

Системы и устройства сбора, обработки и регистрации полетной информации

# О КОМПАНИИ

АО «НПО «Прибор» специализируется на разработке и производстве систем эксплуатационного и аварийного контроля технических параметров объектов, измерительных комплексов для испытаний авиационной техники, корабельных и судовых телевизионных систем охранного наблюдения, комплексных систем измерения и контроля параметров среды, аппаратуры газового анализа, систем и устройств для энергетики. Продукция АО «НПО «Прибор» применяется в авиационной промышленности, судостроении, машиностроении и энергетике.

## ИСТОРИЯ

**1839 г.**

Разработка метеорологических и физических инструментов

**1927 г.**

Дата открытия Государственного завода Метприбор

**1950 г.**

Разработка первых виброизмерительных приборов, бортовой аппаратуры регистрации параметров на основе светолучевой и магнитной записи.

**1970 г.**

Завод получает название «Прибор» и выпускает первый магнитный накопитель.

Производственная и испытательная база предприятия оснащена современным высокопроизводительным оборудованием.

Производственный персонал имеет высокую квалификацию, проходит постоянное обучение по программе бережливого производства и повышению производительности.



**1985 г.**

Разработка параметрического и речевого регистраторов для замены с кассетных накопителей на твердотельные

**1990 г.**

Производство аппаратуры аналитических измерений и контроля, газоанализаторов. Разработка систем и устройств для энергетического комплекса

**2005 г.**

Освоено производство систем мониторинга корабельных помещений (СМКП) и системы охранной сигнализации СТРАЖ

**2010 г.**

Выпуск совмещенного параметрического и речевого регистраторов





# СОДЕРЖАНИЕ

## **МСРП-А-02-01 серия 1**

бортовая система сбора и обработки параметрической информации.....6

## **МСРП-А-02-01 серия 5**

бортовая система сбора и обработки параметрической информации.....8

## **МСРП-А-04**

система регистрации параметров .....10

## **БУР-1-2 сер.2**

бортовое устройство регистрации.....12

## **БУР-1-2 сер.3**

бортовое устройство регистрации.....14

## **БУР-112В**

комплексная система сбора, обработки и регистрации полетной информации.....16

## **БУР-ЛКВ-01**

бортовая система сбора и регистрации полётной информации.....18

## **БУР-ЛК-01**

бортовое устройство регистрации.....20

## **БУР-СЛ-1 серия 9**

бортовое устройство регистрации.....22

## **БУР-СЛ-1 серия 9.1**

бортовая система сбора и регистрации полетной информации.....24

## **М-ЗБН**

малогабаритный защищенный бортовой накопитель.....25

## **М-БУР**

малогабаритное защищенное бортовое устройство регистрации .....26

## **ЗБН-БПЛА**

Защищенный бортовой накопитель.....28

## **МУ-615М**

Преобразователь угловых перемещений.....29

## **СЗБН-1**

система сбора и регистрации звуковой /  
речевой и регистрации параметрической информации.....30

## **ЗБН-СТТ-02**

совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель.....32

## **ЗБН-СТТ-14**

совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель.....34

## **ЗБН-СТТ-16.1**

Совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель.....36

## **ЗБН-1-3 сер.3**

защищенный бортовой накопитель.....38



<b>ТБН-К-4 сер.2 (ТБН-К-4-1.1, ТБН-К-4-2)</b>	
твердотельные бортовые накопители.....	40
<b>ТБН-К-4-4</b>	
твердотельный бортовой накопитель.....	42
<b>БСПИ-4-2 сер.3</b>	
блок сбора полетной информации.....	44
<b>БСПИ-6 сер.2.3</b>	
блок сбора параметрической информации.....	45
<b>НЭЛ-1</b>	
накопитель эксплуатационный легкоъемный.....	46
<b>СН-USB-2</b>	
съемный накопитель.....	47
<b>ПУ-СН-10010 и другие модификации</b>	
пульта управления со съемным накопителем.....	48
<b>ПУ-СН-10010.1М</b>	
пульт управления со съемным накопителем.....	50
<b>ПУ-25-1</b>	
пульт управления.....	52
<b>ПУ-50, ПУ-50-2</b>	
пульта управления.....	54
<b>УсС-54М</b>	
устройство согласующее.....	56
<b>УсС-57</b>	
устройство согласующее.....	57
<b>УПЦ 429-USB</b>	
устройство преобразования цифровое.....	58
<b>ИВ-500Е серия 2</b>	
аппаратура контроля вибрации.....	59
<b>ГАММА-2110</b>	
система бортовых измерений.....	60
<b>БОА-1</b>	
видеорегистратор авиационный.....	62
<b>ЗН-К1</b>	
защищенный накопитель корабельный.....	64



## МСРП-А-02-01 СЕРИЯ 1

# БОРТОВАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

МСРП-А-02-01 серия 1 предназначена для сбора, преобразования, регистрации и сохранения полетной информации, необходимой для диагностики и прогнозирования технического состояния агрегатов и систем воздушных судов, для контроля техники пилотирования и действий экипажа, а также для расследования летных происшествий.

**Базовый комплект системы МСРП-А-02-01 серия 1 включает в себя:**



**БСПИ-6 сер.2.3**

*Блок сбора параметрической информации*



**ЗБН-1-3 сер.3**

*Твердотельный защищенный бортовой накопитель*



**АДИА-2-1**

*Трехкомпонентный акселерометр*

Масса базового комплекта	не более 17,0 кг
Масса ПУ-50 (ПУ-50-1; ПУ-50-2)	не более 2,0 кг
Масса ТБН-К-4 серия 2 (ТБН-К-4-1.1) с накопителем CH-USB-2	не более 1,5 кг
Напряжение питания	27 В постоянного тока, 115 В 400 Гц
<b>Принимаемая информация:</b>	
- аналоговые сигналы (АС)	45
- разовые команды (РК)	92
- по ARINC-429	32 канала
Время непрерывной работы системы	не более 30 часов
Продолжительность сохраняемой в ЗБН-1-3 сер.3 записи	не менее 50 часов
Сохраняемость информации при летном происшествии	по TSO-C124A



- Система обеспечивает прием и обработку информации от бортовых датчиков и систем.
- Наземная обработка зарегистрированной информации осуществляется на наземных комплексах типа «Топаз-М» и аналогичных сертифицированных системах обработки информации.
- Система предназначена для использования на средних и тяжелых воздушных судах в качестве штатной системы регистрации аварийных параметров.

Блоки, не входящие в состав базового комплекта, (ТБН-К-4 серия 2 или ТБН-К-4-1.1, ПУ-50 (ПУ-50-2), Рама Ра-86-1, УКН-1) вводятся в состав летательного аппарата.

**Расширенный комплект системы МСРП-А-02-01 серия 1 включает в себя:**



**ТБН-К-4 серия 2**

*Твёрдотельный бортовой накопитель*

**ПУ-50 (ПУ-50-2)**

*Пульт управления*

**Рама Ра-86-1**

*Рама*

<b>Продолжительность непрерывной записи ТБН-К-4 серия 2 или ТБН-К-4-1.1 определяется емкостью накопителя CH-USB-2 (2 Гб)</b>	
Формат записи на ЗБН и ТБН	по ARINC-717
Погрешность преобразования (в зависимости от вида аналогового сигнала)	$\pm (0,2 - 0,5) \%$
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность - механические воздействия при условии амортизации блоков	от минус 60 °С до +60 °С 98 % при +35 °С 5-2000 Гц, 5 g
<b>Примечание:</b>	
БСПИ-6 сер.2.3 и ПУ-50 (ПУ-50-1; ПУ-50-2) рассчитаны для эксплуатации в зонах с регулируемой температурой	от -40 °С до +55 °С



## МСРП-А-02-01 СЕРИЯ 5

### БОРТОВАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

МСРП-А-02-01 серия 5 предназначена для программированного сбора, обработки и регистрации параметрической информации режимов полёта самолёта, работы силовых установок и бортового оборудования, регистрации речевой информации, поступающей от бортовой переговорной системы внутренней связи, а также сохранения зарегистрированной параметрической и речевой информации после воздействия внешних разрушающих факторов лётного происшествия.

**Базовый комплект системы МСРП-А-02-01 серия 5 включает в себя:**



**БСПИ-6 сер.2.3**  
Блок сбора параметрической информации



**АДИА-2-1**  
Трехкомпонентный акселерометр



**ЗБН-СТТ-02**  
Твердотельный защищенный бортовой накопитель

Количество информационных каналов приёма сигнала АС. Каналы универсальные, программируемые по типу АС.	45
Количество информационных каналов приёма сигнала РК	92
Количество информационных каналов кодирования бортового номера самолёта (РК тип I)	17
Количество информационных каналов приёма сигнала ДПК, в том числе:	40
- программируемые по скорости поступления сигнала (12,5-14,0) Кбит/с или (100±1) Кбит/с	16
- для приёма сигнала со скоростью (12,5-14,0) Кбит/с	24
Количество каналов приёма речевой информации	3
Количество каналов приёма звуковой информации	1
Максимальная скорость записи на ЗБН и ЭБН	1024 слов/с
<b>Продолжительность сохраняемой записи:</b>	
- параметрической информации при скорости регистрации 1024 слов/с	1523 ч
- речевой/звуковой информации	73 ч
Время непрерывной работы	Не менее 30 ч.



### Возможно расширение базового комплекта системы за счет подключения к нему:

- защищённого твёрдотельного бортового накопителя ЗБН-1-3 сер. 3;
- пульта управления со съёмным накопителем ПУ-СН-10010.1;
- пульта управления типа ПУ-50 (ПУ-50-2);
- рамы Ра-86-1;
- системы адресно-отчётной связи с наземными центрами управления полётом типа ACARS;
- системы сбора и регистрации звуковой/речевой информации и регистрации параметрической информации типа СЗБН-1;
- совмещённого твёрдотельного бортового накопителя типа ЗБН-СТТ;
- твёрдотельного бортового накопителя ТБН-К-4-1.1;
- устройства кодирования номера УКН-1

Система обеспечивает прием и обработку информации от бортовых датчиков и систем.

Наземная обработка зарегистрированной информации осуществляется на наземных комплексах типа «Топаз-М» и аналогичных сертифицированных системах обработки.

Система предназначена для использования на средних и тяжелых воздушных судах в качестве штатной системы регистрации аварийных параметров.



**ПУ-СН-10010.1**

*Пульт управления со съёмным накопителем*



**ПУ-50 (ПУ-50-2)**

*Пульт управления*



**ТБН-К-4-1.1**

*Твёрдотельный бортовой накопитель*

#### Сохранение зарегистрированной параметрической, речевой и звуковой информации после воздействия на ЗБН-СТТ-02 внешних разрушающих факторов лётного происшествия:

- ударных перегрузок (длительность 6,5 мс)	33342 м/с <sup>2</sup> (3400 g)
- удара падающего груза массой (диаметр бойка 6,35 мм)	227 кгс высоты 3 м
- статического сжатия силой (поочерёдно по трём осям)	2270 кгс в течение 5 мин
- окружающей температуры (100 % поверхности)	1100 °С в течение 1 ч
- морской воды (в течение 30 суток)	на глубине 6000 м
- авиационных жидкостей	в течение 200 ч.
Номинальное напряжение питания	27 В постоянного тока
Масса	не более 12 кг



## МСРП-А-04. СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ

МСРП-А-04 предназначена для сбора, обработки, регистрации и сохранения параметрической, видео, звуковой/речевой информации, используемой при расследовании причин летного происшествия, алгоритмической обработки ПИ, отображения и регистрации результатов обработки, используемых при решении задач эксплуатационного контроля в оценке действий экипажа и формирования текстовых сообщений и передачи их в мультиплексный канал информационного обмена (МКИО) в режиме оконечного устройства.

**ЗБН-СТТ-14**

Совмещённый твердотельный защищённый бортовой накопитель

**ПУ-СН-10010.3**

Пульт управления со съёмным накопителем

**БСПИ-18М**

блок сбора и обработки параметрической информации

**Ра-215М**

Рама

**Количество каналов приема параметрической информации:**

- аналоговых сигналов	73
- разовых команд	128
- последовательных кодов	52
- мультиплексный канал информационного обмена	1
- речевой информации	4
- звуковой информации	1
- видеосигнал	1

Скорость регистрации информации, слов/сек 2048

**Продолжительность сохраняемой информации, ч. на защищенном накопителе:**

- параметрической, не менее	350 ч
- речевой, не менее	73 ч
- видео при потоке 2 Мбит/с, не менее	18 ч

Возможность послеполетного просмотра результатов алгоритмической обработки параметрической информации посредством дисплея пульта ПУ-СН-10010.3

есть





Одним из немаловажных преимуществ системы регистрации параметров МСРП-А-04 является тот факт, что входящие в ее состав блоки конструктивно выполнены на основе серийно-производимых блоков, что позволяет осуществлять унификацию из применения на различных ВС.

**Программное обеспечение, являющееся неотъемлемой частью блока БСПИ-18М включает в себя:**

- консервативную часть, загружаемую при изготовлении;
- изменяемую часть, которая определяется конфигурацией сопрягаемого бортового оборудования, представляет собой набор данных НД (базу данных) и загружается в блоки перед установкой на ВС.

