ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Узлы колокации типовые УК

Назначение средства измерений

Узлы колокации типовые УК (далее – узлы колокации) предназначены для проведения совместных измерений дальности и угловых координат удаленных космических объектов, космических аппаратов (КА), координат и геодезических определений местоположений объектов. Измерения проводятся с помощью приемника сигналов глобальных навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, квантово-оптической системы и радиотелескопа, синхронизированных с Государственной шкалой единого времени.

Описание средства измерений

Конструктивно узел колокации состоит из расположенных на территории радиоастрономической обсерватории радиотелескопа РТ-32 и сопряженных с ним по опорной частоте и взаимному положению GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного DELTA и изделия 14Ц214.

Принцип действия узла колокации основан на одновременном, синхронизированном по времени приеме электромагнитных колебаний от различных внеземных источников излучения, определении угловых координат и дальности до КА, и геодезическом определении местоположения различными средствами, объединенными в единую локальную геодезическую сеть.

Внешний вид составных частей узла колокации приведен на рисунке 1.

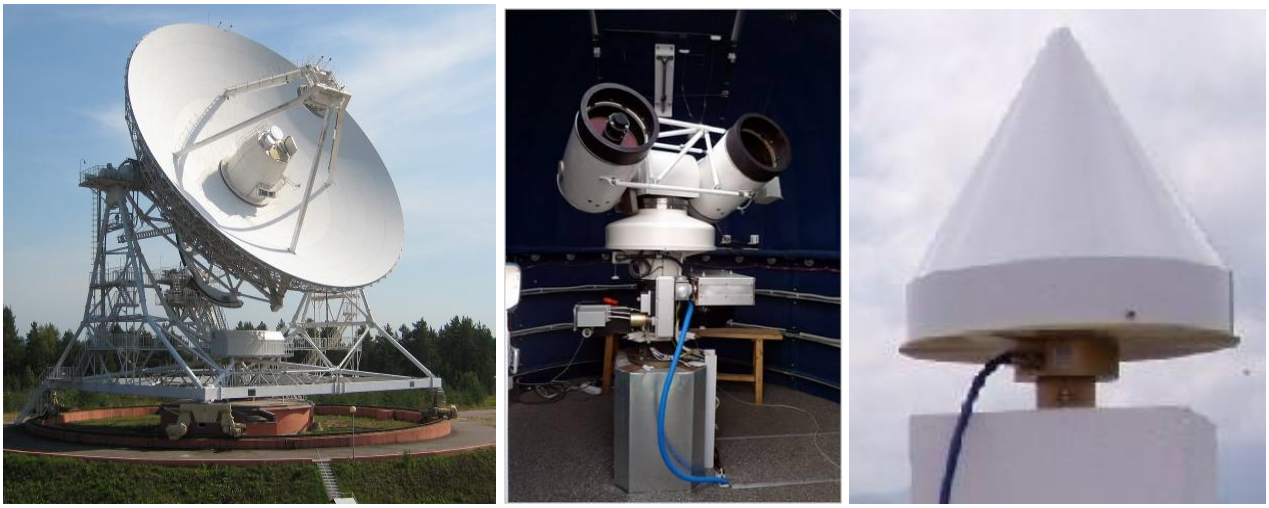


Рисунок 1 - Внешний вид радиотелескопа РТ-32, изделия 14Ц214 и антенны GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного DELTA.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Изделие 14Ц214	
Средняя квадратическая погрешность при измерении наклонной дальности, мм, не более: • на интервале осреднения 30 с до КА с высотой орбиты до 3000 км; • на интервале осреднения 120 с до КА с высотой орбиты 6000 км; • на интервале осреднения 300 с до КА с высотой орбиты 20000 км.	5
Систематическая составляющая погрешности измерений наклонной дальности до КА, мм, не более	5
Средняя квадратическая погрешность измерений угловых координат КА при уровне естественного блеска не слабее 15 зв. вел. (^{m}), ″, не более	1
Систематическая составляющая погрешности измерения угловых координат КА при уровне естественного блеска не слабее 15^m, ″, не более	1
Погрешность определения уровня отражённого от КА солнечного блеска в режиме фотометрических измерений при уровне естественного блеска не слабее $14,5^m$,не более	$0,2^m$
Погрешность привязки измерений к Государственной шкале единого времени, нс, не более	200
Диапазон угловых скоростей слежения за КА	от 5″/с до 30°/с
Максимальное угловое ускорение	до 50 ″/с^2
Пределы допускаемой погрешности оптических датчиков угла, ″	±1,5
GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный DELTA	
Количество каналов отслеживания всех типов сигналов ГНСС	216
Типы принимаемых сигналов	GPS L1; GPS L2/L2C; GPS L5; Galileo E1; Galileo E5; GLONASS L1; GLONASS L2; SBAS
Режимы Статика и Ускоренная статика Пределы допускаемой СКП измерений, мм: в плане по высоте	 $\pm (10 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm (15 + 1,5\cdot10^{-6}\cdot D)$ D - расстояние между пунктами в мм
Режим Псевдокинематика с постобработкой Пределы допускаемой СКП измерений, мм: в плане по высоте	 $\pm(10 + 10^{-6}\cdot D)$ $\pm (15 + 1,5\cdot10^{-6}\cdot D)$
Режим Относительный метод реального времени Пределы допускаемой СКП измерений , мм: в плане по высоте	 $\pm (10 + 10^{-6}\cdot D)$ $\pm (15 + 1,5\ 10^{-6}\cdot D)$
Радиотелескоп РТ-32	
Номинальные значения частоты выходных сигналов мер частоты и времени Ч1-80, МГц	5 и 10
Относительная погрешность по частоте Ч1-80 (на интервале времени 1 год)	$1\cdot10^{-12}$
