

Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИ СЧ
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИОФИ»



Система измерительная геодезическая опорная активная "Москва"	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 38925-08
---	---

Изготовлена по технической документации Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный проектно-изыскательский институт земельно-кадастровых съемок» (ФГУП «Госземкадастрсъемка» - ВИСХАГИ).

Заводской номер 001

Назначение и область применения

Система измерительная геодезическая опорная активная "Москва" (далее по тексту – Система "Москва") предназначена для измерения, уточнения, хранения и передачи с заданной точностью геоцентрических координат геодезических пунктов и длин базисов, соединяющих эти пункты на территории Московского региона.

Применяется для координатного обеспечения государственного земельного кадастра и государственного кадастра объектов недвижимости, а также для координатного обеспечения широкого круга пользователей в геодезии, строительстве, коммунальном хозяйстве, прокладке коммуникаций, на транспорте, в системах безопасности и других сферах хозяйственной деятельности.

Описание

Система Москва представляет собой сеть геодезических пунктов, на которых установлены непрерывно действующие (активные) опорные станции, производящие по сигналам Глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) измерения геоцентрических координат и разностей координат этих пунктов.

В состав Системы Москва входят 22 геодезических пункта на территории Московского региона, на которых установлены опорные станции типа RS-500, производства фирмы Leica Geosystems AG, Швейцария. Все опорные станции соединены по каналам волоконно-оптической и радиорелейной связи с измерительно-вычислительным центром (ИВЦ) Системы Москва.

Опорные станции предназначены для приема со спутников ГНСС измерительной (кодовой и фазовой) и служебной (эфемериды спутников, поправки часов, поправки за влияние ионосферы и т. д.) информации с последующей передачей ее в вычислительный центр. Аппаратура опорных станций функционирует круглосуточно в автоматическом режиме без присутствия персонала. Измерительная информация передается в ИВЦ в режиме реального времени. Аппаратные опорных станций размещены в отдельных отапливаемых помещениях, расположенных на верхних этажах капитальных зданий. Помещения оборудованы пожарной, аварийной и охранной сигнализацией, металлическими дверями и решетками на окнах.

Назначение ИВЦ – сбор, хранение и архивирование данных измерений, получаемых опорными станциями, регулярный контроль работы станций и мониторинг целостности сети и ее параметров (ИВЦ-Post), обработка данных приемной аппаратуры ГНСС пользователей Системы Москва и вычисление в режиме реального времени корректирующих поправок для этой аппаратуры (ИВЦ-RT). В состав вычислительного центра входит компьютерное оборудование, объединенное в вычислительную сеть, а также связанное оборудование для организации обмена данными с опорными станциями сети и приемниками пользователей Системы Москва. В вычислительном центре выполняется сетевое уравнивание результатов измерений со всех опорных станций сети на фиксированные моменты времени. В качестве основного программного обеспечения используется программный комплекс GNSMART, предназначенный для решения сетевых задач и обеспечения работы пользователей в режиме реального времени. Управление работой опорных станций производится с помощью программы комплекса SPIDER. Программный комплекс BERNES Software 4.2 обеспечивает в режиме постобработки решение задач высокоточного определения координат пунктов Системы Москва относительно координат пунктов мировой опорной сети ITRF.

Принцип применения Системы Москва в интересах ее пользователей состоит в измерении точных координат пунктов Системы, формировании корректирующих поправок и передаче пользователям этих поправок по каналам мобильной связи. Приемная аппаратура пользователя (далее по тексту – приемник) определяет по сигналам ГНСС приближенные значения координат своего местоположения в автономном режиме, передает их по радиоканалу в ИВЦ Системы Москва и по тому же каналу получает корректирующую информацию, относенную к точке стояния приемника. По данным собственных измерений и полученной из ИВЦ Системы Москва корректирующей информации, приемник пользователя вычисляет свои точные координаты в реальном времени.

Территория, обслуживаемая системой в режиме реального времени, составляет ~50 тыс. кв. км.

Диапазон рабочих температур: от минус 50 °С до плюс 40 °С.

Основные технические характеристики

Количество геодезических пунктов, шт.	22
Диапазон расстояний между смежными пунктами, км	от 30 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности длин базисов, мм	± 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат объекта в режиме реального времени, мм: - в плане - по высоте	± 60 ± 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат объекта в режиме постобработки, мм: - в плане - по высоте	± 30 ± 30
Массогабаритные характеристики оборудования опорных станций RS-500: - масса антенны, кг - масса приемника опорной станции, кг - габаритные размеры антенны (диаметр×высота), мм - габаритные размеры приемника (длина×ширина×высота), мм - масса кронштейна (антенной подставки), кг Напряжение питания приемника, В (переменный ток)	2,7 1,25 400×100 150×200×80 15 220±22

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится предприятием-владельцем на Руководство по эксплуатации ТСРК.411711-001 РЭ, Книга 1 «Описание Системы Москва» в соответствии с

Правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 «ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений».