**В состав комплексной системы регистрации полетной информации МСРП-А-04 входят:**



**АДИА-2-1**  
Трехкомпонентный  
акселерометр



**CH-USB-2 в футляре**  
Съемный накопитель

<b>На эксплуатационном накопителе</b>	
- параметрической, не менее	180 ч
- сообщений АОИ (80 символов каждое), не менее	2000
- речевой, по каждому из четырех каналов, не менее	14
Количество одновременно сформированных сообщений алгоритмической обработки параметрической информации, сообщений/кадр, не более	50
Наработка на отказ, ч	10000
Возможность подключения дополнительного защищенного накопителя	есть
<b>Потребляемая мощность, Вт, не более</b>	
- по цепи питания 27 В	60
- по цепи обогрева, не более	100
<b>Время готовности к работе с момента включения электропитания при температуре окружающей среды</b>	
от плюс 55 до минус 40 °С	40 с
от минус 60 до минус 40 °С	15 мин
Масса, кг, не более	25



## БУР-1-2 сер.2 БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ

Бортовое устройство регистрации БУР-1-2 сер.2 предназначено для сбора и регистрации в полете параметрической информации и сохранения этой информации в случае летного происшествия.



**ПУ-25-1**  
Пульт управления

**БСПИ-4-2 серия 2 на раме Pa-37K**  
Блок сбора полётной информации

**ЗБН-1-3 серия 3**  
Защищенный бортовой накопитель

Масса БУР-1-2 серия 2	не более 19,7 кг
Масса ЗБН-К-4 серия 2 с накопителем СН-USB-2	не более 1,5 кг
Напряжение питания (постоянный ток)	18 - 31В
<b>Принимаемая информация:</b> - Аналоговые сигналы (АС) - Разовые команды (РК)	до 25 до 48
Время непрерывной работы	не более 15 часов
Формат записи на ЗБН и ТБН	по ARINC-573
Продолжительность сохраняемой записи в ЗБН-1-3 серия 3	не менее 50 часов, при скорости записи 128 сл/с
Сохраняемость информации при летных происшествиях	по TSO-C124A



## Вместо БСПИ-4-2 серия 2 возможно использование БСПИ-4-2 серия 3 на раме Ра-37К-3

Твердотельный бортовой эксплуатационный накопитель ТБН-К-4 серия 2 в состав БУР-1-2 сер.2 не входит, но для расширения информационных возможностей, он может быть подключен к блоку БСПИ-4-2 сер.2, в этом случае накопитель вводится в состав объекта.

Для привязки системы к конкретному ВС на БСПИ-4-2 сер.2 устанавливаются соответствующие УКО-1 (кодовые устройства). Устройства кодовые УКО-1 в состав БУР-1-2 сер.2 не входят. Для модификации Для модификации БУР-1-2 сер.2 с БСПИ-4-2 серия 3 устройства УКО-1 не требуется, привязка происходит посредством загрузки в БСПИ-4-2 серия 3 соответствующего набора данных.

### ОПИСАНИЕ:

Устройство регистрации БУР-1-2 сер.2 обеспечивает прием и обработку информации от бортовых систем и датчиков.

Наземная обработка зарегистрированной информации осуществляется на наземных комплексах типа «Топаз-М» и аналогичных сертифицированных системах обработки информации.

Устройство БУР-1-2 сер.2 предназначено для использования на воздушных судах в качестве штатного регистратора параметров полета, параметров характеризующих состояние двигателей и оборудования объекта и сохранения этой информации в случае летного происшествия.



**БСПИ-4-2 серия 3 на раме Ра-37К-3**  
Блок сбора полётной информации

**Продолжительность непрерывной записи ТБН-К-4 серия 2 определяется количеством потоков и скоростью поступления информации в накопитель СН-USB-2**

Погрешность преобразования (в зависимости от вида аналогового сигнала)	$\pm (0,25 - 1,0) \%$
--	-----------------------

#### Условия эксплуатации:

- температура - влажность	от минус 60 °С до +60 °С 98% при +35 °С
------------------------------	--

#### Механические воздействия:

- вибрация - линейные ускорения - ударные нагрузки - температуры 1100 °С, с охватом 100 % поверхности - окружающей температуры 260 °С, с охватом 100 % поверхности - морской воды на глубине 6000 метра	5-2000 Гц, 5 g до 5 g до 33342 м/с <sup>2</sup> (3400 g) в течение 1 часа в течение 10 часов в течение 30 суток
--	--



## БУР-1-2 сер.3

### БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ

Бортовое устройство регистрации БУР-1-2 сер.3 предназначено для сбора и регистрации в полете параметрической и звуковой/речевой информации и сохранения этой информации в случае летного происшествия.

Состояние работоспособности БУР-1-2 сер.3 отражается средствами встроенного контроля. Первичная обработка накопленной параметрической информации осуществляется на наземных комплексах типа «Топаз-М» и аналогичных сертифицированных системах обработки информации.



**БСПИ-4-2 серия 3 на раме Ра-37К**  
Блок сбора полётной информации

**ПУ-СН-10010.1**  
Пульт управления со съёмным накопителем



**ЗБН-СТТ-16**  
Совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель

<b>Количество регистрируемых параметров:</b>	
аналоговых сигналов	30
сигналы от СКТ датчиков	6 программируемых
разовых команд	96
последовательных кодов	16
Измерение сопротивлений,	26-80 Ом 66-125 Ом 66-165 Ом 66-225 Ом
Количество каналов	4 канала
Количество каналов питания потенциметрических датчиков	5
Количество каналов приема речевой/звуковой информации	3 речевых канала / 1 звуковой канал
Количество кодовых линий обмена RS422	1
Разборчивость речи по звуковому каналу при уровне шума 118 дБ	89%
Наличие встроенного эксплуатационного регистратора	ПУ-СН со съёмным накопителем СН-USB-2
Время записи параметрической информации при скорости 128 сл/сек	760 часов
Время записи видеоинформации (при использовании ЗБН-СТТ-16.1)	не менее 18ч. (2Мбит/с)
Время записи звуковой/речевой информации по каждому каналу	не менее 73 ч.
Сохранение работоспособности при перерывах в электропитании	200 мс
Отображение значений параметров в кодовой и физической форме в процессе проведения градуировочных работ	предусмотрено
Продолжительность сохраняемой информации, зарегистрированной ПУ-СН	не менее последних 2600 часов работы



Расширение функциональных возможностей БУР-1-2 сер.3 возможно произвести путем замены ПУ-СН-10010.1 на ПУ-СН-10010.1М и ЗБН-СТТ-16 на ЗБН-СТТ-16.1, позволяющий реализовать следующие дополнительные функции:

- передачу системой СЗБН-1-11010246 звуковой/речевой информации на пульт ПУ-СН-10010.1М по интерфейсу Ethernet;
- сбор, накопление и сохранение видеoinформации системой СЗБН-1-11010246;
- регистрацию пультом ПУ-СН-10010.1М звуковой/речевой информации во втором файле съёмного накопителя СН-USB-2;
- копирование с пульта ПУ-СН-10010.1М звуковой/речевой и цифровой параметрической информации, сохраненной в системе СЗБН-1-11010246;
- формирование пультом ПУ-СН-10010.1 в третьем файле съёмного накопителя СН-USB-2 отчета с перечнем текстовых сообщений об отказах бортовых систем ВС за полет, регистрируемых в аварийном кадре СЗБН-1-11010246, в том числе значений нормальной перегрузки.

**БМи-2**

Блок микрофонный

**БУМ-3-010**

Блок управления малогабаритный

**СН-USB-2**

Съёмный накопитель

Масса, кг, БСПИ-4-2 сер.3	5,0
Масса, кг, ЗБН-СТТ-16	4,5
Масса, кг, БУМ-3-010	0,6
Масса, кг, БМи-2	0,07
Масса, кг, ПУ-СН-10010.1	1,5
Масса, кг, Ра-37К-3	2,5
<b>Сохранение зарегистрированной информации после воздействия на него разрушающих факторов летного происшествия:</b>	
- ударная перегрузка; - удар падающего груза массой 227 кг, с высоты 3 м - статическое сжатие силой 2270 кгс,; - температура 1100 °С на 100 % поверхности; - температура 260 °С; - авиационного керосина, масла, гидросмесей, в течение - морская вода на глубине 6000 м.	33320 м/с <sup>2</sup> (3400 g); диаметр бойка 6,35 мм; 5 мин по всем осям; в течение 1 часа; в течение 10 ч; 48 ч (каждой); в течение 30 суток.
Рабочий диапазон температур, °С	от -60 до + 55
Время готовности к работе с момента включения	1 мин при температуре окружающей среды в диапазоне от 70 до минус 60 °С.
Мощность, потребляемая	- по цепи электропитания - 3 Вт; - по цепи обогрева - 33 Вт.

## БУР-112В

# КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА СБОРА, ОБРАБОТКИ И РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

### Комплексная система регистрации полетной информации БУР-112В решает задачи:

- сбора, обработки, регистрации и сохранения параметрической, звуковой/речевой информации, используемой при расследовании причин летного происшествия;
- алгоритмической обработки ПИ, отображения и регистрации результатов обработки, используемых при решении задач эксплуатационного контроля в оценке действий экипажа.



#### БСПИ-17

Блок сбора и обработки параметрической информации



#### ЗБН-СТТ-15

Совмещённый твердотельный защищённый бортовой накопитель

#### Количество каналов приема параметрической информации:

- аналоговых сигналов
- разовых команд
- последовательных кодов
- речевой информации
- звуковой информации

24  
75  
40  
3  
1

Скорость регистрации информации, слов/сек

до 1024

#### Продолжительность сохраняемой информации, ч. на защищенном накопителе:

- параметрической, не менее
- речевой и звуковой

1523 ч  
73 ч





### Программное обеспечение, являющееся неотъемлемой частью блока БСПИ-17 включает в себя:

- консервативную часть, загружаемую при изготовлении;
- изменяемую часть, которая определяется конфигурацией сопрягаемого бортового оборудования, представляет собой набор данных НД (базу данных) и загружается в блоки перед установкой на ВС.

Одним из немаловажных преимуществ комплексной системы регистрации полетной информации БУР-112В является тот факт, что входящие в ее состав блоки конструктивно выполнены на основе серийно-производимых блоков, что позволяет осуществлять унификацию из применения на различных ВС.



**БМи-2**  
Блок микрофонный (2шт.)



**Ми-1**  
Микшер

**АДИА-2-1**  
Акселерометр  
трехкомпонентный



**ПУ-СН-10010.2**  
Пульт управления со съемным  
накопителем

<b>На эксплуатационном накопителе</b>	
- параметрической, не менее	180
Количество одновременно сформированных сообщений алгоритмической обработки параметрической информации, сообщений/кадр, не более	50
Наработка на отказ, ч	10000
<b>Потребляемая мощность, Вт</b>	
- по цепи питания 27 В	39
- по цепи обогрева СЗБН-1	33
Масса, кг, не более	14,3
Возможность подключения дополнительного защищенного накопителя	есть
Возможность послеполетного просмотра результатов алгоритмической обработки параметрической информации посредством дисплея пульта ПУ-СН-10010	есть



## БУР-ЛКВ-01

# БОРТОВАЯ СИСТЕМА СБОРА И РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЁТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Бортовая система сбора и регистрации полётной информации БУР-ЛКВ-01, предназначена для сбора, обработки и регистрации параметрической, речевой и звуковой информации.



**БС-ЛК-01**

*Блок согласования*



**БМи-2**

*Блок микрофонный*



**БУР-ЛК-01**

*Бортовое устройство регистрации*



**ПУ-СН-10010.2**

*Пульт управления со съёмным накопителем*

Сохранение параметрической информации при скорости регистрации 1024 слова/с за последние, час	770
Соответствие стандартам	ARINC 747, 717, ED-112
Максимальная скорость регистрации, слов/с	1024
Размер кадра	1024
Разрядность регистрируемых слов	12
Количество каналов звуковой информации	1
Количество каналов речевой информации	3
Сохранение регистрируемой речевой информации по каждому каналу за последние, час	70
Количество каналов приема информации от аналоговых датчиков	47
Количество каналов приёма опорных напряжений от генераторов напряжения 36 В, 400 Гц	3
Разрядность аналоговых сигналов	12/10
Количество каналов приема частотных сигналов	4
Количество каналов приема программируемых разовых команд (2 типа РК)	50
Количество каналов приёма разовых команд типа корпус/обрыв для кодирования № борта ВС	17
Диапазон возможных номеров ВС	1 - 99999



### Система используется при:

- расследовании причин лётных происшествий и предпосылок к ним;
- оценке технического состояния бортовых систем и силовой установки при выполнении полётов и проведении технического обслуживания;
- оценке действий экипажа по управлению ВС и его оборудованием при выполнении полётов.

Сохранение информации обеспечивается на защищённом твердотельном накопителе БУР-ЛКВ-01.

Также обеспечивается сохранение параметрической информации не менее чем за последние 100 часов на съёмном эксплуатационном накопителе пульта управления ПУ-СН-10010.2.

