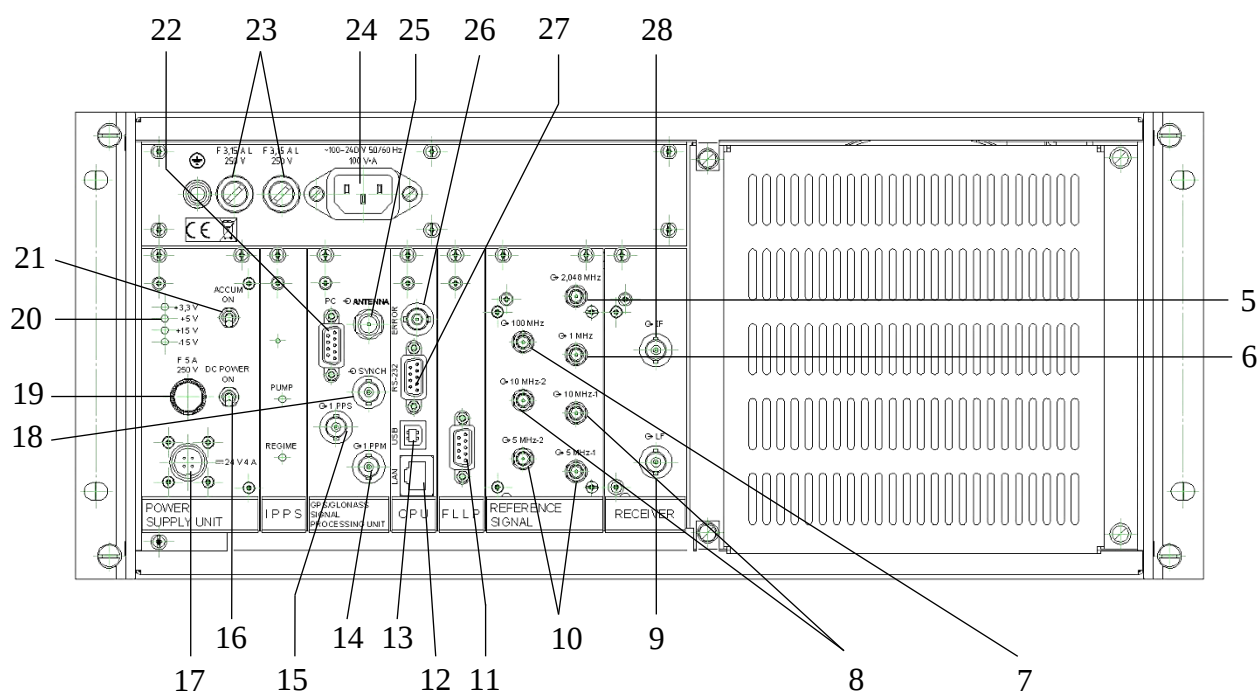
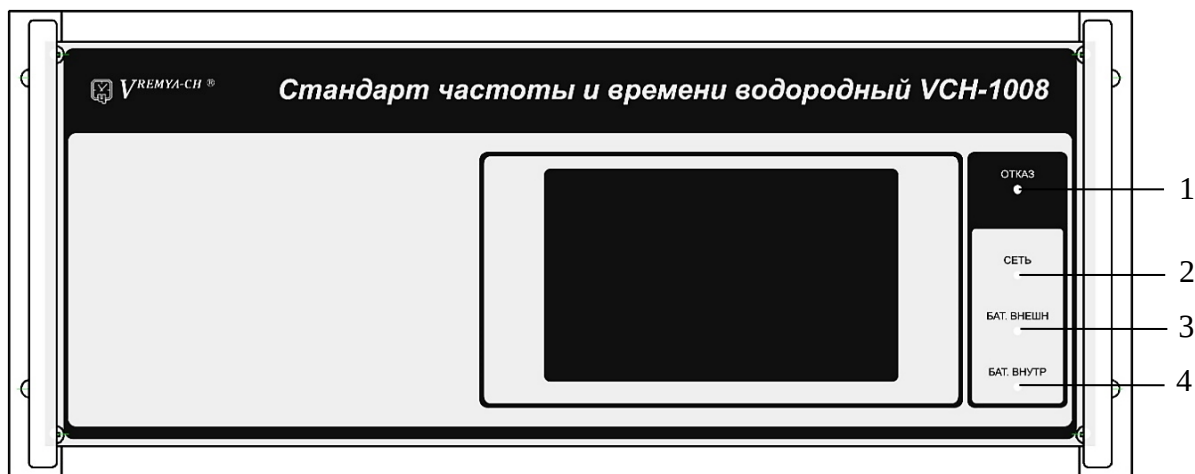


Рисунок 3 – Расположение органов управления, подключения и контроля прибора

7.3 Указания по включению

7.3.1 Перед началом работы внимательно изучите Руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением и назначением органов управления и контроля на передней и задней панелях прибора (п.7.2).

