

## Описание типа средства измерений



|  |   |
|--|---|
| Система измерительная – сеть базисная опорная активная «Вятка» | Внесена в Государственный реестр средств измерений.<br>Регистрационный № 41602-09 |
|--|---|

Изготовлена по технической документации ОАО «Кировгипрозем», г. Киров  
Заводской номер: 001.

### Назначение и область применения

Система измерительная – сеть базисная опорная активная «Вятка» (далее по тексту – сеть) предназначена для измерения и закрепления на местности с заданной точностью координатной основы – геоцентрической и локальной (местной) систем координат Кировской области.

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

Принцип работы сети основан на высокоточном измерении геоцентрических координат геодезических пунктов сети методами космической геодезии, базирующимися на использовании глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS. Установленные на пунктах сети GNSS-станции опорные спутниковые геодезические многочастотные NET-G3 (номер по Госреестру 35965-07) производят непрерывные измерения расстояний до всех видимых спутников ГЛОНАСС/GPS и передают измерительную информацию по сетевым каналам связи в единый вычислительный центр (ВЦ) сети «Вятка». По результатам накопленных на суточном интервале измерений ВЦ вычисляет точные геоцентрические координаты пунктов сети, которые периодически уточняются.

Приемник ГЛОНАСС/GPS пользователя, находящегося в зоне действия сети, определяет в автономном режиме приближенные значения координат своего местоположения, передает их посредством сети Internet, либо по каналам связи GSM в ВЦ сети. ВЦ на основе фиксированных и измеренных (текущих) координат ближайших к пользователю опорных станций сети формирует дифференциальные поправки и по запросу передает эти поправки на приемник пользователя. Приемник пользователя получает корректирующую информацию, отнесенную к точке его стояния, и, используя результаты своих измерений и полученную из вычислительного центра корректирующую информацию, вычисляет свои точные координаты.

В состав системы входят:

- восемь геодезических пунктов на территории Кировской области;
- восемь комплектов опорных GNSS-станций NET-G3 с антеннами типа CR-G3, из них три комплекта - GNSS-станции опорные эталонные NET-G3 (заводские номера: 401-01523, 401-01695, 401-01684);

- вычислительный центр, расположенный в г. Киров;
- аппаратура и каналы связи для обмена информацией между вычислительным центром, опорными станциями и пользователями.

Указанные выше три станции опорные эталонные прошли во ФГУП «ВНИИФТРИ» метрологический отбор из партии серийных станций NET-G3, как наиболее точные, для использования в качестве эталонов 3-го разряда при испытаниях и поверке сети «Вятка».

Аппаратура опорных станций функционирует круглосуточно в автоматическом режиме без присутствия персонала. Измерительная информация передается по каналам связи в вычислительный центр в режиме реального времени.

В состав вычислительного центра входит компьютерное оборудование, объединенное в вычислительную сеть, а также связанное оборудование для организации обмена данными с опорными станциями сети и пользователями. В качестве каналов связи при передаче данных с опорных станций в вычислительный центр используются сети кировских телефонных линий с использованием ADSL CPE модемов. В вычислительном центре выполняется сетевое уравнивание результатов измерений со всех опорных станций сети на фиксированные моменты времени. Определяемыми параметрами при этом являются коэффициенты полиномов (корректирующие модели), аппроксимирующих на обслуживаемой территории влияние различных погрешностей кодовых и фазовых измерений по сигналам ГЛОНАСС/GPS.

В качестве основного программного обеспечения используется программные комплексы Topcon Tools Complete Advanced и TopNET RTK.

Диапазон рабочих температур системы: от минус 40 °С до плюс 65 °С.

### Основные технические характеристики

|  |                 |
|--|-----------------|
| Количество геодезических пунктов, шт.  | 8               |
| Диапазон расстояний между пунктами сети, км  | от 22,9 до 80,5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат объекта в режиме реального времени, мм: |                 |
| - в плане  | ± 60            |
| - по высоте  | ± 90            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме постобработки, мм:   | ± 30            |
| Электропитание опорной GNSS-станции на геодезическом пункте, В постоянного тока                        | от 6 до 28      |
| Потребляемая мощность GNSS-станции на геодезическом пункте, Вт, не более                               | 5               |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится предприятием-владельцем на Руководство по эксплуатации ТСРК.443300.002.РЭ 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