Предполагается применение БУР-ЛКВ-01 на ВС типа Ка-226 вместо БУР-ЛКВ в качестве штатной системы, а также на ВС других типов.

Блоки системы БУР-ЛКВ-01 по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам соответствуют требованиям ОТТ ВВС-86, ГОСТ РВ 20.39.304 и КТ-160D:

- ПУ-СН-10010.2, БС-ЛК-01 для группы исполнения 3.1.1 (негерметичная зона А);
- БУР-ЛК-01 для группы исполнения 3.1.4, 3.2.4, 3.3.4;
- БУР-ЛКВ-01 эксплуатируется по техническому состоянию.

Количество каналов приема цифровой информации от бортового оборудования по каналам ДПК	8
Программируемость циклограмм	обеспечена
Количество циклограмм	неограниченно
Наличие средства для разработки циклограмм	имеется
Количество каналов запитки потенциометров	4
Ток запитки по каждому из каналов, А	0,075
Наличие съёмного эксплуатационного накопителя	СН-USB-2
Возможность послеполетного просмотра сообщений на дисплее ПУ-СН-10010.2	Есть
<b>Возможность просмотра текущих значений регистрируемых параметров при градуировании каналов приёма информации от аналоговых датчиков:</b>	
- на ПЭВМ - на дисплее ПУ-СН-10010.2	Есть Есть
Возможность прослушивания звуковой/речевой информации при предполетном тестировании	Есть
Возможность санкционированного послеполетного стирания звуковой/речевой информации	Есть
Возможность загрузки наборов данных через ПУ-СН-10010.2	Есть
Масса, кг	7,5



## БУР-ЛК-01 БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ

Бортовое устройство регистрации БУР-ЛК-01 предназначено для сбора, обработки и регистрации параметрической информации в соответствии с заданным перечнем параметров и разовых команд воздушного судна (ВС), а также сбора и регистрации звуковой/речевой информации.

Объем и состав параметрической информации, принимаемой и обрабатываемой БУР-ЛК-01, определяется загруженным в него набором данных (НД), учитывающим особенности конкретного воздушного судна. НД содержит инструкции, определяющие формат и размещение результатов обработки входной параметрической информации в аварийном выходном информационном потоке.

### ОПИСАНИЕ:

- Для накопления информации используются микросхемы энергонезависимой памяти.
- Предусмотрена установка гидроакустического сигнализатора.
- Встроенный контроль работоспособности с обобщенной индикацией отказа.

Время готовности БУР-ЛК-01 к работе с момента включения не превышает :	
при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 55 °С до минус 40 °С включительно	15 мин
при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С.	1 мин
Мощность, потребляемая по цепям питания	не превышает 15 Вт.
Габаритные размеры	209 x 204 x 130 мм.
Масса	4 кг
Условия эксплуатации БУР-ЛК-01 соответствуют группам исполнения 3.1.4, 3.2.4, 3.3.4 ГОСТ РВ 20.39.304 и следующим требованиям КТ-160D по внешним воздействующим факторам: – КТ/160D ВВФ. [E1]XBVV[RZT]XXXXFSAAAA[KS]V[XXXXX]XAX (для самолетов); – КТ/160D ВВФ. [E1]XBVV [RJ] XXXXFSAAAA[KS]V[XXXXX]XAX (для вертолетов).	
Продолжительность регистрации:	
- параметрической информации, ч, не более	770
- звуковой и речевой информации, ч, не более	70



Свидетельство о годности:  
СГКИ 142-181-БУР-ЛК от 19.09.2005 г.



**БУР-ЛК-01**  
*Бортовое устройство  
регистрации*

**Количество входов для приема:**

- аналоговых сигналов	33
- разовых команд	25
- последовательных кодов	10
- номера борта	17

БУР-ЛК-01 обеспечивает сохранение зарегистрированной информации после воздействия на него разрушающих факторов летного происшествия с характеристиками в соответствии с ОСТ 1 01080-95, TSO-C123a, TSO-C124a и ED-112:

- ударная перегрузка 33342 м/с <sup>2</sup> (3400 g)	длительностью 6,5 мс;
- удар падающего груза массой 227 кг, диаметр бойка 6,35 мм	с высоты 3 м
- статическое сжатие силой 22,25 кН	в течение 5 мин;
- температура 1100 °С на 100 % поверхности;	в течение 1 ч
- температура 260 °С на 100 % поверхности;	в течение 10 ч
- авиационные жидкости	в течение 200 ч;
- морская вода на глубине 6000 м	в течение 30 суток.





## БУР-СЛ-1 серия 9 БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ

БУР-СЛ-1 серия 9 предназначено для сбора и накопления информации, необходимой для расследования летных происшествий и решения задач эксплуатационного контроля летательных аппаратов. Может быть установлена на легкие и сверхлегкие летательные аппараты.

Позволяет заменить системы регистрации параметров типа САРПП-12, МСРП-12-96 и КЗ-63.

Продолжительность сохраняемой записи - не менее 16 ч при скорости записи 512 слов в секунду. По истечении указанного времени запись продолжается с автоматическим стиранием ранее записанной информации по кольцу.

Для обеспечения сохранности накопленных данных твердотельный модуль памяти БУР-СЛ-1 серия 9 помещен в теплоизоляционный и ударозащитный контейнер.

### ОПИСАНИЕ:

- Твердотельный накопитель информации.
- Считывание информации через интерфейс RS-422 в IBM-PC/Notebook.
- Высокая надежность.
- Отсутствие регламентных работ.

Масса	6 кг
Габаритные размеры	243x153x96 мм
Напряжение питания	27 В (18–31) В
Потребляемая мощность	5 Вт
<b>Количество программируемых входов:</b>	
- аналоговых	11
- разовых команд (обрыв/корпус или корпус, обрыв/напряжение от 7 до 33 В)	11
- двуполярных последовательных кодов	2
<b>Количество непрограммируемых входов:</b>	
- аналоговых 0–33 В	1
- частотных сигналов 7-120 Гц	2
- разовых команд (корпус или обрыв/напряжение от 7 до 33 В)	6
- последовательных кодов ДПК	2
Частота опроса (программируется) АС/ПК	1, 2, 4, 8, 16, 32 Гц
<b>Регистрация служебных данных:</b>	
- время текущее	(часы, минуты, секунды)
- номер включения	от 0 до 4095
- номер летательного аппарата	от 00000 до 99999



Свидетельство о годности:  
СГКИ-142-180-БУР-СЛ-1 от 19.09.2005г.



**БУР-СЛ-1 серия 9**  
Бортовое устройство  
регистрации

<b>Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации:</b>	
- последние 32 часа работы - последние 16 часов работы - последние 8 часов работы	256 слов/с 1 слово = 12 бит 512 слов/с 1 слово = 12 бит 1024 слов/с 1 слово = 12 бит
<b>Сохранение информации при воздействии:</b>	
- ударной перегрузки 1000 ед. - статической распределенной нагрузки 2260 кг - температуры + 1100 °С - нахождения в морской воде - нахождения в керосине и огнегасящих жидкостях	5 мс 5 мин 30 мин, 100% поверхности 30 суток 2 суток в каждой
Считывание информации Обработка информации	НУО «Топаз-М» и др. сертифицир. средства обработки информации
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность - случайная широкополосная вибрация 5...300 Гц - случайная широкополосная вибрация 300...2000 Гц - ударные перегрузки	от -55 °С до +60 °С 98% при +35 °С 0,04 г/Гц S0 до 15g
Наработка на отказ	20 000 ч

## БУР-СЛ-1 серия 9.1

# БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО СБОРА И РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

БУР-СЛ-1 серия 9.1 предназначено для сбора, обработки и регистрации параметрической, речевой и звуковой информации с последующим использованием её:

- при расследовании причин лётных происшествий и предпосылок к ним;
- для оценки технического состояния бортовых систем и силовой установки при выполнении полётов и проведении технического обслуживания;
- для оценки действий экипажа по управлению ВС и его оборудованием при выполнении полётов.



### Отличительные особенности:

- Твердотельный накопитель информации.
- Считывание информации через интерфейс RS-422 в IBM-PC/Notebook.
- Высокая надежность и отсутствие регламентных работ.
- Система позволяет заменить системы регистрации параметров типа САРПП-12 и МСРП-12-96.

Запись параметрической информации при 1024 сл/с	1523 ч.	Масса	до 5,5 кг
Запись речевой информации	73 ч.	Потребляемая мощность	до 20 Вт
Выдача разовых команд	10 каналов	Прием звуковой информации	3 канала
Прием разовых команд	50 каналов	Прием речевой информации	3 канала
Прием ARINC 429	12 каналов	Выдача состояния по ARINC 429	2 канала
Прием/передача ДЧК для БСПИ	1 канал	Прием аналоговых сигналов	30 каналов
Прием сигналов частотных датчиков	2 канала	Прием сигналов термодатчиков	2 канала
Информационный обмен по МКИО ГОСТ 52070-2003	2 канала	Информационный обмен по Ethernet	1 канал
Прием DataLink	1 канал	Прием сигналов точного времени	1 канал
<b>Сохранение информации при воздействии:</b>			
- ударной перегрузки 1000 ед. - статической распределенной нагрузки 2260 кг - температуры + 1100 °С, 100% поверхности - нахождения в морской воде - нахождения в керосине и огнегасящих жидкостях		5 мс 5 мин 30 мин 30 суток 2 суток в каждой	



## М-ЗБН

# МАЛОГАБАРИТНЫЙ ЗАЩИЩЕННЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

Малогабаритный защищенный бортовой накопитель (М-ЗБН) предназначен для сбора и регистрации полетной информации, предназначенной для расследования причин авиационных происшествий и эксплуатационного контроля бортовых систем воздушного судна. М-ЗБН может устанавливаться на воздушных судах малой авиации, вертолетах и беспилотных летательных аппаратах.

### Отличительные особенности:

- твердотельный накопитель параметрической информации;
- сравнительно небольшие массогабаритные характеристики;
- сохранение зарегистрированной информации при аварийных воздействиях согласно требованиям ED-155, FAA TCO-C197, EASA ETSO-2C197;
- считывание информации по интерфейсу Ethernet;
- частота регистрации параметрической информации до 8192 слов/с;
- продолжительность регистрации цифровой параметрической информации до 350 ч работы.



<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность - ударные перегрузки	от -55 °С до +60 °С 98% при +35 °С до 15g
Частота регистрации параметрической информации (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Частота регистрации параметрической информации на защищенный модуль памяти (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации	Последние 350 ч работы (2048 слов/с)
Интерфейс считывания информации	Ethernet
Напряжение питания	27В (18 – 31) В
Габаритные размеры, не более	212,0x110,0x100,0 мм
Масса, не более	2,7 кг
Диапазон рабочих температур	от -60 °С до +55 °С
Сохранение, зарегистрированной информации, при аварийных воздействиях	ED-155, FAA TCO-C197, EASA ETSO-2C197
Тип защищенного модуля памяти	твердотельный



## М-БУР

# МАЛОГАБАРИТНОЕ БОРТОВОЕ УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ С ЗАЩИЩЕННЫМ МОДУЛЕМ ПАМЯТИ

Малогабаритное бортовое устройство регистрации М-БУР предназначено для сбора, обработки и регистрации параметрической и видео информации в соответствии с заданным перечнем параметров и разовых команд.

Объем и состав параметрической информации, принимаемой и обрабатываемой М-БУР, определяется загруженным в него набором данных (НД), учитывающим особенности конкретного воздушного судна. НД содержит инструкции, определяющие формат и размещение результатов обработки входной параметрической информации в аварийном выходном информационном потоке.

М-БУР обеспечивает сохранение, зарегистрированной информации при аварийных воздействиях согласно требованиям: ED-55, ED-56, FAA TCO-C123, TCO-C124.

### Базовое исполнение М-БУР включает в себя:

- модуль управления с Ethernet интерфейсом (МУ);
- модуль питания (МП);
- модуль регистрации двуполярного последовательного кода (МДПК);
- модуль регистрации разовых команд (МРК).

При необходимости можно модифицировать стандартное исполнение М-БУР путем замены модуля регистрации аналоговых сигналов (МАС) на один из следующих модулей:

- модуль связи с 3G(4G) и Wi-Fi (МС)
- модуль Fibre Channel (МФН);
- модуль МКИО (ММКИО);
- модуль SpaceWire (MSW);

Количество каналов приема параметрической информации:	
— аналоговых сигналов;	30
— частотных сигналов;	5
— разовых команд;	25
— двуполярных последовательных кодов;	12
— Fibre Channel (видеоинформация);	1
— МКИО;	3
— SpaceWire.	1
Частота опроса входных каналов приема параметрической информации	0,5, 1, 2, 4, 8, 16 или 32 Гц.
Частота регистрации параметрической информации (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Частота регистрации параметрической информации защищенный модуль памяти (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации	Последние 350 ч работы (2048 слов/с)





### М-БУР

Малогабаритное бортовое устройство регистрации

Продолжительность регистрации видеоинформации	Последний 1 ч работы (2 Мбит/с)
Интерфейс считывания информации. *В зависимости от варианта исполнения М-БУР	Ethernet/3G(4G)/ Wi-Fi
Интерфейс загрузки набора данных	Ethernet
Напряжение питания	27В (18 – 31) В
Габаритные размеры	254,0x110,0x100,0 мм
Масса изделия с базовым составом съемных модулей, не более	3,2 кг
Диапазон рабочих температур	от – 60 °С до + 55 °С
Сохранение, зарегистрированной информации, при аварийных воздействиях	ED-155, FAA TCO-C197, EASA ETSO-2C197
Тип защищенного модуля памяти	твердотельный

## ЗБН-БПЛА

### ЗАЩИЩЕННЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

Малогабаритный защищенный бортовой накопитель для БПЛА (ЗБН-БПЛА) предназначен для регистрации полетной информации, в том числе для расследования причин авиационных происшествий и эксплуатационного контроля бортовых систем воздушных судов малой авиации и беспилотных летательных аппаратов.



