

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы»

Назначение средства измерений

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы» (далее по тексту – система) предназначена для измерений, закрепления на местности, хранения и передачи с заданной точностью координатной основы – пространственной и локальной топоцентрической (местной) систем координат на территории Москвы и Московской области.

Описание средства измерений

Система представляет собой совокупность распределенных по территории Москвы и Московской области опорных базисных пунктов, оснащенных непрерывно действующими приемниками сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС и GPS и вычислительного центра (ВЦ), соединенного с опорными базисными пунктами проводными и/или беспроводными каналами связи.

Принцип действия системы основан на использовании метода относительного позиционирования по ГОСТ Р 53606-2009. Опорные базисные пункты производят непрерывный прием навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, измерений их параметров, первичную обработку с использованием встроенного программного обеспечения и запись результатов, которые по каналам связи передаются в вычислительный центр системы. Вычислительный центр по результатам измерений опорных станций с помощью специального программного обеспечения определяет в режиме постобработки точные координаты пунктов системы в заданной системе координат и значения длин базисов между пунктами.

ГНСС-приемник пользователя, находящегося на пункте в зоне действия системы, определяет в автономном режиме приближенные значения координат своего местоположения, передает их по каналам связи в ВЦ. ВЦ на основе фиксированных и измеренных (текущих) координат ближайших к пользователю опорных станций системы формирует дифференциальные поправки и по запросу передает эти поправки на приемник пользователя. Приемник пользователя получает корректирующую информацию, отнесенную к пункту его установки, и, используя результаты своих измерений и полученную из вычислительного центра корректирующую информацию, вычисляет координаты с учетом поправок.

В состав системы входят:

- девятнадцать опорных пунктов на территории Москвы и Московской области (Восточная, Западная, Зеленоград, Лавочкина, Курьяново, Люберецкая, Мосгоргеотрест, Южное Бутово, Рублёвская, Истринский МВК, Вороново, Софрино, Наро-Фоминск, Чехов, Раменское, Дмитров, Голицыно, Домодедово, Ногинск);
- девятнадцать приемников сигналов ГНСС, в том числе:
 - 10 комплектов аппаратуры геодезической спутниковой Leica GR10 (Регистрационный номер 46978-11), восемь из них составляют комплект эталонный приемников сигналов ГНСС GR10-E1, заводские номера: 1700810, 1700824, 1700825, 1700829, 1700832, 1700841, 1700844, 1700848, предназначенный для поверки системы;
 - 2 комплекта GPS-станций опорных спутниковых геодезических двухчастотных GRX 1200 Pro (Регистрационный номер 27986-04);
 - 7 комплектов аппаратуры геодезической спутниковой Leica GRX1200+GNSS (Регистрационный номер 40888-09);

- основной и резервный ВЦ, расположенные в г. Москва, Ленинградский проспект, д.11 и ул.Лавочкина, д.23.

На рисунке 1 показана схема расположения опорных базисных пунктов системы.