7.3.2 Проверьте надежность защитного заземления прибора.

7.3.3 Если хранение и транспортирование прибора производились в условиях, отличающихся от рабочих, то перед включением необходимо выдержать его в рабочих условиях не менее 8 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
4	Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					23

Рисунок 3 – Расположение органов управления, подключения и контроля прибора

7.3 Указания по включению

7.3.1 Перед началом работы внимательно изучите Руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением и назначением органов управления и контроля на передней и задней панелях прибора (п.7.2).

7.3.2 Проверьте надежность защитного заземления прибора.

7.3.3 Если хранение и транспортирование прибора производились в условиях, отличающихся от рабочих, то перед включением необходимо выдержать его в рабочих условиях не менее 8 часов.

7.4 Порядок проведения измерений

7.4.1 Управление и проведение измерений прибора осуществляется на компьютере в среде Windows или Linux в программе «Пассивный водородный стандарт частоты и времени» в соответствии с указаниями Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01. Подключение к прибору осуществляется через интерфейсы RS-232, USB или через локальную вычислительную сеть (LAN) по протоколу TCP.

7.5 Проверка работоспособности прибора

7.5.1 Критерием работоспособности прибора является погасший индикатор **ОТКАЗ** после прогрева термостатов дискриминатора и «захвата» частоты (среднее время около трех часов).

7.6 Техническое освидетельствование

7.6.1 Техническое освидетельствование прибора производится (при необходимости) уполномоченными органами инспекции и надзора с отметкой в формуляре прибора ЯКУР.411141.034ФО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
4	Зам.	ЯКУР.005-2025			ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						24

8 Поверка прибора

8.1 Поверка прибора производится в соответствии с Методикой поверки ЯКУР.411141.034РЭ2 (Приложение В к настоящему Руководству).

[illegible]

9 Техническое обслуживание

9.1 Общие указания

9.1.1 Виды контроля технического состояния и технического обслуживания, а также периодичность и объем работ, выполняемых в процессе их проведения, определяются настоящим Руководством.

Основными видами технического обслуживания являются: КО, ЕТО, ТО-1, ТО-2.

9.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

9.2.1 При проведении работ по уходу за прибором необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 3 настоящего Руководства.

9.3 Порядок технического обслуживания

9.3.1 Основным видом контроля технического состояния прибора является КО прибора в процессе эксплуатации.

КО проводится лицом, эксплуатирующим прибор, ежедневно при использовании и ежемесячно, если прибор не используется по назначению и находится на хранении. КО прибора включает:

- внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений, целостности защитных стекол, надежности крепления органов управления и подключения, отсутствия люфтов, целостности изоляционных и лакокрасочных покрытий, исправности соединительных проводов и кабелей питания;
- проверку четкости фиксации переключателей и состояния надписей.

ЕТО проводится при подготовке прибора к использованию по назначению, совмещается с КО и включает:

- устранение выявленных при КО недостатков;
- удаление пыли и влаги с внешних поверхностей.

ЕТО проводится персоналом, эксплуатирующим прибор, без его вскрытия.

ТО-1 проводится только при постановке прибора на хранение. ТО-1 выполняется в объеме ЕТО и дополнительно включает:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КО проводится лицом, эксплуатирующим прибор, ежедневно при использовании и ежемесячно, если прибор не используется по назначению и находится на хранении. КО прибора включает:	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КО проводится лицом, эксплуатирующим прибор, ежедневно при использовании и ежемесячно, если прибор не используется по назначению и находится на хранении. КО прибора включает:	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
						26

- восстановление, при необходимости, лакокрасочных покрытий;
- проверку состояния и комплектности прибора;
- проверку правильности ведения эксплуатационной документации;
- устранение выявленных недостатков;
- в процессе хранения прибор необходимо каждые 6 месяцев извлекать из упаковки и

включать в сеть для запуска магниторазрядных насосов дискриминатора и подзарядки аккумуляторов (п.3.3.1.2 Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Через 30 минут после включения прибора ток высоковольтного источника не должен превышать 100 мкА. Если ток не становится меньше 100 мкА, то прибор направляется в ремонт. Встроенный аккумулятор необходимо заряжать до значения напряжения не менее 28,0 В (п.3.2.1, рисунок 3.4, параметр U_{асс} Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Время зарядки встроенных аккумуляторов может достигать нескольких суток. Допускается периодический режим работы прибора (выключение на ночь) при зарядке встроенных аккумуляторов.