**ЗБН-БПЛА обеспечивает сохранение, зарегистрированной информации, при аварийных воздействиях:**

- Одиночный удар с амплитудой 500 g при длительности ударного импульса до 5 мс;
- статическая нагрузка 750 кгс в направлении трех осей попеременно до 5 мин.;
- воздействие пламенем с температурой до 750 °С в течение 15 мин на 50% поверхности;
- нахождение в морской воде, до 36 часов

Количество каналов приема параметрической информации для базового состава съемных модулей:	
– разовых команд;	25
– двуполярных последовательных кодов;	12
– видеосигнал	1
Частота регистрации параметрической информации (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Частота регистрации параметрической информации на защищенный модуль памяти (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации	Последние 350 ч работы (2048 слов/с)
Продолжительность регистрации видео	1 ч
Интерфейс считывания информации	Ethernet
Напряжение питания	27В (18 – 31) В
Габаритные размеры, не более	90,0x90,0 мм
Масса, не более	0,9 кг



## МУ-615М

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УГЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Преобразователь угловых перемещений МУ-615М предназначен для преобразования угла поворота вала в линейно пропорциональное выходное напряжение  $U_{вых}$ . Преобразователь соответствует требованиям ГОСТ РВ 20.39.304 и КТ-160Д

Принцип работы преобразователя угловых перемещений МУ-615М основан на использовании эффекта Холла.

Конструктивно преобразователь угловых перемещений МУ-615М выполнен в виде корпуса с кабелем, на конце кабеля имеется разъем. В корпусе преобразователя располагается вал, на котором установлен магнит. В корпусе под магнитом располагается печатная плата, на которой смонтирован интегральный датчик Холла (чувствительный элемент) и радиоэлементы.

Основным элементом МУ-615М является интегральный датчик Холла ( $\Delta X$ ), напряжение, на выходе которого, можно выразить следующей зависимостью:  $U_{д.х.} = f(B, I_{пит. д.х.})$ , где:  $B$  – проекция вектора индукции магнитного поля (на ось чувствительности датчика Холла);  $I_{пит. д.х.}$  – ток питания интегрального датчика Холла. Величина проекции вектора индукции магнитного поля  $B$  прямо пропорциональна углу поворота вала датчика.



Номинальный диапазон преобразования углов	$\pm 30^\circ$
Диапазон углов поворота	$\pm 60^\circ$ (либо задается ТЗ)
Основная погрешность, приведенная к номинальному диапазону значений выходной характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (5В – номинальный диапазон углов поворота <math>\pm 30^\circ</math>);</li> <li>• до <math>\pm 2\%</math> в нормальных условиях;</li> <li>• <math>\pm 3\%</math> условия отличных от нормальных</li> </ul>
Электрическое питание осуществляется от источника постоянного тока	$5 \pm 0,05В$
Сопротивление изоляции в нормальных условиях	не менее 20 МОм
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры (с кабелем)	490 x 40 x 40 мм
<b>Работоспособен при воздействии:</b>	
Рабочих температур в диапазоне	от $-55^\circ C$ до $+85^\circ C$
Относительной влажности $\geq 95\%$ при температуре	$+65^\circ C$
Пониженное атмосферное давление	до 37,6 кПа (282 мм.рт.ст.)

## СЗБН-1

### СИСТЕМА СБОРА И РЕГИСТРАЦИИ ЗВУКОВОЙ/ РЕЧЕВОЙ И РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Система предназначена для накопления в полете параметрической информации, а также речевой и звуковой информации с целью расследования причин летных происшествий и предпосылок к ним.

СЗБН-1 совмещает в одном блоке функции речевого и параметрического защищенных бортовых накопителей. Устанавливается в системах сбора и обработки полетной информации на тяжелых, средних и маневренных летательных аппаратах.



**ЗБН-СТТ-02 на раме Ра-ЗБН-СТТ**

*Твердотельный защищенный бортовой накопитель*



**БМи-2**

*Блок микрофонный (до 4 блоков)*



**БУМ-3-002**

*Блок управления малогабаритный*

#### Сохраняемость информации при аварийных воздействиях:

- ударная перегрузка
- пробой падающим грузом массой 227 кг с высоты 3 м
- статическое сжатие силой 2270 кгс в течение 5 мин
- температура 1100 °С в течение 1 ч
- воздействие морской воды на глубине 6000 м.;
- воздействие керосина, бензина, огнегасящих жидкостей;

33342 м/с<sup>2</sup> (3400 g) (длительность 6,5 мс)  
 диаметр бойка 6,35 мм  
 поочередно по трём осям  
 100 % поверхности  
 в течение 30 суток  
 в течение 200 ч.

#### Условия эксплуатации:

- температура
- относительная влажность при температуре 65 °С, %

от -60 до +70 °С  
 95



Свидетельство о годности:  
СГКИ 142-267-СЗБН-1-XXXXXXX от 13.04.2011 г.

### Система СЗБН-1 обеспечивает:

- прием и преобразование из аналоговой в цифровую форму речевой информации, поступающей по трем каналам от радиосредств ВС и звуковой информации, поступающей от двух блоков микрофонных БМи-2, размещенных в кабине экипажа ВС, через блок управления малогабаритный БУМ-3-002;
- прием цифровой параметрической информации от блока сбора и обработки параметрической информации и выделение из нее кода текущего бортового времени, который размещается в страницах памяти звуковой/речевой информации и канала цифрового обмена борт-земля-борт (Data Link) для последующей синхронизации всей регистрируемой полетной информации при наземной обработке;
- непрерывную регистрацию цифровой параметрической информации в режиме «запись – стирание – запись» (запись по «кольцу») в защищенный модуль памяти блока ЗБН-СТТ-02 за период времени, не менее последних 1523 ч работы при скорости регистрации 1024 слов/с;
- непрерывную регистрацию сообщений из канала цифрового обмена борт-земля-борт (Data Link) в режиме «запись – стирание – запись» (запись по «кольцу») в защищенный модуль памяти блока ЗБН-СТТ-02 за период времени не менее последних двух часов работы при скорости регистрации пять стандартных сообщений в минуту (размер каждого стандартного сообщения – 150 ASCII символов).

### ОПИСАНИЕ

- Соответствие TSO-C123A, TSO-C124A, ED-55 и ED-56A, ARINC 757.
- Высокая надежность.
- Отсутствие регламентных работ в процессе эксплуатации.

Масса, кг	не более 7
Габариты, без ответных частей соединителей, ДхШхВ	372x126x198
Напряжение питания	от 18 до 31 В
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации, не менее	1523 ч работы при скорости регистрации 1024 слов/с
Регистрация речевой и звуковой информации, не менее	73 ч





## ЗБН-СТТ-02

# СОВМЕЩЕННЫЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ЗАЩИЩЕННЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

ЗБН-СТТ-02 предназначен для приема и накопления речевой/звуковой информации, цифровой параметрической информации, информации из канала обмена борт-земля-борт (Data Link), информации внешнего времени и сохранения накопленной информации в случае летного происшествия.

Может устанавливаться на существующие и вновь создаваемые воздушные суда и рассчитан на прием информации от радиосредств ВС и системы сбора и обработки параметрической информации.

- ЗБН-СТТ-02 обеспечивает прием преобразованной в цифровой код параметрической информации, поступающей в виде двухчастотного (Гарвардского) последовательного кода с частотой до 1024 слов/с.
- ЗБН-СТТ-02 обеспечивает возможность совместной работы с различными типами самолетных переговорных систем при использовании устройств симметрирующих согласующих, не входящих в состав ЗБН-СТТ-02.
- ЗБН-СТТ-02 обеспечивает прием сообщений из канала цифрового обмена борт-земля-борт (Data Link) от системы типа ACARS для регистрации этих сообщений в защищенной памяти.
- ЗБН-СТТ-02 обеспечивает прием внешнего времени от системы типа авиационного хронометра ХАЭ-85.

Масса, кг	4,5
Габариты, без ответных частей соединителей, ДхШхВ	384х124х154
Напряжение питания	от 18 до 31 В
<b>Потребляемая мощность, Вт, не более</b>	
- по цепи электропитания	13
- по цепи обогрева	5
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура	от -60 до +70 °С
- относительная влажность при температуре 65 °С, %	95
<b>Механические воздействия:</b>	
- ударная перегрузка	33342 м/с <sup>2</sup> (3400 g)
- пробой падающим грузом массой 227 кг с высоты 3 м	диаметр бойка 6,35 мм
- статическое сжатие силой 2270 кгс в течение 5 мин	5 мин по всем осям
- температура 1100 °С в течение 1 ч	в течение 1 ч
- воздействие морской воды на глубине 6000 м.;	в течение 10 ч
- авиационные жидкости;	в течение 200 ч
- морская вода на глубине 6000 м	в течение 30 суток.

**ЗБН-СТТ-02**

Твердотельный защищенный бортовой накопитель

**ЗБН-СТТ-02 на раме Ра-ЗБН-СТТ**

Твердотельный защищенный бортовой накопитель

<b>Считывание информации</b>	
Количество каналов регистрации звуковой информации	1
Количество каналов регистрации речевой информации	3
Продолжительность регистрации речевой информации, ч, не менее	35
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации, ч, не менее	1523, при скорости записи 1024 слов/с
Продолжительность регистрации звуковой / речевой информации, ч, не менее	73
Количество каналов регистрации звуковой информации	1
Время готовности от момента включения при темп. окружающей среды от -40 до -60 °С	не более 15 мин.
Время готовности от момента включения при темп. окружающей среды выше -40 °С, не более	30 с
<b>Сохраняемость информации при аварийных воздействиях:</b>	
- ударная перегрузка - пробой падающим грузом массой 227 кг с высоты 3 м - статическое сжатие силой 2270 кгс - температура 1100 °С	3400 g диаметр бойка 6,35 мм 5 мин по всем осям 1 ч на 100 % поверхности
- воздействие морской воды на глубине 6000 м.; - воздействие керосина, бензина, огнегасящих жидкостей; - температура 260 °С на 100 % поверхности;	30 суток 200 ч. в течение 10 ч



## ЗБН-СТТ-14

# СОВМЕЩЕННЫЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ЗАЩИЩЕННЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

Предназначен для приема и накопления речевой информации, цифровой параметрической информации, видеоинформации и сохранения накопленной информации в случае летного происшествия.

Система может устанавливаться на существующие и вновь создаваемые воздушные суда и рассчитана на прием информации от радиосредств ВС, от блока сбора и обработки параметрической информации (БСПИ), от видеокамер, установленных на борту ВС и от бортовой системы видеорегистрации (СВР) типа СВР-22.

ЗБН-СТТ-14 обеспечивает синхронизацию речевой информации с цифровой параметрической и видеоинформацией.

Копирование сохраненной речевой, цифровой параметрической информации и видеоинформации осуществляется как в условиях лаборатории, так и на борту ВС.

Копирование информации на борту ВС из ЗБН-СТТ-14, подключенного по каналу Ethernet к Пульту управления со съемным накопителем ПУ-СН-10010.3

Копирование информации из ЗБН-СТТ-14 в условиях лаборатории реализуется оператором через персональный компьютер типа «ноутбук» в программе копирования данных ЗБН-СТТ.

Информация, накопленная в ЗБН-СТТ-14, сохраняется после копирования. ЗБН-СТТ-14 обеспечи-

Масса	не более 4,5 кг
Габариты, без ответных частей соединителей	270x166x130 мм
Потребляемая мощность, Вт, не более	18,5
Потребляемая мощность по цепи обогрева, Вт, не более	5
Напряжение питания	27 В (18–31) В

### Сохраняемость информации при аварийных воздействиях:

- ударная перегрузка - пробой падающим грузом, массой 227 кг с высоты 3 м - статическое сжатие силой 2270 кгс - температура 1100 °С на 100 % поверхности - температура 260 °С на 100 % поверхности - повышенная влажность при температуре плюс 35 °С, %	33342 м/с <sup>2</sup> (3400 g) диаметр бойка 6,35 мм; 5 мин по всем осям в течение 1 ч в течение 10 ч 98
- воздействие морской воды на глубине 6000 м - авиационные жидкости	в течение 30 суток; в течение 200 ч;
Время непрерывной работы, ч, не менее	30

### Механические воздействия:

- случайная широкополосная вибрация м/с <sup>2</sup> (g)	4,5
- механические удары одиночного действия м/с <sup>2</sup> (g)	147,2 (15)
- линейное ускорение м/с <sup>2</sup> (g)	49,1 (5)



вает прием видеоинформации, поступающей по линиям оптического интерфейса Fibre Channel со скоростью до 1062,5 Мбит/с.