|   |                   |
|---|-------------------|
| Геодезические опорные пункты  | 8 шт.             |
| GNSS-станция опорная спутниковая геодезическая многочастотн NET-G3 (номер по Госреестру 35965-07) | 5 шт.             |
| GNSS-станция опорная эталонная NET-G3 (заводские номера: 401-01523, 401-01695, 401-01684)         | 3 шт.             |
| GNSS-антенна CR-G3  | 8 шт.             |
| Кожух погодозащитный для антенны CR-G3  | 8 шт.             |
| Грозоразрядник PolyPhaser   | 8 шт.             |
| Карта памяти 512 Мб   | 8 шт. (по заказу) |
| Кабель антенный коаксиальный 5D-FB PVC (50 Ом)  | 8 шт.             |
| Источник питания бесперебойный  | 8 шт.             |
| Кронштейн для крепления GNSS-антенны  | 8 шт.             |

|  |            |
|--|------------|
| Уровень для юстировки антенного кронштейна   | 8 шт.      |
| ADSL модем ICxDSL 5633 E Мнтеркросс  | 8 шт.      |
| Адаптер питания  | 8 шт.      |
| Кабель сетевой адаптера питания 220 В  | 8 шт.      |
| Кабель внешнего источника электропитания   | 8 шт.      |
| Кабель адаптера питания к приемнику  | 8 шт.      |
| Кабель USB передачи данных в компьютер   | 8 шт.      |
| Кабель RS-232C передачи данных в компьютер   | 8 шт.      |
| Кабель секундной метки/ маркера события  | 8 шт.      |
| Кабель Ethernet  | 8 шт.      |
| Компьютер серверный  | 1 шт.      |
| Программное обеспечение для управления сетью опорных станций TopNET RTK (на компакт-диске)                     | 1 комплект |
| Программное обеспечение Topcon Tools Complete Advanced для уравнивания сети опорных станций (на компакт-диске) | 1 комплект |
| Руководство по эксплуатации GNSS NET-G3 001.РЭ   | 8 экз.     |
| Руководство по эксплуатации ТСРК.443300.002.РЭ   | 1 экз.     |
| Методика поверки ТСРК.443300.002 МП  | 1 экз.     |

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Система измерительная – сеть базисная опорная активная «Вятка». Методика поверки» ТСРК.443300.002 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.03.2009 г.

Основные средства поверки:

- GNSS-станция опорная эталонная NET-G3(заводские номера 401-01523, 401-01695, 401-01684). ПГ определения взаимного положения пунктов  $\pm 20$  мм);
- тахеометр электронный - рабочий эталон TDA5005, зав. № 440117. ПГ= 0,3"; ПГ $\leq$  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 – сети базисной опорной активной «Вятка» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме МИ 2292-94.

### Изготовитель

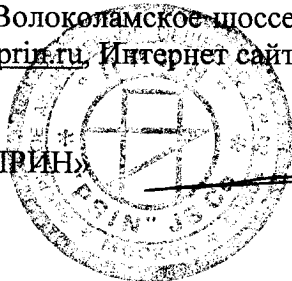
ОАО «Кировгипрозем». 610046, г. Киров, ул. Герцена, д.88.

Тел. (8332) 70-86-68, 64-59-14, 54-00-28, 65-38-92, 35-46-31. E-mail: [officekgz@insysnet.ru](mailto:officekgz@insysnet.ru)

Владелец системы измерительной – сети базисной опорной активной «Вятка»: Субъект Российской Федерации - Кировская область. Правительство Кировской области: 610019, г. Киров, ул. Карла Либкнехта, 69. Тел./Факс: (8332) 64-89-58. E-mail: [region@ako.kirov.ru](mailto:region@ako.kirov.ru).

Представитель фирмы-изготовителя в России, полномочный представитель владельца системы измерительной – сети базисной опорной активной «Вятка»: ЗАО «ПРИН», 125993. Россия, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4. Тел. (495) 901-9191; 785-5737. Факс (495) 626-9779. Email: [survey@prin.ru](mailto:survey@prin.ru). Интернет сайт: [www.prin.ru](http://www.prin.ru).

Генеральный директор ЗАО «ПРИН»



А. И. Троицкий

Система измерительная – сеть базисная опорная активная «Вятка».  
Схема расположения пунктов

Детальная схема проектируемой сети RS в. Кирова (1 этап)

Приложение №6