ТО-2 проводится с периодичностью поверки прибора и совмещается с ней, а также при консервации прибора при постановке на длительное (более двух лет) хранение, и включает операции ТО-1 и периодическую поверку прибора.

ТО-2 проводится персоналом, эксплуатирующим прибор, за исключением периодической поверки, которая выполняется силами и средствами метрологических служб.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ						Лист
											27

10 Текущий ремонт

10.1 При несоответствии прибора техническим данным или по другим причинам, вызывающим невозможность его дальнейшей эксплуатации, прибор подлежит ремонту.

10.2 Ремонт прибора и его составных частей требует сложного специального оборудования и поэтому может производиться только силами организации-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ	Лист			
						28			

11 Транспортирование и хранение

11.1 Условия транспортирования и хранения прибора должны соответствовать требованиям ГОСТ 22261-94.

11.2 Температурные условия транспортирования не должны выходить за пределы от минус 20 °С до плюс 50 °С.

11.3 Прибор должен допускать транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

11.4 После пребывания в предельных условиях время выдержки в нормальных условиях не менее 8 часов.

11.5 Приборы при хранении необходимо каждые 6 месяцев извлекать из упаковки и включать в сеть для запуска магниторазрядных насосов дискриминатора и подзарядки внутренних аккумуляторов (п.3.3.1.2 Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Через 30 минут после включения прибора ток высоковольтного источника не должен превышать 100 мкА. Если ток не становится меньше 100 мкА, то прибор направляется в ремонт. Встроенный аккумулятор необходимо заряжать до значения напряжения не менее 28,0 В (п.3.2.1, рисунок 3.4, параметр Uасс Руководства оператора RU.ЯКУР.00216-02 34 01). Время зарядки аккумуляторов может достигать нескольких суток. Допускается периодический режим работы прибора (выключение на ночь) при зарядке встроенных аккумуляторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

12 Тара и упаковка

12.1 Упаковка

12.1.1 Упаковка прибора должна соответствовать ОСТ 45.070.011-90 и конструкторской документации ЯКУР.411915.014. Маркировка упаковки производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и конструкторской документации.

12.1.2 Временная противокоррозионная защита должна соответствовать ГОСТ 9.014-78. Вариант противокоррозионной защиты ВЗ-10.

12.1.3 Габаритные размеры прибора укладочного и транспортного ящиков приведены в Приложении А.

12.2 Распаковывание и повторное упаковывание прибора

12.2.1 Распаковывание прибора производится в следующем порядке:

- извлечь укладочный ящик из транспортной упаковки;
- отвернуть 16 болтов на верхней крышке укладочного ящика, освобождая при этом пружинные амортизаторы;
- открыть замки и снять крышку;
- отвернуть четыре гайки со шпилек, крепящих верхний вкладыш;
- снять верхний вкладыш и извлечь прибор.

12.2.2 Упаковывание производится в обратном порядке:

- прибор поместить в полиэтиленовый чехол и заклеить лентой «Скотч»;
- прибор поместить на вкладыш внутри укладочного ящика, ориентируя переднюю панель в соответствии с надписью на вкладыше;
- прибор накрыть верхним вкладышем, соответственно ориентируя его относительно передней панели;
- закрепить прибор четырьмя гайками;
- ящик закрыть крышкой, ориентируя ее так, чтобы совместились отверстия в крышке укладочного ящика и в амортизаторах, и завернуть 16 болтов крепления амортизатора к верхней крышке ящика.