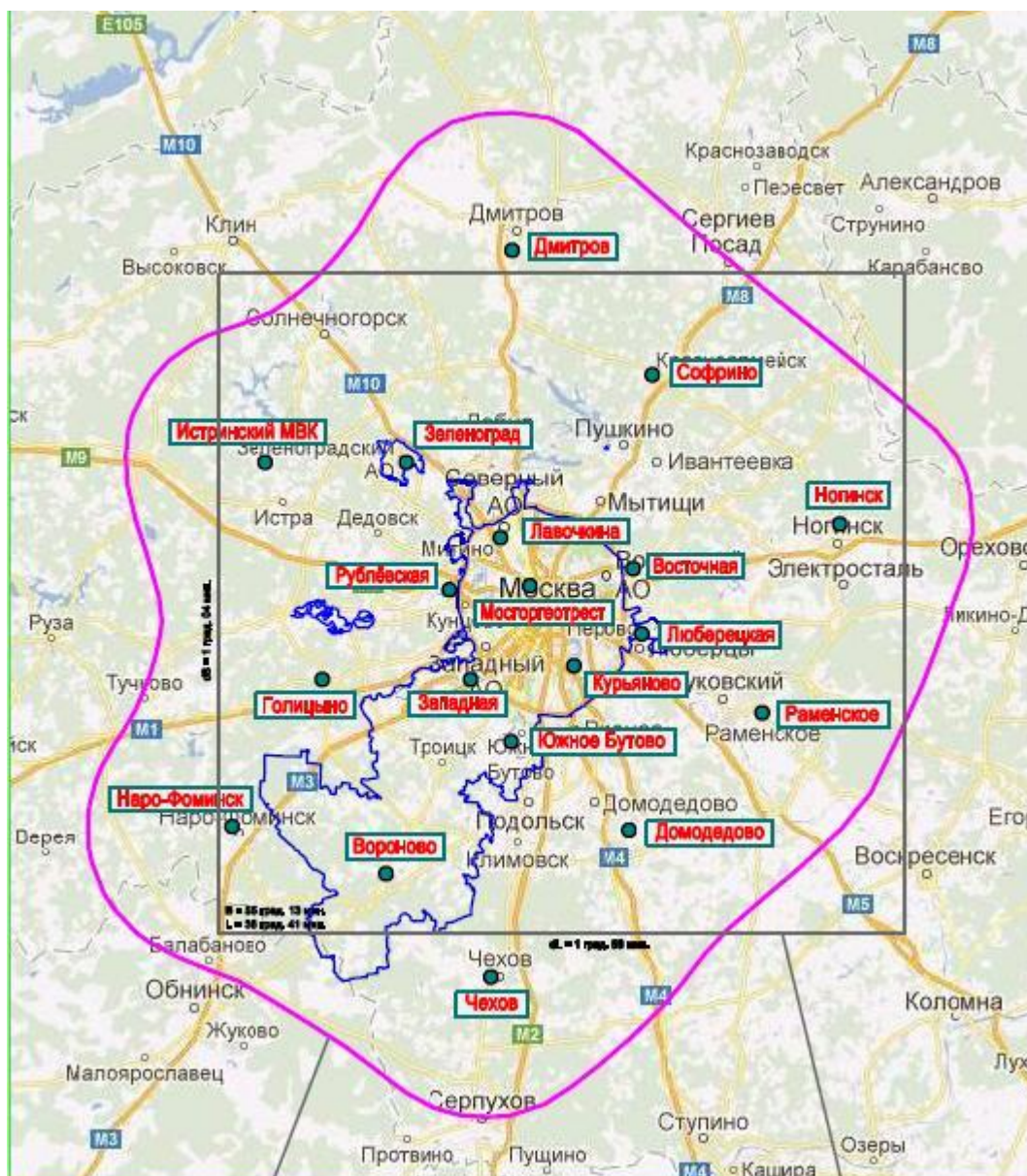


Рисунок 1 – Схема расположения пунктов системы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) составляет пакет программ Leica GNSS Spider и Leica GeoMos. ПО выполняет функции вычислительного центра системы; поддерживает стандартные форматы выходных потоков RTCM 3 и RTCM SC-104, а также форматы Leica: CMR, CMR+ и CMRx; вырабатывает дифференциальные поправки, необходимые для определения местоположения пользователя при проведении измерений на территории Москвы и Московской области. Сетевые модули поддерживают пользователей системы. Формирование потоков данных осуществляется в форматах RTCM 3.1. Измерительная информация с опорных станций системы сохраняется в файлах форматов RINEX.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
GNSS Spider	GNSS Spider\Spider.exe GNSS Spider\SpiderServer.exe Spider\NetworkServer.exe	Версия 4.0.1 не ниже Сборка 3572 01052010	-	-
Leica GeoMos	GNSS Spider\SpiderServiceMgr.exe GeoMoS Monitor\Bin\GeoMoSMonitor.exe GeoMoS Adjustment\Bin\GeoMoSAdjustment.exe	Версия 5.1 51136 не ниже Версия 5.1 250 не ниже		

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество опорных базисных пунктов, шт.	19
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения плановых координат пунктов в пространственной местной системе координат (ПМСК Москвы), Δ , мм:	± 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения нормальных высот, Δ , мм:	± 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения приращений координат в режиме реального времени (RTK), Δ , мм: - в плане - по высоте	± 30 ± 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения плановых координат пунктов в режиме RTK в поддерживаемых топоцентрических местных системах координат, Δ , мм:	± 100

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится предприятием-владельцем на Руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки системы приведен в таблице 3

Таблица 3

Количество опорных базисных пунктов системы	19
Оборудование геодезических пунктов: аппаратура геодезическая спутниковая Leica GR10 (Регистрационный номер 46978-11), комплект эталонный приемников сигналов ГНСС GR10-E1 (Регистрационный номер 50684-12) GPS-станции опорные спутниковые геодезические двухчастотные GRX 1200 Pro (Регистрационный номер 27986-04) аппаратура геодезическая спутниковая Leica GRX1200+GNSS (Регистрационный номер 40888-09) - GNSS-антенна AR25 - GNSS-антенна AT504GG - кожух погодозащитный для GNSS-антенны - устройство молниезащиты EMP Protector - кабель антенный коаксиальный - кабель электропитания к опорной станции - кабель Ethernet - кронштейн для крепления GNSS-антенны - шкаф монтажный	2 комплекта 1 комплект 2 комплект 7 комплектов 15 шт. 4 шт. 19 шт. 19 шт. 19 шт. 19 шт. 19 шт. 19 шт. 19 шт.
Оборудование вычислительного центра ВЦ (основного и резервного): - сервер S1 - сервер S2 - источник бесперебойного питания - коммутатор - шкаф-стойка - межсетевой экран	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Рабочие станции	2 шт.
Пакет программ Leica GNSS Spider, GeoMos	2 экз.
Система измерительная - сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Инструкция. Система измерительная - сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 51471-12 «Инструкция. Система измерительная – сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.05.2012 г.

Основные средства поверки:

- комплект эталонный приемников сигналов ГНСС GR10-E1 (Регистрационный номер 50684-12), пределы систематической составляющей погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения приращений координат методом относительного позиционирования в режиме постобработки ± 1 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «СНГО Москвы». Руководство по эксплуатации. Раздел 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной - сети опорной базисной активной «СНГО Москвы»

1 ГОСТ Р 8.1950 – 2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений;

2 ГОСТ Р 53606-2009 «ГНСС. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении геодезической деятельности.

Изготовитель

Государственное унитарное предприятие «Московский городской трест геолого-геодезических и картографических работ» (ГУП «Мосгоргеотрест»), г. Москва.

125040, г. Москва, Ленинградский проспект, д.11

Тел. (499) 2519-09-11, факс (499) 2519-10-83

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: 1415190, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус. Почтовый адрес: 1415190, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 1944-81-12.

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

М. П.

«___»_____2012 г.