Накопитель способен обеспечивать сохранение уже накопленной информации независимо от наличия электропитания.

**Блок обеспечивает возможность:**

- совместной работы с различными типами самолетных переговорных систем при использовании устройств симметрирующих согласующих, не входящих в состав ЗБН-СТТ-14;
- приема внешнего времени от системы типа авиационного хронометра ХАЭ-85;
- совместной работы с различными типами самолетных переговорных систем при использовании устройств симметрирующих согласующих, не входящих в состав ЗБН-СТТ-14.



**ЗБН-СТТ-14**

*Совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель*

Количество каналов регистрации речевой информации, не более	4
Продолжительность регистрации речевой информации, ч, не менее	73
Количество каналов регистрации цифровой параметрической информации	1
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации и кода времени, ч, не менее	350, при скорости поступления информации 2048 слов/с
Количество каналов регистрации видеоинформации	1
Продолжительность регистрации видеоинформации, ч, не менее	18, при скорости потока не более 2 Мбит/с
Прием видеоинформации по линиям оптического интерфейса Fibre Channel	до 1062,5 Мбит/с
Сохранение поступающей на вход ЗБН-СТТ-14 речевой, цифровой параметрической и видеоинформации	Режим «Запись по кольцу»
Рабочая температура эксплуатации, °С	от -60 до +55
<b>Время готовности от момента включения:</b>	
- при температуре окружающей среды от минус 60 °С до минус 40 °С	15 мин
- при температуре окружающей среды выше минус 40 °С	30 сек



## ЗБН-СТТ-16.1

# СОВМЕЩЕННЫЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ЗАЩИЩЕННЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

ЗБН-СТТ-16.1 предназначен для расширения функциональных возможностей БУР-1-2 сер.3, обеспечивает сбор, накопление и сохранение видеoinформации от бортовой системы видеорегистрации.

### ЗБН-СТТ-16.1 предназначен для приема и накопления:

- речевой информации,
- цифровой параметрической информации,
- видеoinформации и сохранения накопленной информации в случае летного происшествия.

Система может устанавливаться на существующие и вновь создаваемые воздушные суда и рассчитана на прием информации от радиосредств ВС, от блока сбора и обработки параметрической информации (БСПИ), от видеокамер, установленных на борту ВС и от бортовой системы видеорегистрации (СВР) типа СВР-22.

- Копирование сохраненной речевой, цифровой параметрической информации и видеoinформации осуществляется как в условиях лаборатории, так и на борту ВС.
- Накопитель способен обеспечивать сохранение уже накопленной информации независимо от наличия электропитания.
- Информация, накопленная в ЗБН-СТТ-16.1, сохраняется после копирования.

Масса	не более 4,5 кг
Габаритные размеры, мм	252,0x162,0x130,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	18,5
Потребляемая мощность по цепи обогрева, Вт, не более	5
Напряжение питания	27 В (18–31) В
Количество каналов приема регистрируемой информации:	
- речевой	3
- звуковой	1
- цифровой параметрической	1
Продолжительность регистрации речевой/звуковой информации, ч, не менее	73
Продолжительность регистрации видеoinформации, ч, не менее	18 (2 Мбит/с)
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации и кода времени, ч, не менее	350, при скорости поступления информации 2048 слов/с





### **ЗБН-СТТ-16.1**

*Совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель*

#### **Сохранение зарегистрированной информации после воздействия на него разрушающих факторов летного происшествия:**

- ударная перегрузка;
- удар падающего груза массой 227 кг, с высоты 3 м
- статическое сжатие силой 2270 кгс,;
- температура 1100 °С на 100 % поверхности;
- температура 260 °С на 100 % поверхности;
- авиационные жидкости, в течение
- морская вода на глубине 6000 м.

33320 м/с<sup>2</sup> (3400 g);  
диаметр бойка 6,35 мм;  
5 мин по всем осям;  
в течение 1 часа;  
в течение 10 ч;  
200 ч.;  
в течение 30 суток.

Рабочий диапазон температур, °С

от -60 до + 60

Время готовности к работе с момента включения

1 мин при температуре окружающей среды в диапазоне от 70 до минус 60 °С.

Продолжительность непрерывной работы, ч

не менее 30

Назначенный ресурс изделия, эксплуатируемого по техническому состоянию, 60000 летных часов в течении назначенного срока службы 25 лет



## ЗБН-1-3 сер.3

# ЗАЩИЩЕННЫЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ

ЗБН-1-3 сер.3 предназначен для накопления в полете параметрической информации и ее сохранения с целью расследования летных происшествий и предпосылок к ним.

Позволяет устанавливать накопитель, без изменения фидера самолета на вновь создаваемые и существующие воздушные суда взамен накопителей на магнитной ленте ЗБН-1-1, ЗБН-1-3, ЗБН-1-3 сер.2, МЛП-14-5 (совместно с БЛПК1).

ЗБН-1-3 сер.3 обеспечивает прием входной информации, поступающей в виде двухчастотного (Гарвардского) последовательного кода с частотой 64/128/256/512/1024 слов/с, и ее запись во встроенный в ЗБН-1-3 сер.3 защищенный модуль памяти (ЗМП) в режиме «кольцо» в темпе приема информации.

ЗБН-1-3 сер.3 обеспечивает возможность копирования записанной информации на борту ВС в персональную ЭВМ типа IBM-PC через внешний адаптер портов USB – RS-422, входящий в комплектацию ЗБН-1-3 сер.3. При копировании информация, записанная в ЗБН-1-3 сер.3, не стирается.



ЗБН-1-3 сер.3 позволяет без изменения фидера самолета заменить существующие накопители на магнитной ленте: ЗБН-1-1, ЗБН-1-3, ЗБН-1-3 серия 2 на самолетах и вертолетах (ТУ-134, ТУ-154, ТУ-154М, ТУ-204, Ил-62М, Ил-76(Т), Ил-86, Ил-96, Ил-114, Як-42, Ан-28, Ан-74, Ми-8, Ми-26Т, Ка-32), МЛП-14-5 (при установке блока БЛПК-1), а также оснастить твердотельными накопителями новые воздушные суда ТУ-214, ТУ-334, Бе-200 и др.

<b>Сохраняемость информации при аварийных воздействиях согласно нормам TS0-C124 и ED-55:</b>	
- ударная перегрузка - пробой падающим грузом - статическое сжатие - температура	3400 g, 6,5 мс, 227 кг, высота 3 м 2270 кгс, 5 мин по всем осям 1100 °С, 1 час, 100 % поверхности, 260 °С 10 часов 100 % поверхности
- воздействие морской воды глубине 6000 м - воздействие керосина, бензина, огнегасящих жидкостей - температура 1100 °С на 100 % поверхности - температура 260 °С	30 суток. 48 часов в каждой в течение 1 часа в течение 10 часов
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность	от минус 60 °С до +55 °С 98% при +35 °С
<b>Механические воздействия:</b>	
- вибрация - ударные нагрузки	10 g 15 g
Наработка на отказ	20 000 ч



**Свидетельство о годности:**  
СГКИ-142-140-ЗБН-1-3 от 18.12.2003



**ЗБН-1-3 сер.3**  
*Совмещенный твердотельный защищенный бортовой накопитель информации*

#### ОПИСАНИЕ:

- Соответствие TSO-C124 и ED-55.
- Высокая надежность.
- Отсутствие регламентных работ в процессе эксплуатации.

Масса, кг	4,5 кг
Габариты, без ответных частей соединителей	312x194x148 мм
Напряжение питания	27 В (18–31) В
<b>Потребляемая мощность</b>	
- по цепи электропитания	3 Вт
- по цепи обогрева	33 Вт
Считывание информации	ПЭВМ типа IBM-PC/NOTEBOOK с внешним адаптером порта USB-RS-422
Скорость считывания	921 Кбит/с
Обработка информации	НУО «Топаз-М» и аналогичные сертифицированные системы обработки информации
Время сохраняемой записи	последние 50 часов работы при скорости записи 64 слов/с
Время готовности при темп. окружающей среды от -60 °С до +60 °С	не более 1 минуты



## ТБН-К-4 сер.2 (ТБН-К-4-1.1, ТБН-К-4-2) ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ БОРТОВЫЕ НАКОПИТЕЛИ

Накопители являются эксплуатационными накопителями систем сбора и обработки полетной информации и обеспечивают регистрацию полетной информации на съемный накопитель CH-USB-2.

ТБН-К-4 серия 2 обеспечивает замену одного или двух кассетных бортовых накопителей КБН-2-2 в системах МСРП-А-01 и МСРП-А-02. Обеспечивает возможность дооснащения систем БУР-1 и БУР-3 эксплуатационным накопителем.

ТБН-К-4-1.1 обеспечивает замену одного или двух накопителей КБН-2-2 и алфавитно-цифрового печатающего устройства АЦПУ-1 в системе МСРП-А-02.

ТБН-К-4-2 обеспечивает замену эксплуатационного бортового накопителя МЛП-14-6 и кассетных бортовых накопителей КБН-1-1/КБН-1-2 на магнитной ленте в системах МСРП-64 и МСРП-256.

### ОПИСАНИЕ

- Малый вес и габариты.
- Отсутствие расходных материалов.
- Высокая надежность при минимальных затратах на обслуживание.
- Непосредственный ввод информации со съемного накопителя CH-USB-2 в ПЭВМ со скоростью не менее 7 МБ/мин.

Наименование технической характеристики	ТБН-К-4 серия 2	ТБН-К-4-1.1	ТБН-К-4-2	ТБН-К-4-3	
ТБН-К-4 обеспечивают регистрацию полетной информации на съемный накопитель CH-USB-2	Заменяет 1 или 2 накопителей КБН-2-2., оснащение систем БУР-1 и БУР-3 эксплуатационным накопителем	Заменяет 1 или 2 накопителей КБН-2-2 и АЦПУ-1	Заменяет накопитель МЛП-14-6 и накопители КБН-1-1, КБН-1-2		
Тип накопителя	Карта памяти с интерфейсом PCMCIA-II			Съемный накопитель CH-USB-2	
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации для карты памяти 128 Мб и скорости поступления информации:					
	1 поток	2 потока	1 поток	2 потока	
64 слов/сек.	368 ч.	184 ч.	367 ч.	183,5 ч.	272 ч.
128 слов/сек.	184 ч.	92 ч.	183,5 ч.	91,7 ч.	136 ч.
256 слов/сек.	92 ч.	46 ч.	91,7 ч.	45,8 ч.	68 ч.
Прием и регистрация текстовой информации	+		+		+

**ТБН-К-4-2**

Твердотельный бортовой накопитель

**СН-USB-2**

Съемный накопитель

для СН-USB-2 объемом 2 Гбайт и скорости поступления информации:				
64 слов/сек.			13600 ч.	
128 слов/сек.			6800 ч.	
256 слов/сек.	682 ч.	682 ч.	3400 ч.	
512 слов/сек.	341 ч.	341 ч.		
1024 слов/сек.	170 ч.	170 ч.		
Время готовности к работе с момента включения питания при температуре				
- от + 60°C до 0 °C	2	2	2	2
- от 0 °C до - 40 °C	10	10	10	10
- от - 40 °C до -60 °C, не более, мин.	20	20	20	20
Масса с картой памяти	3,0	3,0	3,0	
Масса с СН, не более, кг	1,5	1,5	1,5	1,9
Размеры с картой памяти	128,2x235x160	128,2x235x160	128,2x235x160	146x174,2x96
Габаритные размеры с СН, мм	125x215x88,5	125x215x88,5	125x215x88,5	
Напряжение питания, В	27В (18 – 31) В			
Потребляемая мощность	15			
- по цепи обогрева не более, Вт	120			
Время непрерывной работы, не менее ч.	30	30	30	30





## ТБН-К-4-4

### ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ БОРТОВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

Твердотельный бортовой накопитель ТБН-К-4-4 предназначен для приема и регистрации полетной информации для последующей наземной обработки на ПЭВМ. Полетная информация записывается на съемный накопитель CH-USB-2, в котором реализована циклическая запись трех потоков цифровой информации с частотой регистрации до 8192 слов/с.

#### ОПИСАНИЕ:

- быстрое снятие CH-USB-2;
- формирование файла-отчета с экспресс анализом полетной информации на CH-USB-2;
- высокая скорость копирования полетной информации с CH-USB-2 на ПЭВМ;
- считывание полетной информации с CH-USB-2 на ПЭВМ по беспроводному интерфейсу WIFI;
- считывание полетной информации с CH-USB-2 на ПЭВМ/Наземный комплекс обработки полетной информации по сети сотовой связи 3G/4G.