Вариант упаковки ВУ7-ТД5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	пружинные амортизаторы;													
		- открыть замки и снять крышку; - отвернуть четыре гайки со шпилек, крепящих верхний вкладыш; - снять верхний вкладыш и извлечь прибор.													
		12.2.2 Упаковывание производится в обратном порядке:													
		- прибор поместить в полиэтиленовый чехол и заклеить лентой «Скотч»; - прибор поместить на вкладыш внутри укладочного ящика, ориентируя переднюю панель в соответствии с надписью на вкладыше; - прибор накрыть верхним вкладышем, соответственно ориентируя его относительно передней панели; - закрепить прибор четырьмя гайками; - ящик закрыть крышкой, ориентируя ее так, чтобы совместились отверстия в крышке укладочного ящика и в амортизаторах, и завернуть 16 болтов крепления амортизатора к верхней крышке ящика.													
Вариант упаковки ВУ7-ТД5.															
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411141.034РЭ										Лист
															30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											

12.3 Консервация

12.3.1 Консервация прибора производится при постановке его на длительное хранение.

12.3.2 Консервации должно предшествовать ТО-2.

12.3.3 Для консервации прибор упаковывается в штатную упаковку:

- прибор поместить в полиэтиленовый чехол, содержащий мешочек с предварительно обезвоженным силикагелем техническим ГОСТ 3956-76, и заклеить лентой «Скотч»;
- прибор поместить на вкладыш внутри укладочного ящика, ориентируя переднюю панель в соответствии с надписью на вкладыше;
- прибор накрыть верхним вкладышем, соответственно ориентируя его относительно передней панели;
- закрепить прибор во вкладышах четырьмя гайками;
- ящик закрыть крышкой, ориентируя ее так, чтобы совместились отверстия в крышке укладочного ящика и в амортизаторах;
- завернуть 16 болтов, крепящих амортизатор к верхней крышке ящика.

12.3.4 Расконсервация прибора производится в соответствии с п.12.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										31

13 Маркирование и пломбирование

13.1 Наименование и условное обозначение прибора, товарный знак организации нанесены на лицевую панель с левой стороны.

Заводской номер прибора и год изготовления нанесены на задней панели.

Прибор, принятый ОТК, пломбируется мастичными пломбами, которые устанавливаются на чашках винтов, крепящих верхнюю и нижнюю крышки на задней панели.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										32

Приложение А (справочное)

Габаритные размеры прибора, укладочного ящика, транспортного ящика и упаковки

А.1 Габаритные размеры прибора, укладочного ящика и транспортного ящика приведены на рисунках А.1 – А.3.



