

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «Тюмень»

Назначение средства измерений

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «Тюмень» (далее по тексту – система) предназначена для закрепления на местности, хранения и передачи с заданной точностью систем координат и длин базисов на территории Тюменской области.

Описание средства измерений

Система представляет собой совокупность распределенных на территории Тюменской области опорных базисных пунктов, оснащенных непрерывно действующими (активными) приемниками сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS (опорными станциями), и вычислительного центра, соединенного с опорными станциями проводными и/или беспроводными каналами связи.

Принцип действия системы основан на использовании метода относительного позиционирования по ГОСТ Р 53606-2009. Опорные станции производят непрерывный прием навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, измерения 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 сети в заданной системе координат и значения базисов.

Передача координат системой осуществляется либо путем предоставления потребителю координат отдельных пунктов и измерительной информации с них для самостоятельной постобработки, либо путем организации прямого доступа аппаратуры потребителя к корректирующей информации в реальном времени.

В состав системы входят:

- двадцать пять опорных базисных пунктов на территории Тюменской области, расположенных в населенных пунктах Абатское, Армизонское, Бердюжье, Гольшманово, Демьянское, Исетское, Казанское, Калемьяга, Муген, Нижняя Тавда, Сладково, Сорокино, Упорово, Юргинское, ЦПС; Аромашево, Вагай, Викулово, Ишим, Омутинское, Тюмень, Тобольск, Уват, Ялуторовск Ярково.

- оборудование пунктов: двадцать пять GNSS-станций опорных спутниковых геодезических многочастотных Trimble NetR9, из них десять (заводские номера 5025K68527, 5048K71838, 5049K72168, 5049K72276, 5048K71851, 5025K68519, 5024K68422, 5048K71832, 5023K67917, 5025K68514) составляют комплект GNSS-станций опорных эталонных Trimble NetR9-1, предназначенный для поверки системы;

- вычислительный центр, расположенный в г. Тюмень;

- аппаратура и каналы связи для обмена информацией между вычислительным центром, опорными станциями и пользователями.

На рисунке 1 показана схема расположения опорных базисных пунктов системы.