Масса	не более 1,9 кг
Напряжение питания	27В (18 – 31) В
Потребляемая мощность	не более 15 Вт
Тип съемного накопителя	съемный накопитель CH-USB-2 (2 Гб)
Объем памяти съемного накопителя	7,5 Гб
Количество каналов приема параметрической информации (двуполярный безадресный последовательный код)	2
Количество каналов приема текстовых сообщений (двуполярный адресный последовательный код)	1
Количество регистрируемых информационных потоков (регистрация принятой информации в виде файлов)	3

**ТБН-К-4-4**

*Твердотельный бортовой накопитель*

**CH-USB-2**

*Съемный накопитель*

Режим регистрации информационных потоков	Циклично (в режиме “кольцо” со стиранием ранее сделанной записи)
Частота регистрации параметрической информации на съемный накопитель (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Продолжительность регистрации параметрической информации на съемном накопителе (для 1 и 2 информационного потока)	Последние: - 682 ч работы (256 слов/с) - 341 ч работы (512 слов/с) - 170 ч работы (1024 слов/с)
Объем файла для регистрации текстовых сообщений (3 поток)	1 Мб
Интерфейс считывания информации	3G(4G)/ Wi-Fi

## БСПИ-4-2 сер.3

### БЛОК СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Блок сбора полетной информации БСПИ-4-2 сер.3 входит в состав систем сбора и обработки параметрической информации БУР 1-2 и предназначен для приема, преобразования и обработки аналоговых сигналов, разовых команд и последовательного кода и формирования информационных потоков для записи в бортовые накопители.



**БСПИ-4-2 серия 3 на раме Ра-37К-3**

*Блок сбора полётной информации*

Масса	не более 5 кг
Габаритные размеры	190x192x350 мм
Напряжение питания	18 - 33 В
Потребляемая мощность (с учетом электропитания потенциометрических датчиков), не более	15 Вт
<b>Количество каналов приема параметрической информации:</b>	
- аналоговых сигналов;	30
- частотных сигналов;	5
- разовых команд	96
- двуполярных последовательных кодов.	16
Частота опроса входных каналов приема параметрической информации	0,5, 1, 2, 4, 8, 16 или 32 Гц.
<b>Количество выходных каналов:</b>	
- твердотельный защищенный бортовой накопитель (ЗБН);	2
- твердотельный эксплуатационный бортовой накопитель (ЭБН);	2
- последовательный двуполярный код по ARINC-429	1
Частота регистрации параметрической информации (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Частота регистрации параметрической информации на ЗБН и ЭБН (с возможностью программной настройки частоты регистрации 1024/2048/4096/8192 слов/с)	до 8192 слов/с
Размещение на объекте	Рама Ра-37-3



## БСПИ-6 сер.2.3

### БЛОК СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

БСПИ-6 сер.2.3 предназначен для приема, преобразования и обработки аналоговых сигналов, разовых команд и последовательного кода и формирования информационных потоков для записи в бортовые накопители, а также выдачу отчетов в общесамолетные бортовые печатающие устройства и пульт, наземным службам через систему ACARS.



#### БСПИ-6 серия 2.3

Блок сбора и обработки параметрической информации

Масса	не превышает 6 кг
Габаритные размеры	190x192x350 мм
Напряжение питания	27 (18 - 31) В
Потребляемая мощность	25 Вт
<b>Количество входов для приема:</b>	
- Аналоговых сигналов (АС) трехпроводных универсальных	45
- Разовых команд (РК)	92
- Последовательных двуполярных кодов по ARINC 429	40 каналов
<b>Количество выходных каналов:</b>	
- аварийный накопитель	2
- эксплуатационный накопитель	2
- последовательный двуполярный код по ARINC-429	1
<b>Формирование сообщений (отчетов) для:</b>	
- бортового печатающего устройства (ARINC 740)	есть
- системы ACARS (ARINC 724)	есть
Максимальная скорость регистрации на ЗБН и ЭБН	до 1024 слов/с
Время готовности	30 сек
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура / влажность	от -40 °С до +55 °С / 98% при +35 °С
<b>Механические воздействия:</b>	
- вибрация	5 g
- линейные ускорения	5 g

## НЭЛ-1 НАКОПИТЕЛЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ЛЕГКОСЪЕМНЫЙ

### Накопитель эксплуатационный легкоъемный предназначен:

- накопления информации в полете;
- считывания информации в условиях лаборатории;
- позволяет обслуживать систему на борту без отстыковки НЭЛ-1;
- позволяет накапливать информацию в течение длительного времени в отрыве летательного аппарата от базы обслуживания.



### НЭЛ-1

Накопитель эксплуатационный легкоъемный

Масса	120 г
Габаритные размеры	L = 100 мм, Ø = 30,5 мм
Напряжение питания (постоянный ток)	5 В
Ток потребления	не более 100 мА
Диапазон рабочих температур	от -50 °С до +60 °С
Минимальный объем памяти	128 Мб (рабочий объем памяти 512 Мбайт)
Типы бортовых систем регистрации	БУР-ЛК, БУР-СЛ-1
Интерфейс для подключения к ПК	USB
Интерфейс для подключения к бортовой системе регистрации	RS-422 (RS-232)
Число стыковок/расстыковок	50 000





## CH-USB-2 СЪЕМНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ

Предназначен для записи цифровой информации с последующим её сохранением и копированием на персональную ЭВМ по интерфейсу USB.

CH-USB-2 работает совместно с изделиями типа ПУ-СН-10010 или ТБН-К.

Назначенный ресурс изделия, эксплуатируемого по техническому состоянию, 30000 летных часов в течение назначенного срока службы 30 лет.



### CH-USB-2

Съемный накопитель

Наименование параметра	Значение
Объем зарегистрированной CH-USB-2 цифровой информации должен составлять, не менее	7,5 Гб
скорость регистрации поступающей информации	1024 слов/с
Время непрерывной работы, не менее	30 ч
Время готовности к работе, не более	2 мин
Стойкость к механическим ударам	6g
Рабочая температура	от -60°С до +60°С
Электрическое питание	от порта USB (5 ± 0,25) В
Потребляемая мощность	2,5 Вт
Масса, не более, кг	0,06
Габаритные размеры, м	71×34×8
Назначенный ресурс изделия	30 000 л/ч
Срок хранения	7 лет



# ПУ-СН-10010 (и др. модификации) ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СО СЪЕМНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ

## Решаемые функции:

Регистрация параметрической информации и сообщений, выдаваемых на бортовой принтер, на двух флэш-картах разработки АО «НПО «Прибор». Карты имеют интерфейс USB. Закладывается возможность регистрации на двух картах как одинаковых эксплуатационных кадров, так и разных. Скорость регистрации не менее 1024 позиций в секунду.

- Хранение на флэш-картах документации, принадлежащей конкретному воздушному судну (градуировочные характеристики датчиков, перечни регистрируемых параметров и др.).
- Ввод буквенно-цифровой информации с помощью встроенной клавиатуры.
- Отображение вводимой буквенно-цифровой информации на дисплее (20 символов X 4 строки).
- Отображение текущей информации о значении регистрируемого параметра, выбранного оператором.
- Выборка параметра, его отображение и регистрация при снятии градуировочных характеристик датчиков.
- Представление кодовых и физических значений параметров по выбору оператора.
- Осуществление загрузки наборов данных, записанных на флэш-картах в блоки систем МСРП и БУР.
- Ручное включение питания системы.
- Кнопка «СОБЫТИЕ» для формирования отметки в регистрируемом кадре.
- Сигнализация состояния системы как в виде единичного индикатора, так и в виде состояния блоков системы.

ПУ-СН обеспечивает приём параметрической информации по 8 входам	в виде двуполярного безадресного кода со скоростью 768, 1536, 3072, 6144, 12288 бит/с
ПУ-СН обеспечивает регистрацию информации на 2-х съёмных накопителях СН-USB-2, 2Гб	скорость регистрации до 2048 слов/с
Реализована функция передачи файлов данных	ARINC- 429, ARINC 615-3
Обеспечивает формирование разовых команд	«Событие», «Исправность ПУ-СН», «Загрузка НД», скорость регистрации 512, 1024, 2048 слов/с
Реализован просмотр параметров кадра	
<b>ПУ-СН-10010 обеспечивает ввод с индикацией вводимого параметра и вывод в сопрягаемые системы по каналу ДПК со скоростью 12 или 100 кбит/сек.:</b>	
- номер рейса, взлетная масса - дата вылета (число, месяц, год)	- центровка (%) - время (час, мин, сек)
Время непрерывной работы	не менее 30 часов
Время готовности к работе	не превышает 2 мин
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность	от -55 °С до +55 °С 95% при +50 °С
<b>Механические воздействия:</b>	
- вибрация - ударные эксплуатационные нагрузки	10-2000 Гц, 5 g пиковое ударное ускорение 58,8 м/с, до 6 g (при длительности действия ускорения 11м/с)
- линейные ускорения	до 5 g



Свидетельство о годности:  
СГКИ-142-265-ПУ-СН-10010 от 13.04.200511



### СН-USB-2

Съемный накопитель



### ПУ-СН-10010.2

Пульт управления со съемным  
накопителем



### ПУ-СН-10010.3

Пульт управления со съемными  
накопителями

Габариты ПУ-СН соответствуют габаритам ПУ-50.

Масса	не превышает 2,2 кг
Габаритные размеры	112x146x208 мм
Напряжение питания	18-31 В
Потребляемая мощность	10 Вт

Наименование технической характеристики	ПУ-СН-10010	ПУ-СН-10010.1	ПУ-СН-10010.2	ПУ-СН-10010.3
Количество каналов приема параметрической информации:				
– безадресный ДПК;	2	2	2	2
– адресный ДПК.	6	2	1	1
– разовых команд (РК);	-	2	4	4
– Ethernet (прием по 4 каналам)	-	-	-	1
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации	последние 800 ч работы (128 слов/с)			
Продолжительность регистрации речевой информации	-	-	-	14 по кажд. каналу
Частота регистрации параметрической информации на двух СН-USB-2 (2 Гб), слов/с	до 2048 1 сл. =12 бит	до 2048 1 сл. =12 бит	до 2048 1 сл. =12 бит	до 2048 1 сл. =12 бит
Прием и регистрация текстовой информации.	+	+	+	+
Просмотр в реальном времени кодовых значений регистрируемых параметров	+	+	+	+
Формирование разовых команд	+	+	+	+
Время готовности к работе, не более, мин.	2	2	2	2



## ПУ-СН-10010.1М

### ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СО СЪЕМНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ

Модификация БУР-1-2 сер.3 с ПУ-СН-10010.1М предоставляет пользователям следующие дополнительные функции:

- передачу системой СЗБН-1-11010246 звуковой/речевой информации на пульт ПУ-СН-10010.1М по интерфейсу Ethernet;
- сбор, накопление и сохранение видеоинформации системой СЗБН-1-11010246;
- регистрацию пультом ПУ-СН-10010.1М звуковой/речевой информации во втором файле съёмного накопителя СН-USB-2;
- копирование с пульта ПУ-СН-10010.1М звуковой/речевой и цифровой параметрической информации, сохраненной в системе СЗБН-1-11010246;
- формирование пультом ПУ-СН-10010.1 в третьем файле съёмного накопителя СН-USB-2 отчета с перечнем текстовых сообщений об отказах бортовых систем ВС за полет, регистрируемых в аварийном кадре СЗБН-1-11010246, в том числе значений нормальной перегрузки.