Метод нанесения знака утверждения типа средства измерений – типографский.

Комплектность

Оборудование опорных станций	
Геодезические опорные пункты	22 шт.
Металлические кронштейны для крепления антенн на наружной стене или крыше зданий	22 шт.
Опорная станция RS500	22 шт.
GPS-антенна AT 504 Choke Ring	22 шт.
Кожух погодозащитный для антенны	22 шт.
Кабель антенный (10м, 30м, или 50м)	22 шт.
Модуль молниезащиты	22 шт.
Преобразователь 48 В DC – 12 В DC	22 шт.
Мультиплексор ASCOM UMUX1500	22 шт.
Кабели соединительные	7 шт. на комплект RS
Терминал RX1210/RX1210T (RX1220/RX1220T)	7 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации ТСРК.411711-001 РЭ	1 экз.
Формуляр ТСРК.411711.001 ФО	1 экз.
Методика поверки. ТСРК.411711-001 МП	1 экз.
Оборудование вычислительного центра ИВЦ-RT	
Компьютер архивирования данных Server Data IBM Ser 250	1 шт.
Компьютер сбора данных опорных станций Kosmos Deskpro	1 шт.
Компьютер решения сетевой задачи Geo-02 Compaq D330	1 шт.
Компьютер обработки в реальном времени Geo-03 Compaq D330	1 шт.
WEB-Server Deskpro EVOD510	1 шт.
Компьютер управления IBM Intelstation Pro	1 шт.
FTP-server School2 Compaq D330	1 шт.
Компьютер анализа состояния сети Deskpro EVOD510	1 шт.
Компьютер ведения документации School5 Deskpro Compaq D51S	1 шт.
Резервный компьютер Geo-05 Compaq D330	1 шт.
Принтеры HP	4 шт.
Стойка связного и сетевого оборудования 19"	1 шт.
Стойка питания ASCOM AC/DC	1 шт.
Аккумуляторные батареи	4 шт.
Коммутатор CISCO CATALIST 2924	1 шт.
Мультиплексор UMUX1500	1 шт.
Сервер доступа CISCO 2511	2 шт.
Модемы Siemens TC35	7 шт.
Маршрутизаторы CISCO	2 шт.
ПО GNSMART обработки в реальном времени	1 компл.
ПО SPIDER управление опорными станциями	1 компл.
Оборудование вычислительного центра ИВЦ-Post	
Компьютер рабочих мест персонала	9 шт.
Компьютер связи	1 шт.
Компьютер постобработки SKIPRO	2 шт.
Коммутатор CISCO Catalist 2924	1 шт.
Принтеры	9 шт.
ПО BERNESE 4.2 для постобработки	1 компл.

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Система измерительная геодезическая опорная активная Москва». Методика поверки. ТСРК.411711-001 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 24.06.2008 г.

Основные средства поверки: рабочий эталон 2-го разряда RS500-K (зав. номера 0347, 0349, 0353, 0356, 0358, 82053, 82060) - погрешность определения взаимного положения базисных пунктов: в плане $\pm 1,5$ мм, по высоте ± 3 мм; рабочий эталон 2-го разряда SR530-K (зав. номер 134420/134390) - погрешность определения взаимного положения базисных пунктов: в плане $\pm 1,5$ мм, по высоте ± 3 мм; электронный тахеометр – рабочий эталон TDA5005 (зав. номер 440117) – погрешность измерения углов – $\pm 0,3''$, погрешность измерения длины – $\pm 0,3$ мм.

Межповерочный интервал – два года.

Нормативные документы

МИ 2292-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений разностей координат по сигналам космических навигационных систем».

Заключение

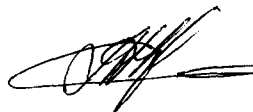
Тип системы измерительной геодезической опорной активной "Москва" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме МИ 2292-94.

Изготовитель

ФГУП «Госземкадастрсъемка» - ВИСХАГИ. 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.94, корп. 4. Тел. (495) 742-70-44. Факс (0495) 671-07-90

Заказчик: ФГУП «Госземкадастрсъемка» - ВИСХАГИ. 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.94, корп. 4. Тел. (495) 742-70-44. Факс (0495) 671-07-90

Генеральный директор
ФГУП «Госземкадастрсъемка» - ВИСХАГИ



А. Г. Черненко