Рисунок А.1 - Габаритные размеры прибора

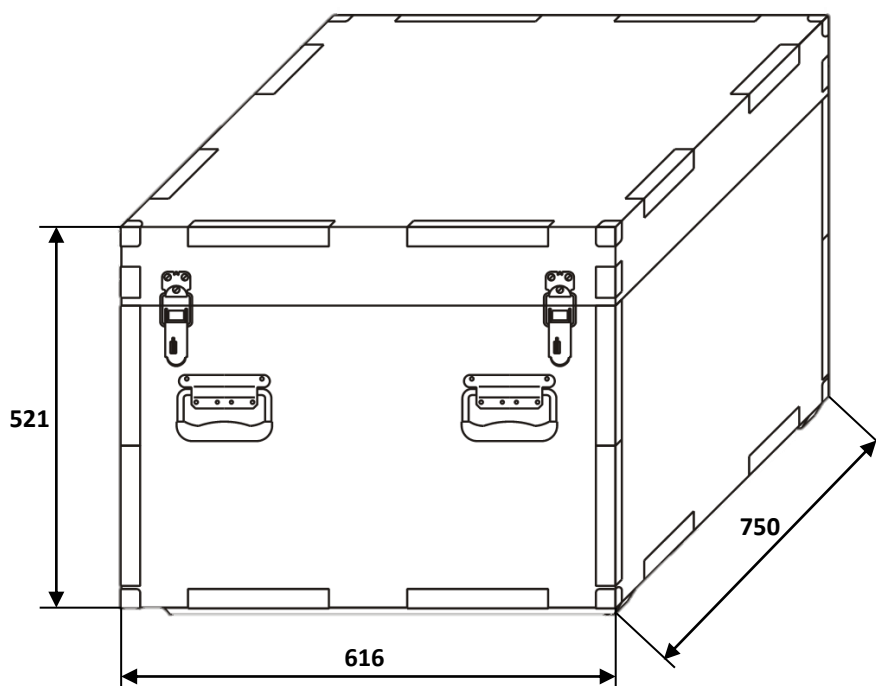


Рисунок А.2 - Габаритные размеры укладочного ящика

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Формат А4

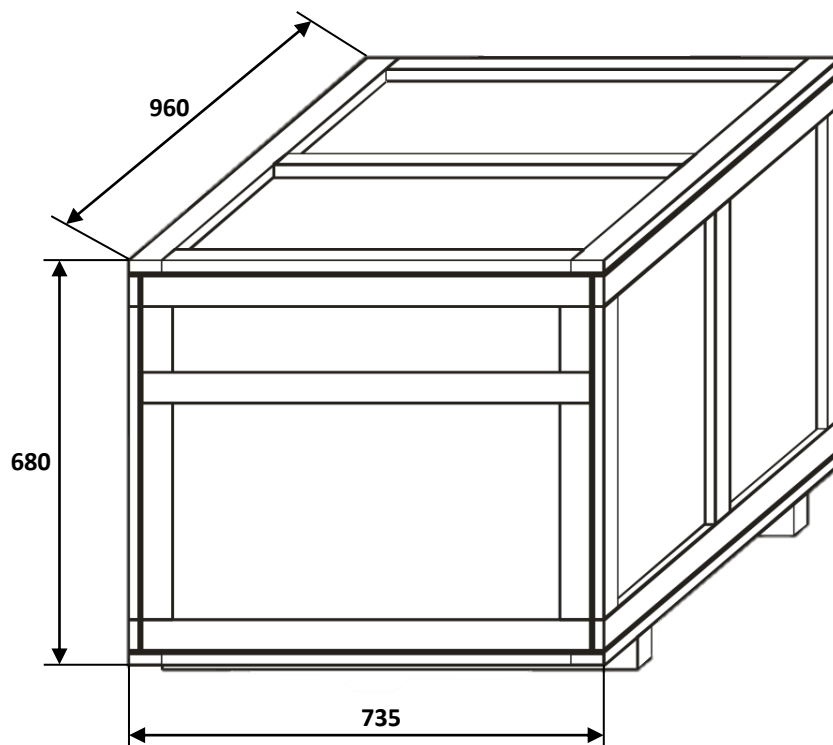


Рисунок А.3 - Габаритные размеры транспортного ящика

А.2 Габаритные размеры упаковки (Ш*В*Г): 570*178*330.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
						34

Приложение Б
(справочное)

Инструкция по монтажу антенны GPS/ГЛОНАСС

Б.1 Требования к месту монтажа антенны GPS/ГЛОНАСС

Б.1.1 Место монтажа антенны GPS/ГЛОНАСС (далее антенны) должно быть выбрано с учетом наличия прямой радиовидимости максимальной площади небесной полусферы. Как правило, антенну необходимо смонтировать на крыше здания так, чтобы она не затенялась элементами конструкции здания и другими местными предметами. Плотный лес, бетонные и металлические конструкции экранируют антенну от сигналов космических аппаратов.

Б.1.2 Не рекомендуется монтировать антенну над металлическими поверхностями большой площади во избежание потерь, вызванных наличием отраженных сигналов.

Б.1.3 Антенна должна быть смонтирована на расстоянии не менее 100 метров от любых передающих антенн, особенно от антенн спутниковых терминалов INMARSAT, GLOBALSTAR, IRIDIUM и антенн сотовой связи, и не менее 10 метров от других приемных антенн или блоков антенных.

Б.1.4 В процессе выбора места монтажа антенны необходимо учитывать ограничение по длине антенного кабеля снижения. Работа аппаратуры гарантируется только с кабелем снижения, входящим в комплект поставки аппаратуры.

Б.1.5 Если антенну невозможно установить вдали от места расположения передающей аппаратуры, необходимо смонтировать ее гарантированно вне зоны излучения (в радиотени).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Установка антенны вблизи мест с высокой вибрацией, вызываемой работой механизмов, и источников тепла, например дымовых труб!

Б.1.6 На выбранном для установки антенны месте должна быть подготовлена площадка с размерами 150 × 150 мм, обеспечивающая надежное крепление опоры антенны.

П р и м е ч а н и е - Конструкция опоры допускает ее крепление на ровной поверхности с углом наклона к горизонту от 0° до 90°.