Нестабильность частоты выходных сигналов 5 и 10 МГц Ч1-80 (среднеквадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты или дисперсия Аллана) не более: при времени наблюдения 100 с при времени наблюдения 1000 с	 $1\cdot10^{-14}$ $7\cdot10^{-15}$

Наименование характеристики	Значение
Среднеквадратическое значение напряжения выходных сигналов на нагрузке 50 Ом, В	1 ± 0,2
Допускаемое расхождение шкалы времени от UTC(SU), мкс, не более	5
Пределы погрешности привязки шкалы времени РТ32 по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, GPS, Galileo, нс	± 100
Диапазоны углов поворота антенной системы: по углу места по азимуту	 от минус 5°до 91° ± 270°
Пределы допускаемой погрешности сопровождения радиоисточника антенной системой, ″	± 10
Пределы допускаемой погрешности измерений размера антенного выноса (наименьшего расстояния между осями вращения антенны), мм	± 10
Узел колокации	
Пределы допускаемой погрешности определения составляющих векторов привязки опорных точек радиотелескопа РТ-32, изделия 14Ц214 и GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного DELTA в условной системе координат (УСК), мм	±10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации «Типовой узел колокации. Руководство по эксплуатации. ИЕЛГ.461001.002 РЭ» методом компьютерной печати в правом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Радиотелескоп РТ-32		1 комплект
GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный DELTA		1 комплект
Изделие 14Ц214		1 комплект
Типовой узел колокации. Руководство по эксплуатации	ИЕЛГ.461001.002 РЭ	1 шт.
Узлы колокации типовые УК. Методика поверки	ИЕЛГ.461001.001 МП	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Узлы колокации типовые УК. Методика поверки. ИЕЛГ.461001.001 МП», утвержденным ГЦИ СИ «ФГУП «ВНИИФТРИ» 31 августа 2011 г.

Основное поверочное оборудование: тахеометр электронный эталонный ТСА2003-01Э (Регистрационный номер 38922-08), тахеометр электронный эталонный ТСА2003-02Э (Регистрационный номер 38923-08), рабочий эталон – тахеометр электронный TDA5005 (Регистрационный номер 28964-05) - рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ, (измерение длин от 24 до 3000 м с пределами допускаемой погрешности $\pm(0{,}2+0{,}5\cdot10^{-7}\ D)$ мм, диапазон измерений углов в горизонтальной плоскости в от 0 до 360° с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5″; диапазон измерений углов в вертикальной плоскости от минус 150 до плюс 90° с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 0,5″;

Комплект GNSS приемников спутниковых геодезических многочастотных SIGMA (Регистрационный номер 40862-09), диапазон измерений базисных линий D от 0 до 30 км с пределами допускаемой погрешности $\pm(0{,}2+0{,}5\cdot10^{-7}\ D)$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Узлы колокации типовые УК. Руководство по эксплуатации. ИЕЛГ.461001.002 РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к узлам колокации типовым УК:

1. ГОСТ 8.503-84 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 24 до 75000 м

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении геодезической и картографической деятельности.

Изготовитель

Институт прикладной астрономии РАН (ИПА РАН)
Адрес: 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10.
Телефон: (812) 275-11-18
Факс: (812) 275-11-19
E-mail: ipa@ipa.nw.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ».
Адрес:141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево.
Телефон: 8 (495) 744 81 78.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ действителен до 01.03.2013. (Госреестр СИ № 30002-08.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.п. «___»_____2011 г.