



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.002.A № 49160

Срок действия до 14 декабря 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы бортовых траекторных измерений маневренных самолетов
КБТИ-М

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "Летно-исследовательский институт
имени М.М. Громова" (ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова"), г. Жуковский
Московской области

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52111-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ИКПВ.794129.001 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 5 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2012 г. № 1133

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007853

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М

Назначение средства измерений

Комплексы бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М (далее - комплексы) предназначены для измерения радионавигационных параметров, определения на их основе относительных координат и скорости высокодинамичных объектов.

Описание средства измерений

Комплекс включает в себя бортовую аппаратуру, наземную аппаратуру и программно-математическое обеспечение.

Принцип действия комплексов основан на одновременном приеме по 20-ти каналам сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС и GPS и измерений по ним радионавигационных параметров, таких как псевдодальность до аппарата в кодовом и фазовом режимах, псевдоскорость потребителя относительно космического аппарата. Сигналы принимаются одновременно наземной аппаратурой комплекса, стационарно размещенной на поверхности Земли и бортовой аппаратурой, размещенной на борту летательного аппарата, измерения записываются и сохраняются. После полета на основе полученной измерительной информации с использованием программно-математического обеспечения вычисляются относительные координаты и скорость движения летательного аппарата относительно точки размещения наземной аппаратуры комплекса.

Бортовая аппаратура представляет собой герметичный блок малогабаритной комплексной информационно-управляющей системы (МКИУС). В состав МКИУС входят: встроенный флэш-накопитель объемом не менее 1 Гб, 20-канальная плата ГНСС, антенна ГНСС с кабелем, обеспечивающая прием сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS на частотах L1 и L2, интерфейсные модули-адаптеры (32 приемника информации в формате ARINC-429, канал приема информации в формате MIL-STD, 4 приемника-передатчика информации в формате RS-232, 2 передатчика информации в формате ARINC-4292), программное обеспечение (ПО).

Наземная аппаратура включает в себя аппаратуру базовой контрольной станции (БКС) и блок контроля, управления, ввода и вывода информации (БКУ).

БКС включает в себя GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный DELTA (Рег. № 40863-09) со штатным ПО, работающий в режиме базовой станции, антенну ГНСС, антенный кабель, ЭВМ для сбора и хранения результатов измерений.

БКУ включает в себя портативную ПЭВМ (ноутбук) с установленным ПО, кабели сопряжения с МКИУС и наземной ЭВМ по последовательным портам RS-232, Ethernet, параллельному порту LPT.

Комплексы имеют следующие режимы работы:

- автономный режим работы;
- дифференциальный кодовый режим;
- дифференциальный фазовый режим.

Внешний вид составных частей комплекса и место нанесения знака об утверждении типа представлены на рисунках 1-2.

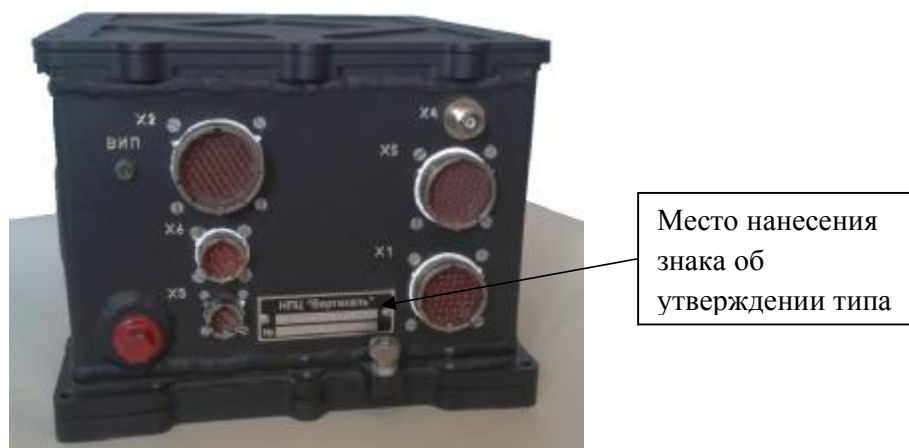


Рисунок 1 - Внешний вид блока МКИУС из состава бортовой аппаратуры.