Ввод и индикация параметров и вывод их в сопрягаемое оборудование по каналу ДПК:	
- номера рейса;	+
- масса;	+
- центровка;	+
- время;	+
- дата.	+
Масса, не более, кг	1,5
Габаритные размеры, мм	80,0x146,0ммx 167,2
Напряжение питания, В	27В (18 – 31) В
Потребляемая мощность, не более, Вт	10
Сведения о литере КД изделия	«01»
Время готовности к работе с момента включения питания, не более, мин.	2



**ПУ-СН-10010.1М**  
Пульт управления со  
съемным накопите-  
лем

Количество каналов приема параметрической информации:	
– безадресный двуполярный последовательный код;	2
– адресный двуполярный последовательный код ДПК.	2
– разовых команд (РК);	2
– звуковая/речевая информация (по Ethernet)	1
Продолжительность регистрации цифровой параметрической информации	последние 100 ч работы (1024 слов/с)
Продолжительность регистрации речевой информации	-
Количество съемных накопителей СН-USB-2 (2 Гб)	1
Частота регистрации параметрической информации на съемный накопитель СН-USB-2 (2 Гб), слов/с	до 2048 1 слово =12 бит
Прием и регистрация текстовой информации.	+
Просмотр в реальном времени кодовых значений регистрируемых параметров	+
Формирование разовых команд	+
Наличие разъема для подключения гарнитуры и прослушивания тестовой записи речевой и звуковой информации зарегистрированной защищённым бортовым накопителем	-





## ПУ-25-1

### ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

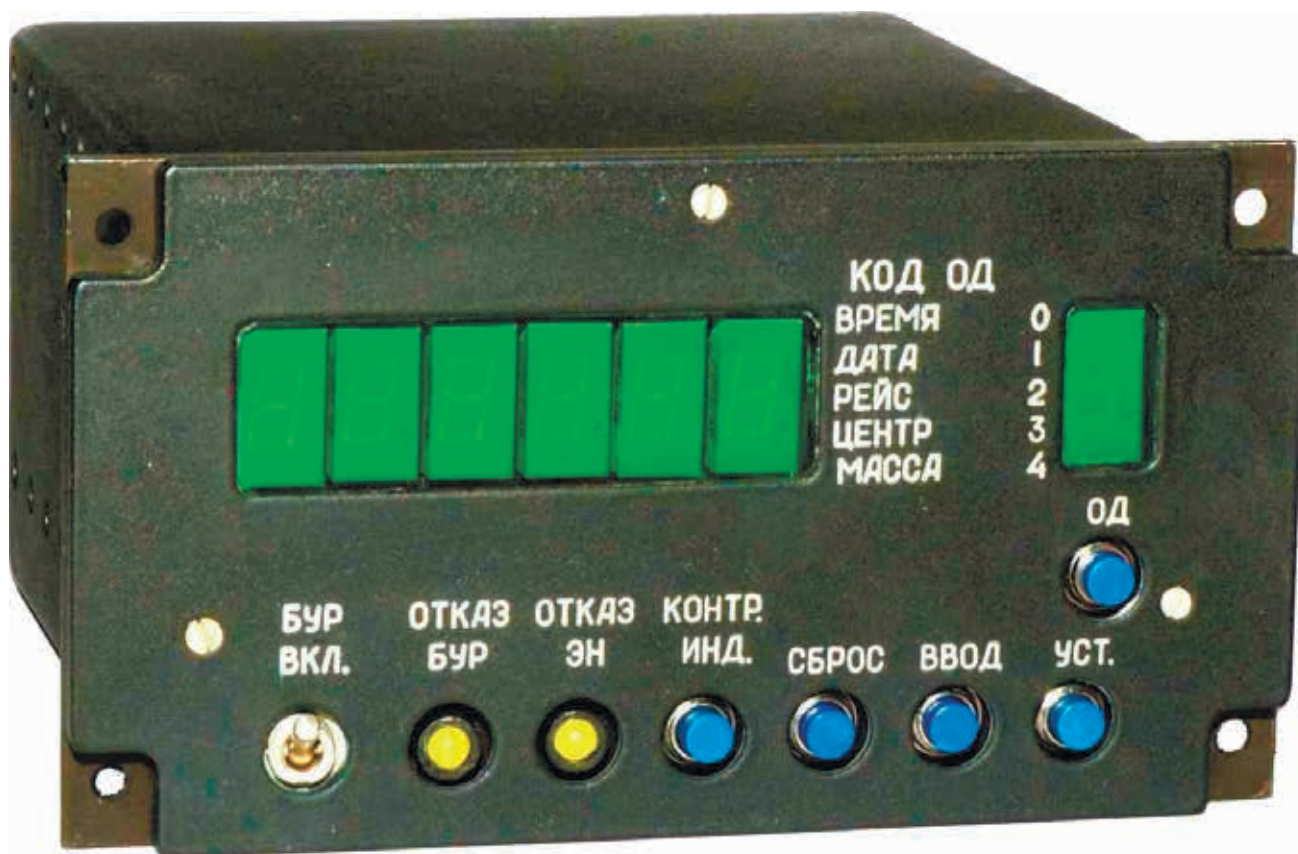
ПУ-25-1 предназначен для ввода и отображения служебной информации, для ручного включения защищенного бортового накопителя (ЗБН) и эксплуатационного твердотельного бортового накопителя на карте памяти (ТБН-К), индикации отказа бортового устройства регистрации (БУР).

ПУ-25-1 заменяет пульт ПУ-25 во всех модификациях бортового устройства регистрации БУР-1 по габаритно-присоединительным размерам и без изменения фидера летательных аппаратов.

В отличие от ПУ-25 обеспечивает хранение опознавательных данных (ОД) после отключения питания в течение 24 часов при температуре окружающей среды от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$  и 30 суток при температуре окружающей среды  $+25^{\circ}\text{C}$ .

ПУ-25-1Е имеет англоязычное исполнение лицевой панели.

<b>ПУ-25-1 обеспечивает ручной ввод в блок сбора полетной информации (БСПИ) опознавательных данных (ОД) и времени с одновременным отображением вводимых значений:</b>	
- номер рейса	4 десятичных знака
- дата вылета (число, месяц, год)	6 десятичных знаков
- взлетная масса	3 десятичных знака
- центровка (%)	3 десятичных знака
- номер борта	5 десятичных знаков
- время (час, мин, сек)	6 десятичных знаков
<b>Напряжение питания</b>	
- от сети постоянного тока	+ 27 В
- от блока БСПИ-4 БУР-1 по цепи	$\pm 15$ В
<b>Потребляемая мощность не превышает:</b>	
- по цепи постоянного тока + 27 В	12 Вт
- по цепи постоянн+о тока + 15 В	0,6 Вт
- по цепи постоянного тока - 15 В	0,6 Вт

**ПУ-25-1**

Пульт управления

Время непрерывной работы	не менее 30 часов
Время готовности к работе	не превышает 1 мин
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура	от - 60 °С до +60 °С
- влажность	98% при +35 °С
<b>Механические воздействия:</b>	
- вибрация	5-2000 Гц, 5 g
- ударные нагрузки	до 15 g
- линейные ускорения	до 5 g
Масса	не превышает 1,4 кг
Габаритные размеры	146x80x153 мм



## ПУ-50, ПУ-50-2 ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ

### Пульты управления ПУ-50, ПУ-50-2 предназначены для:

- одновременного или отдельного включения питания блоков системы МСРП-А-02;
- световой сигнализации отказов системы МСРП на борту;
- индикации номера конкретного отказавшего блока на цифровом табло;
- формирования номера рейса при помощи кодовых переключателей;
- формирования разовой команды «Событие»;
- приема двух разовых команд «Состояние МСРП 1» и «Состояние МСРП 2».
- В пультах предусмотрена возможность дистанционного контроля исправности ламп индикации.
- Пульты управления ПУ-50, ПУ-50-2 поставляются в качестве самостоятельных изделий для укомплектования борта летательного аппарата с целью расширения системы МСРП-А-02. ПУ-50 и ПУ-50-2 рассчитаны на возможность подключения двух комплектов МСРП-А-02 одновременно.
- ПУ-50-2 отличается от ПУ-50 отсутствием тумблера включения/выключения АЦПУ

#### Обеспечение коммутации сигналов управления включением электропитания МСРП-А-02 и входящих в нее блоков с характеристиками:

- напряжение постоянного тока	от 24,0 до 29,4 В
- ток	от 0,01 до 1,5 А
Обеспечение с помощью кодовых переключателей установки номера рейса и выдачу этой информации на два параллельных выхода	от 0001 до 9999
Длительность разовой команды	$5 \pm 1$ с
Время готовности к работе	не более 0,5 мин
Время непрерывной работы	не более 30 ч

**ПУ-50**

*Пульт управления*

Масса	не превышает 2 кг
Габаритные размеры	176x146x112 мм
Напряжение питания	24,0 - 29,4 В
Потребляемая мощность	не более 5 Вт
<b>Характеристика разовой команды:</b>	
- наличие сигнала - отсутствие сигнала	замыкание на корпус разрыв цепи



## УсС-54М

### УСТРОЙСТВО СОГЛАСУЮЩЕЕ

УсС-54М предназначено для приема параметрической и кодовой информации от бортовых систем и датчиков летательного аппарата, ее преобразования и передачи в сопрягаемые изделия по каналу последовательного кода.

#### ОПИСАНИЕ

- Высокая надежность.
- Отсутствие регламентных работ в процессе эксплуатации.
- Встроенный контроль работоспособности.



Масса	5,5 кг
Габаритные размеры	329х204х90 мм
Напряжение питания	27 В (18 - 31) В
Потребляемая мощность	18 Вт
<b>Принимаемая информация:</b>	
Аналоговые сигналы (АС)	39
Погрешность преобразования АС	0,5 %
<b>Разовые команды (РК):</b>	
- обрыв/корпус или обрыв, корпус/27 В	64 (программируются)
Частота опроса (программируется) АС/РК	1, 2, 4, 8, 16, 32 Гц
Двуполярный последовательный код (ДПК) по ARINC-429 - 8 каналов (программируются)	12,0 - 14,5 Кбит/с, 48 - 50 Кбит/с, 100 Кбит/с
Данные из мультиплексного канала информационного обмена МКИО в соответствии с MIL STD 1553	по 1 каналу
<b>Выходная информация:</b>	
- Два канала двуполярного последовательного кода (ДПК) по ARINC-429 - Информационная скорость передачи данных составляет 2048 слов/с - Информационное содержание каждого канала программируется	100 Кбит/с
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность - атмосферное пониженное давление	от -55 °С до +70 °С 98% при +35 °С 15 мм рт.ст.
- синусоидальная вибрация 10...2000 Гц - ударные перегрузки - линейные ускорения	10 g до 15g 10 g





## УсС-57

### УСТРОЙСТВО СОГЛАСУЮЩЕЕ

УсС-57 предназначено для приема и преобразования аналоговых сигналов, аналого-дискретных (частотных) сигналов, разовых команд и формирования выходного информационного потока для передачи в сопрягаемое изделие по каналу последовательного кода.

#### ОПИСАНИЕ

- Высокая надежность.
- Отсутствие регламентных работ в процессе эксплуатации.
- Встроенный контроль работоспособности.



Масса	3,4 кг
Габаритные размеры	250 x 160 x 95 мм
Напряжение питания	27 В (18 - 31) В
Потребляемая мощность	4,1 Вт
<b>Принимаемая информация:</b>	
Аналоговые сигналы (АС)	10 каналов
Аналоговые сигналы измерения частоты (ЧС)	5 каналов
Напряжение и частота переменного тока 115 В 400 Гц	3 канала
Погрешность преобразования АС	0,5 %
<b>Разовые команды (РК):</b>	
- обрыв/корпус или обрыв, корпус/27 В	
Частота опроса АС/РК	3, 4, 8, 16, Гц
<b>Выходная информация:</b>	
- Канал дупольярного последовательного кода (ДПК) по ARINC-429	от 12,5 до 14,5 Кбит/с
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- температура - влажность - атмосферное пониженное давление	от минус 40°С до + 55°С 98% при + 35°С 90 мм рт.ст.
<b>Механические воздействия:</b>	
- синусоидальная вибрация 10...2000 Гц - ударные перегрузки - линейные ускорения	4,5 г до 15g 5 г
Наработка на отказ	40 000 ч



## УПЦ 429-USB УСТРОЙСТВО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОЕ

В настоящее время АО «НПО «Прибор» выпускает изделия (БСПИ-6 серия 2.3, СЗБН-1), размер кадра в которых может быть 256/512/1024 позиций.

**Устройство преобразования цифровое УПЦ 429-USB** на базе мобильного персонального компьютера (ПК) предназначено для контроля цифровой информации принимаемой или выдаваемой блоками сбора полетной информации типа БСПИ в наземных условиях, как в лаборатории, так и на борту летательного аппарата.

**Для обслуживания нового поколения изделий с размером кадра больше 256 позиций АО «НПО «Прибор» предлагает вместо изделия УВОП приобрести изделие УПЦ 429-USB, которое позволяет:**

- В реальном масштабе времени просматривать принимаемую/регистрируемую параметрическую информацию, которая может быть представлена в виде двухчастотного (гарвардского) кода (ДЧК), безадресного позиционного двуполярного кода (ДПК) или двуполярного кода по ГОСТ 18977-79, РТМ 1495-75/ARINC-429.
- Автоматизировать процесс градуирования датчиков.
- Представлять просматриваемую параметрическую информацию в виде таблиц и графиков на мониторе персонального компьютера как в кодовом виде, так и в виде физических значений.
- Тестировать каналы приема/передачи двуполярного код по ГОСТ 18977-79, РТМ 1495-75/ARINC-429.



### Состав УПЦ 429-USB

Устройство преобразования цифровое УПЦ 429-USB	1
Программа отображения и записи параметров, разворачиваемая на мобильном или стационарном компьютере	1
Жгуты связи с персональным компьютером и блоками типа БСПИ	+
Электропитание изделия осуществляется	от порта USB ПК
Габаритные размеры изделия	43x125x90
Масса изделия	не более 0,7 кг





## ИБ-500Е серия 2

### АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ

ИБ-500Е серия 2 предназначена для непрерывного контроля виброскорости корпуса двигателя; для световой сигнализации о возникновении вибрации с уровнем виброскорости, превышающим допустимый для данного типа авиадвигателя и выдачи электрических сигналов в САК.

#### В состав аппаратуры ИБ-500Е серия 2 входят:

- два датчика ИВ-3-1;
- два согласующих устройства УсС-6 серия 2;
- электронный блок;
- БЭ-9Е серия 2;
- монтажное основание.



Устанавливается на вертолёты оборудованные двигателем ТВ3-117 (Ми-8МТ/ Ми-17, Ми-14, Ми-24/Ми-25/Ми-35, Ми-28, Ка-27/Ка-28, Ка-29, Ка-31, Ка-32, Ка-50, Ка-52, Ка-50-2).