Б.1.7 Трасса прокладки антенного кабеля снижения должна быть выбрана с учетом следующих требований:

- максимальная протяженность трассы (с учетом запаса на возможные перемещения оборудования при эксплуатации) должна быть не более 60 метров;
- минимальный радиус изгиба кабеля – 100 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	входящим в комплект поставки аппаратуры.	
					Б.1.5 Если антенну невозможно установить вдали от места расположения передающей аппаратуры, необходимо смонтировать ее гарантированно вне зоны излучения (в радиотени).	
					<u>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</u> Установка антенны вблизи мест с высокой вибрацией, вызываемой работой механизмов, и источников тепла, например дымовых труб!	
					Б.1.6 На выбранном для установки антенны месте должна быть подготовлена площадка с размерами 150 × 150 мм, обеспечивающая надежное крепление опоры антенны.	
					П р и м е ч а н и е - Конструкция опоры допускает ее крепление на ровной поверхности с углом наклона к горизонту от 0° до 90°.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Б.1.7 Трасса прокладки антенного кабеля снижения должна быть выбрана с учетом следующих требований:	
					- максимальная протяженность трассы (с учетом запаса на возможные перемещения оборудования при эксплуатации) должна быть не более 60 метров;	
					- минимальный радиус изгиба кабеля – 100 мм;	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ	Лист 35

- не допускается прокладка кабеля вблизи горячих поверхностей и дымовых труб; вращающегося оборудования; острых кромок и абразивных поверхностей; дверных косяков и оконных рам; агрессивных жидкостей и газов; возможных мест схода с кровли здания снега и льда.

Для защиты кабеля в местах, где он проходит сквозь перегородки, особенно грубые и острые, рекомендуется использовать гильзы.

Б.1.8 Для исключения нагрузок на кабельные соединения необходимо обеспечить крепление кабеля с петлей около антенны и места расположения прибора.

Б.2 Монтаж антенны GPS/ГЛОНАСС

Б.2.1 Перечень инструмента и оборудования, необходимого для проведения монтажа антенны приведен в таблице Б.1 (в комплект поставки прибора не входит).

Таблица Б.1

Инструмент и оборудование, применяемые при монтаже антенны GPS/ГЛОНАСС	Назначение	Количество
1 Перфоратор или электродрель	Сверление отверстий при монтаже опоры антенны	1
2 Сверло*	—	1
3 Ключ гаечный S12/13	Регулировка положения опоры	1
4 Ключ гаечный S24	Крепление антенны	1
5 Отвертка с плоским лезвием (ширина лезвия ~ 6 мм)	Крепление антенны	1
* Диаметр сверла выбирается исходя из условия надежного крепления антенной опоры на выбранном месте монтажа и материала поверхности площадки.		

Б.2.2 Надежно закрепите подставку 12 опоры антенны (см. рисунок Б.1) на выбранном согласно требованиям раздела Б.1 Приложения Б настоящего Руководства месте. Ослабьте болты 11 и отрегулируйте положение стойки 10, обеспечив ее вертикальную ориентацию. Затяните болты 11 для фиксации опоры в выбранном положении.

Антенна 1 с диском 3, крепежом 4 и 5, ВЧ переходник 6 и разъем (F-коннектор) кабеля антенного электрически изолированы от стойки 10 и подставки 12 опоры с помощью диска опорного диэлектрического 7 и трубы защитной 8.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯКУР.411141.034РЭ					Лист
										36

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Установка растяжек любого типа, гальванически соединяющих основание антенны, ВЧ переходник и разъем кабеля антенного с элементами здания (сооружения) или его кровли!

- 1 – антенна
- 2 – прокладка резиновая*
- 3 – диск
- 4 – шайба*
- 5 – гайки*
- 6 – ВЧ переходник TNC-F
- 7 – опорный диэлектрический диск
- 8 – труба защитная
- 9 – винт крепления трубы
- 10 – стойка
- 11 – болты регулировочные
- 12 – подставка

П р и м е ч а н и е – Детали, отмеченные * - входят в комплект поставки антенны.