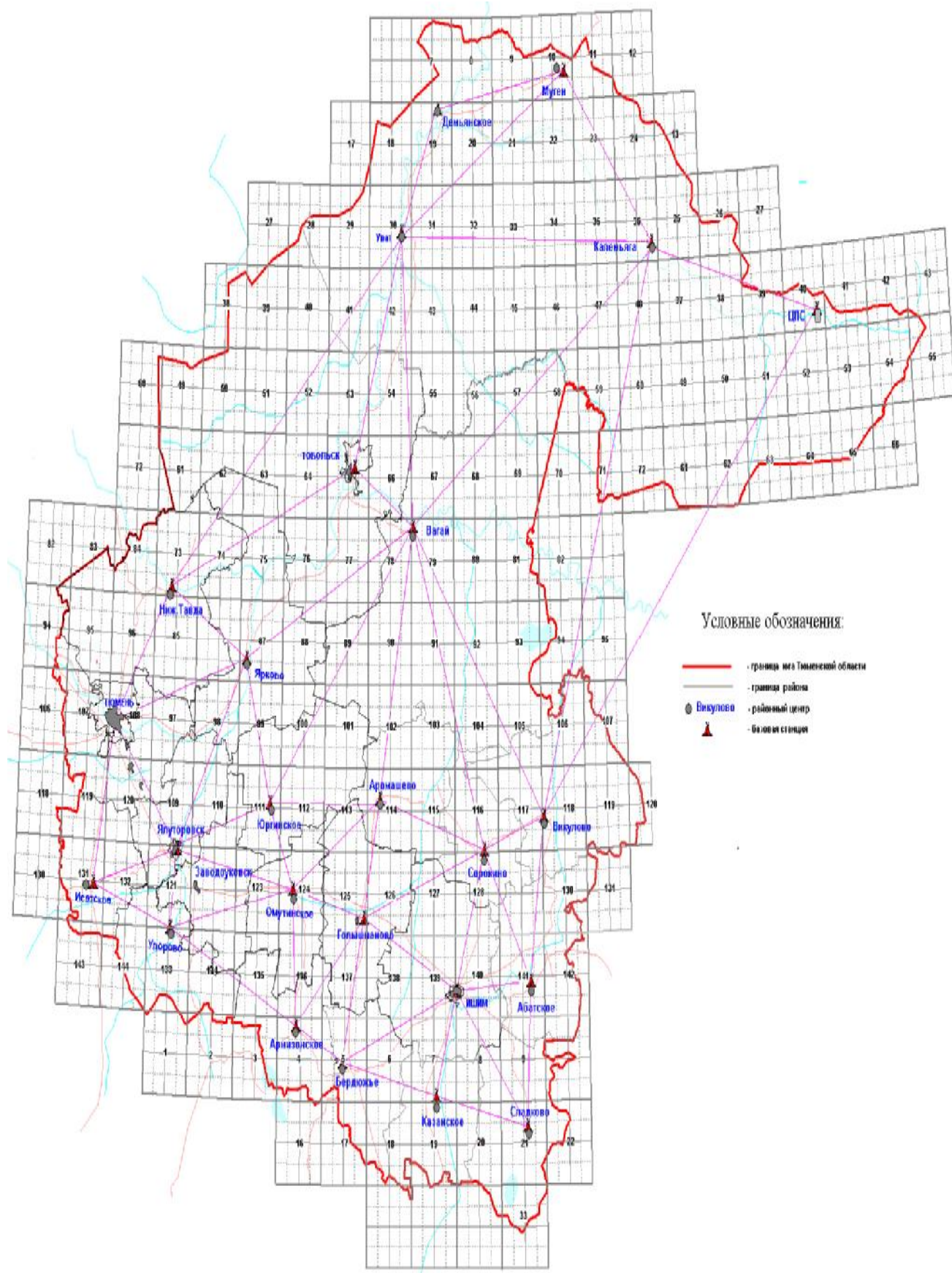


Рисунок 1. Схема расположения опорных базисных пунктов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) составляет пакет программ Trimble VRS3Net, которое реализует при определении координат потребителя метод виртуальной опорной станции VRS (Virtual Reference Station). ПО выполняет функции вычислительного центра системы; поддерживает стандартные форматы выходных потоков RTCM, а также форматы Trimble: CMR, CMR+ и CMRx; вырабатывает дифференциальные поправки, необходимые для определения местоположения пользователя при проведении измерений на территории Тюменской области. Сетевые модули Network Processors поддерживают пользователей системы. Формирование потоков данных осуществляется в форматах RTCM и CMR. Преобразование асинхронных последовательных потоков данных в потоки протокола TCP/IP может производиться как на опорных станциях с использованием преобразователей Com-Server, так и в ВЦ с помощью сетевых маршрутизаторов. Измерительная информация с опорных станций системы сохраняется в файлах форматов RINEX, Compact RINEX, Trimble DAT, T01 или T02 и т.п.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010. 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 |
|------------------|---|--|---|---|
| Trimble VRS3 Net | Trimble VRS3Net\UI\VRSNetUI.exe | Версия 1.01 Сборка 1543 VRS3Net-1.0/ 20090707.1 | fe028122 | CRC32 |
| | Trimble VRS3Net\Container\Container.exe | | f8501ae3 | |
| | Trimble VRS3Net\Controller\Central Controller.exe | | 76f3b751 | |
| | Trimble VRS3Net\DBServer\DBServer.exe | | 0c528315 | |
| | Trimble VRS3Net\TRG\Report Generator.exe | | 0aad25c4 | |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики сети приведены в таблице 2.

Таблица 2

| | |
|--|----------------|
| Количество опорных базисных пунктов, шт. | 25 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения приращений координат пунктов в режиме постобработки, не более, мм: - в плане - по высоте | ±30 ±60 |

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

| | |
|--|--|
| Пункты опорные базисные | 25шт. |
| Оборудование пунктов: - GNSS-станция опорная спутниковая геодезическая многочастотная Trimble NetR9 - комплект GNSS-станций опорных эталонных Trimble NetR9-1 (заводские номера 5025K68527, 5048K71838, 5049K72168, 5049K72276, 5048K71851, 5025K68519, 5024K68422, 5048K71832, 5023K67917, 5025K68514) - GNSS-антенна Zephyr Geodetic 2 - колпак погодозащитный для GNSS-антенны - устройство молниезащиты - кабель антенный коаксиальный (30 м) - кабель USB передачи данных в компьютер - кабель RS-232 передачи данных в компьютер - кабель электропитания к опорной станции - кабель Ethernet - кронштейн для крепления GNSS-антенны - шкаф монтажный TWC-06-5350 | 15 шт. 1 компл. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. 25 шт. |
| Оборудование вычислительного центра: - сервер Intel Xeon E5620, 2.4 GHz, 64 разр. - источник бесперебойного питания APC Start UPS SC 450 VA 230v-1u - шкаф-стойка DEPO 600T2 - пакет программ Trimble VRS3 ET | 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 компл. |
| Система измерительная – сеть опорная базисная активная «Тюмень». Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Система измерительная - сеть опорная базисная активная «Тюмень». Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

Осуществляется в соответствии с документом МП 50311-12 «Инструкция. Система измерительная – сеть опорная базисная активная «Тюмень». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.03.2012 г. Основные средства поверки: комплект GNSS-станций опорных эталонных Trimble NetR9-1 (Сер. № 48425-11), диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса в плане $\pm (0,3 + 10^{-7} \cdot D)$ мм, по высоте $\pm (0,5 + 4 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ мм, где D - измеренная длина базиса в мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система измерительная – сеть опорная базисная активная «Тюмень». Руководство по эксплуатации.

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

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

2 РД 68-8.125-98. Локальная поверочная схема для средств измерений пространственных приращений координат.

3 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 и картографической деятельности.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ПРИН» (ЗАО «ПРИН»), г. Москва

125993 г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4.

Тел.: +7 (495) 734-91-91; +7 (495) 785-57-37

Факс: +7 (495) 626-97-79

E-mail: survey@prin.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 область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус. Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./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

Е. Р. Петросян

«___» _____ 2012 г.

М. П.