Контролируемый частотный диапазон, Гц.	190-340
<b>Частота запираения, Гц.</b>	
- нижняя	90
- верхняя	680
Количество сигнализаций в канале	2
Неравномерность частотной характеристики в контролируемом диапазоне, не более	±15%
Диапазон измерения аппаратуры	от 5 до 100 мм/с по виброскорости
Динамическая погрешность аппаратуры в контролируемом частотном и амплитудном диапазоне, не более	±20% от измеряемой величины
Время готовности не превышает	3 мин
Продолжительность непрерывной работы	10 ч
Масса не более	2,54 кг



## ГАММА-2110 СИСТЕМА БОРТОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Система ГАММА-2110 является универсальным средством измерения параметров при стендовых и натурных испытаниях любой авиационной техники.

Различные типы измерительных каналов, гибкая структура и модульный конструктив позволяет сконфигурировать систему в соответствии с задачами проводимых испытаний (летно-технических, прочностных характеристик, бортового оборудования, энергоустановок и т.п.).

### ОПИСАНИЕ

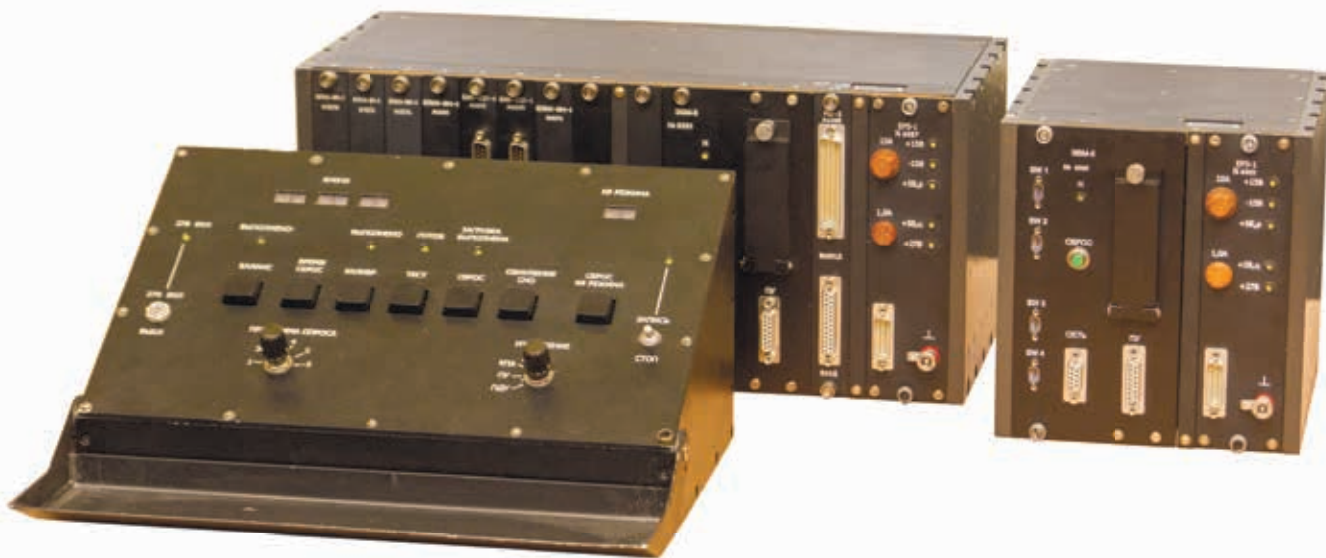
- Встроенная управляющая ЭВМ.
- Регистрация информации на твердотельный накопитель (до 30 ГБ).
- Одновременный сбор и регистрация информации высокочастотных (до 5 кГц) и низкочастотных параметров от датчиков различных типов.
- Передача информации по сети Ethernet для экспресс-обработки в реальном времени.
- Возможность реконфигурирования системы пользователем.
- Шесть бортовых программ с возможностью переключения в процессе полета.
- Возможность объединения до 16 систем в информационно-измерительный комплекс.
- ПО конфигурирования системы.
- ПО бортовой экспресс-обработки.
- ПО наземной обработки зарегистрированной информации.
- Возможность подключения программ обработки пользователя.
- Обработка информации на стандартных IBM-совместимых ПЭВМ без дополнительного специализированного оборудования.

Измеряемая и регистрируемая информация:	
- виброускорения; - статодинамические деформации; - напряжения (0 - 6) В; - токи (0 - 20) мА; - сигналы терморезисторов; - сигналы термопар;	- разовые команды; - сигналы СКТ; - сигналы турбинных преобразователей расхода; - частота импульсных и синусоидальных сигналов; - количество импульсов; - сигналы измерительных шунтов;
- напряжения;	± 10 мВ; ± 100 мВ; ± 10 В; ± 65 В; ± 250 В
- напряжения с гальванической развязкой;	± 10 мВ; ± 100 мВ; ± 10 В; ± 65 В; ± 250 В
- информационные потоки;	по MIL-STD-1553B (МКИО), по ARINC-429, по RS-232, RS-422, RS-485, по Space Wire, по Fiber Channel



### Системы ГАММА 2110 применяются:

ОАО «ТАНТК им. Г.М.Бериева»;  
 ПАО «Туполев»;  
 ОАО «Казанский вертолетный завод»;  
 ФГУП «ЭМЗ им. В.М.Мясищева»



### ГАММА 2110

Система бортовых измерений

<b>Количество измерительных каналов:</b>	
- аналоговых высокочастотных;	до 128
- аналоговых низкочастотных;	до 480
- разовых команд;	до 1000
- каналов измерения частот;	до 48
- каналов измерения количества импульсов;	до 96
- информационных потоков;	до 128
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- виброускорения;	(5 - 2000 Гц) 5g
- ударные ускорения;	8g
- линейные ускорения;	10g
- температура;	от -50 °С до +60 °С
Аппаратурный объем системы с внешним твердотельным накопителем	28 дм <sup>3</sup>
Напряжение питания системы	27 В постоянного тока



## БОА-1 ВИДЕОРЕГИСТРАТОР АВИАЦИОННЫЙ

Видеорегистратор обеспечивает:

- непрерывное видеонаблюдение двумя внутренними цветными камерами телевизионными BHV-1000-IP-УК;
- непрерывную запись видеоинформации от каждой камеры телевизионной блоком обработки и архивации БОА-1 в течение не менее двух часов полёта на съёмный твердотельный накопитель (SSD).

Воспроизведение видеоинформации со съёмного твердотельного накопителя (SSD осуществляется на персональном компьютере (ПК, в комплект поставки не входит).



**Камера телевизионная BHV-1000-IP-УК** цветная, цифровая IP-камера высокого разрешения. Информационное взаимодействие и электрическое питание постоянным током напряжением 12 В осуществляются от блока БОА-1.

**Блок обработки и архивации БОА-1** предназначен для:

- обеспечения электропитанием двух камер телевизионных;
- записи и хранения видеоинформации на съёмный твердотельный накопитель (SSD).

Устройство	Базовая конфигурация, не менее
Процессор	Intel® Core® i3
Оперативная память	4096 МБ
Жесткий диск	500 ГБ (не менее 10 Гб свободного пространства на диске)
Порт USB 3.0	1 шт.
Монитор	Разрешение экрана 1920 на 1080 точек
Дополнительные устройства	клавиатура, манипулятор «мышь»
Операционная система	Microsoft Windows 7 , 8, 8.1, 10
Универсальный кроссплатформенный медиаплеер	VLC, версия не менее Version 2.2.4



После включения блока БОА-1 происходит загрузка рабочих программ. Видеорегистратор начинает выполнять архивацию видеoinформации не позднее чем через 2 мин после подачи электропитания.

Регистрация и архивация видеoinформации останавливается с прекращением подачи электропитания и возобновляется при повторном появлении электропитания, при этом на съёмном твердотельном накопителе (SSD) формируется очередная видеозапись.

БОА-1 может синхронизироваться по времени от системы бортовых измерений ГАММА 2110.

Видеорегистратор обеспечивает совмещенную регистрацию с частотой 25 кадров в секунду видеoinформации от двух телевизионных камер и текущего системного времени от системы бортовых измерений ГАММА 2110.

Архивация видеоизображения обеспечивается твердотельным накопителем (SSD) ёмкостью, достаточной для хранения видеoinформации от обеих камер телевизионных длительностью не менее 2 ч.

#### Состав видеорегистратора:

- Блок обработки и архивации БОА-1
- Камера телевизионная BHV-1000-IP-УК, 2 шт.
- Конвертер-переходник USB 3.0/ SATA GC-U32ST. (Предназначен для подключения съёмного твердотельного накопителя (SSD) к порту USB компьютера.)
- Жгут. (Предназначен для настройки и проверки работоспособности камер телевизионных в процессе установки видеорегистратора на самолёт.)

Синусоидальная вибрация:	- частота, Гц - амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 5 до 2000 49,1
Линейное ускорение	м/с <sup>2</sup> , (g)	59 (6)
Многократная ударная нагрузка:	- длительность, мс - общее число ударов по трем осям, - число ударов в минуту	20 7000 40 - 80
Рабочая температура в диапазоне	Рабочая, °С Предельная, °С	минус 45 - 55 минус 65 - 85
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 35 °С, %	98
Электропитание от бортовой сети	постоянный ток	напряжение 27 В
Потребляемая мощность	не более 45 Вт	
Габаритные размеры и масса БОА-1	125,0×102,5×159,0	3,00 кг
Габаритные размеры и масса BHV-1000-IP-УК	57,0×57,0×140,0	0,65 кг



## ЗН-К1

### ЗАЩИЩЕННЫЙ НАКОПИТЕЛЬ - КОРАБЕЛЬНЫЙ

Защищенный накопитель – корабельный ЗН-К1 предназначен для регистрации и сохранения корабельной информации в условиях эксплуатационных и аварийных воздействий.

ЗН-К1 обеспечивает прием поступающей на его вход информации от аппаратуры сбора данных по интерфейсу Ethernet 100 Base - TX в соответствии с протоколом взаимодействия с аппаратурой СД и регистрацию этих данных в соответствии с конфигурацией ЗН-К1 . Полный объем памяти ЗН-К1, не менее 14 Гб.

ЗН-К1 обеспечивает передачу зарегистрированной информации по интерфейсу Ethernet 100 Base - TX в соответствии с протоколом взаимодействия с аппаратурой СД.

ЗН-К1 осуществляет контроль работоспособности и выдает сообщение об отказе в аппаратуру СД. ЗН-К1 обеспечивает регистрацию информации, поступающей по интерфейсу Ethernet 100 Base - TX от аппаратуры СД циклично (в режиме “кольцо”).

Включение ЗН-К1 осуществляется подачей напряжения питания на блок. Электропитание ЗН-К1 осуществляется от источника постоянного тока аппаратуры СД с номинальным напряжением  $(24 \pm 3)$  В.

Интерфейс обмена с аппаратурой сбора параметрической/звуковой/речевой информации	Ethernet 100 Base - TX
Режим регистрации данных, поступающих от аппаратуры сбора параметрической/звуковой/речевой информации	Циклично (в режиме “кольцо”)
Габаритные размеры, мм, не более	247x267x130
Возможность установки подводного акустического маяка	Да
Возможность конфигурирования и переконфигурирования накопителя под конкретную аппаратуру сбора данных	Да
<b>Примечание - В процессе конфигурирования (переконфигурирования) накопителя задаются:</b>	
- IP – адрес, - количество зон памяти.	
<b>По каждой из зон памяти задаются:</b>	
- имя зоны памяти; - размер зоны памяти; - пароль доступа на чтение зоны памяти; - пароль доступа на запись в зону памяти.	



**ЗН-К1**  
Защищенный накопитель – корабельный

Удар	пиковое ускорение, м/с <sup>2</sup> номинальное значение длительности импульса, мс	490 (50g) 11
Проникающий удар	масса груза, кг высота падения, м диаметр стержня, мм	250 3 100
Высокотемпературное огневое воздействие	номинальная температура, °С время воздействия, ч	плюс 1100 1
Низкотемпературное огневое воздействие	номинальная температура, °С время воздействия, ч	плюс 260 10
Глубоководное давление и погружение:	погружение в морскую воду под давлением, МПа (давление, эквивалентное глубине 6000 м)	60
	время нахождения под давлением, ч;	24
	- погружение в морскую воду глубина, м - время погружения, сутки	3 30
Время готовности к работе в нормальных условиях с момента подачи напряжения питания мин, не более		3
Защищенность ЗН-К1		соответствует IP-56
Мощность, потребляемая ЗН-К1 ВА, не более		8
Масса ЗН-К1 кг, не более		12







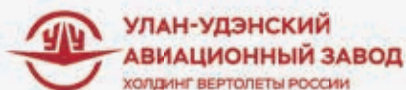
## Наши партнеры



КАЗАНСКИЙ  
ВЕРТОЛЕТНЫЙ ЗАВОД



ХОЛДИНГ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«ПРИБОР»

199034, Россия, Санкт-Петербург  
17-я линия В.О., д. 4-6

Телефон: +7 (812) 321-75-07  
Факс: +7 (812) 321-75-07  
E-mail: [info@npo-pribor.ru](mailto:info@npo-pribor.ru)  
**[www.npo-pribor.ru](http://www.npo-pribor.ru)**