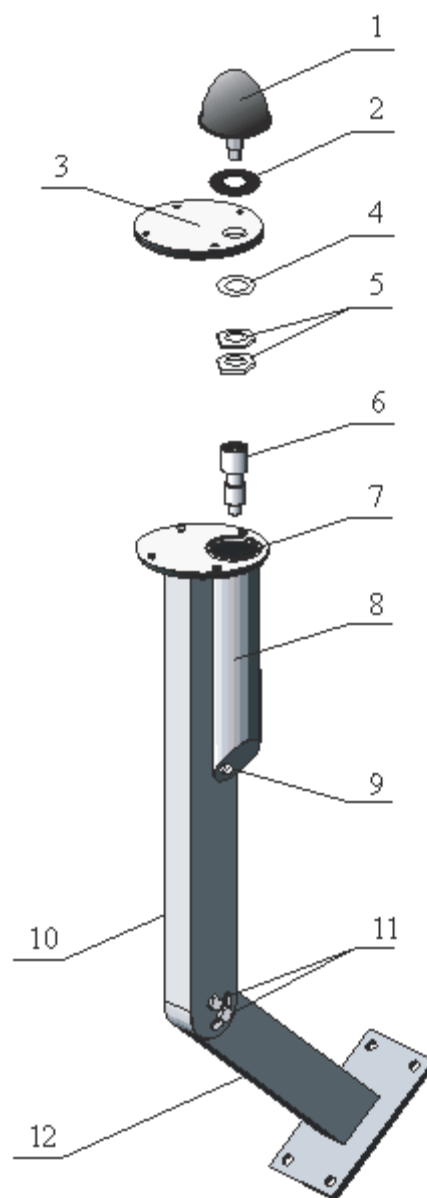
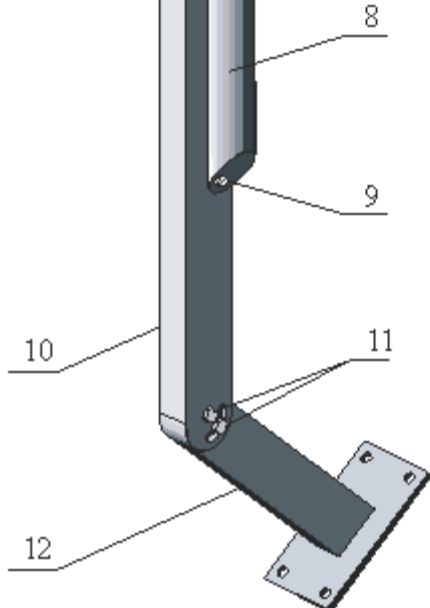


Рисунок Б.1 – Антенна GPS/ГЛОНАСС в сборе

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взамен инв. №	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					7 – внешний диэлектрический диск 8 – труба защитная 9 – винт крепления трубы 10 – стойка 11 – болты регулировочные 12 – подставка Пр и м е ч а н и е – Детали, отмеченные * - входят в комплект поставки антенны.											
																
Рисунок Б.1 – Антенна GPS/ГЛОНАСС в сборе																
					ЯКУР.411141.034РЭ										Лист	
															37	
Изм.	Лист	№ докум.		Подп.	Дата											

бу 4 гайками 5.

Б.2.4 Подключите к выходному разъему антенны ВЧ переходник 6 ТНС – F.

Б.2.5 Пропустите кабель антенный соединительный с F-коннектором (F-коннекторы смонтированы на обоих концах кабеля) сквозь трубу защитную 8 снизу вверх. Труба защитная служит для предотвращения попадания атмосферных осадков на ВЧ разъемы антенны.

Б.2.6 С помощью F-коннектора подключите кабель антенный соединительный к выходному разъему ВЧ переходника 6.

Б.2.7 Закрепите антенну с диском 3 на опорном диэлектрическом диске 7 с помощью винтов с гайками и шайбами (входят в комплект опоры).

Б.2.8 Для обеспечения возможности доступа к ВЧ элементам тракта с целью осмотра при эксплуатации, ревизии и т.д., оставьте 1 м кабеля, уложив его в кольцо радиусом не менее 100 мм.

ВНИМАНИЕ

Пережим кабеля не допускается. С целью исключения нагрузок на кабельные соединения натяжение кабеля не допускается!

П р и м е ч а н и е – Доступ к элементам ВЧ-тракта также обеспечивается при демонтированной трубе защитной 8, для чего необходимо вывинтить винт 9 крепления трубы. По окончании работ трубу защитную установите на прежнее место.

Б.2.9 Проложите антенный кабель от опоры к месту установки прибора согласно требованиям пп. Б.1.8, Б.1.9 настоящего Руководства. Оставшуюся часть кабеля уложите в бухту.

ВНИМАНИЕ

Разрешается применять только антенный кабель, входящий в комплект поставки. Во избежание перегрузок приемной части приемника запрещается уменьшать длину кабеля по сравнению с расчетной!

[illegible]

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ЯКУР.411141.034РЭ	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		