Рисунок 2 - внешний вид GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного Javad Delta из состава БКС

Программное обеспечение

ПО блока МКИУС «ПМО МКИУС-КБТИ-М» предназначено для записи измерительных данных, ПО БКУ «ПМО БКУ» предназначено для обработки полученных данных.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Программно-математическое обеспечение комплекса не требует специальных средств защиты от несанкционированного доступа и не оказывает влияния на результаты измерений.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПМО МКИУС-КБТИ-М	vsvr32np.exe	6.00	a757f0b2	CRC32
ПМО БКУ	vert32a.exe	1.00	af3d0252	CRC32

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аппаратуры приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой погрешности (при уровне доверительной вероятности 0,95) определения относительных координат в постобработке, м: - в стандартном режиме - в дифференциальном кодовом режиме - в дифференциальном фазовом режиме	± 15 ± 5 $\pm 0,7$
Пределы допускаемой погрешности (при уровне доверительной вероятности 0,95) определения составляющих вектора скорости в постобработке, м/с: - в стандартном режиме - в дифференциальном кодовом режиме - в дифференциальном фазовом режиме	$\pm 0,2$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$
Потребляемая мощность, Вт, не более: - блока МКИУС от бортовой сети постоянного тока 27 В - базовой контрольно-корректирующей станции - блока контроля, управления, ввода и вывода информации	50 3 90
Масса блока МКИУС-КБТИ-М, кг, не более	7
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: МКИУС антенны ГНСС бортовой аппаратуры БКС антенны ГНСС базовой контрольно-корректирующей станции блока контроля, управления, ввода и вывода информации	250x212x155; 120x74x36; 112x100x14; 120x74x36; 235x208x65.
Рабочие условия эксплуатации: бортовой аппаратуры: блока МКИУС - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более антенны ГНСС: - температура окружающего воздуха, °С БКС: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более Антенна БКС: - температура окружающего воздуха, °С БКУ: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 40 до 55 98 от минус 55 до 85 от минус 10 до 35 80 от минус 40 до 45 от минус 20 до 60 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус аппаратуры методом наклейки или штампа.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Бортовая аппаратура в составе:		
- малогабаритная комплексная информационно-управляющая система	МКИУС-КБТИ-М	1 шт.
- антенна ГНСС		1 шт.
- антенный кабель		1 шт.
- ПО в составе блока МКИУС	ПМО МКИУС-КБТИ-М	1 компл.
Наземная аппаратура в составе:		1 компл.
- блок контроля, управления, ввода и вывода информации в составе:	БКУ	.
-- ПЭВМ		1 шт.
-- кабели сопряжения		1 компл.
-- ПО в составе БКУ	ПМО БКУ	1 компл.
- базовая контрольная станция в составе:	БКС	
-- GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный DELTA (Рег. № 40863-09)		1 компл.
-- ЭВМ для сбора и хранения измерений		1 шт.
«Комплекс бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М. Руководство по эксплуатации»	ИКПВ.794129.001 РЭ	1 шт.
«Инструкция. Комплексы бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М. Методика поверки»	ИКПВ.794129.001 МП	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Комплексы бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М. Методика поверки. ИКПВ.794129.001 МП», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Средства поверки:

1 Комплект приемников сигналов глобальных навигационных спутниковых систем геодезических многочастотных СИГМА (Рег. № 50275-12), диапазон измерений длин базисов, определяемых по приращениям координат от 0 до 30 км, пределы допускаемой погрешности (при доверительной вероятности 0,67 определения приращений координат пунктов в режиме «Псевдокинематика с постобработкой» в плане $\pm (10 + 10^{-6} \cdot D)$ мм, по высоте $\pm (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм, где D - расстояние между пунктами в мм. Мобильная лаборатория на базе легкового автомобиля.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплекс бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М. Руководство по эксплуатации. ИКПВ.794129.001 РЭ», разделы 16 и 17.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М

ИКПВ.794129.001 ТУ «Комплекс бортовых траекторных измерений маневренных самолетов КБТИ-М. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При определении координат, скорости в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова» (ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова»), г. Жуковский Московской области.

Почтовый адрес: РФ, 140182, Московская область, г. Жуковский, ул. Гарнаева, д.2А

Тел.: (495) 556-59-38.

Факс: (495) 363-69-80.

E-mail: secretary.chief@lii.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин
«___» _____ 2012 г.

М. П.