

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



*Полигон пространственный
эталонный
Бердский*

Внесен в Государственный Реестр
средств измерений
Регистрационный номер 32666-06

Построен (изготовлен) ФГУП «ПО Инженерная геодезия», г. Новосибирск, заводской (инвентарный) номер 08-01-03-3033

Назначение и область применения

Полигон пространственный эталонный Бердский (далее - Полигон) предназначен для хранения и передачи размера единиц длины и плоского угла рабочим средствам измерений (СИ) (навигационной и геодезической АПКНС*, свето- и радиодальномерам, электронным тахеометрам и лазерным сканерам, теодолитам, астрономическим теодолитам, гиротеодолитам и гироскопическим платформам на подвижных транспортных средствах, нивелирам и буссолям), применяемым в различных отраслях промышленности.

Описание

Принцип передачи размера единиц длины и плоского угла Полигона заключается в определении метрологических параметров Полигона (геоцентрических координат и их разностей - приращений координат, длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, астрономических широт, долгот и азимутов, нормальных высот и магнитных азимутов) рабочими СИ и сравнении полученных результатов с эталонными значениями соответствующих параметров Полигона.

Полигон включает в себя: сеть геодезических пунктов, Бердский линейный базис (далее - Базис) (1999 г.), азимут (направление эталонного азимута – вертикальная плоскость, проходящая через центры пунктов 21 и 10 Базиса) (1988 г.).

Кроме того, Полигон содержит сеть микротриангуляции (2005 г.), нивелирный полигон (2005 г.), имеет прямолинейный километровый участок дороги - стенд для испытаний и исследований АПКНС, используемой на транспортных средствах с целью определения их координат и курса, миниполигон для кинематических наблюдений.

Большинство пунктов Полигона расположено на юго-западной окраине г. Бердска. Остальные в г. Новосибирске и НСО. Полигон состоит из 29 пунктов, 22 из которых - пункты Базиса, 2 пункта являются пунктами ФАГС** (Новосибирск, 2000 г. и СНИИМ, 2001 г.), один пункт ВГС*** (Тулинский, 2000 г.), один пункт СГС-1**** (Поселок Южный, 2000 г.), и используются только для геодезической АПКНС. Сеть микротриангуляции выполнена в виде замкнутого триангуляционного хода. В качестве миниполигона для кинематических наблюдений используются с 12 по 22 пункты Базиса. Все пункты Полигона имеют устройства принудительного центрирования. На всех пунктах обеспечена видимость верхней полусферы на углах возвышения, превышающая 10°, кроме пункта № 1 Базиса. Отметки высот пунктов связаны с фундаментальным нивелирным репером Государственной нивелирной сети РФ.

* - АПКНС – аппаратура пользователей космических навигационных систем.

** - ФАГС – фундаментальная астрономо-геодезическая сеть.

*** - ВГС – высокоточная геодезическая сеть.

**** - СГС-1 – спутниковая геодезическая сеть I класса.

Основные технические характеристики

Диапазон линейных измерений Полигона, м	24 ÷ 37700
Номинальные значения интервалов Полигона, м	24 ÷ 3869, 3424, 5237, 10865, 14898, 15648, 15776, 17963, 22061, 25302, 25454, 28156, 30960, 34339, 34370, 37690
Абсолютная погрешность Полигона при доверительной вероятности 0,95 при измерениях приращения координат в системе WGS-84, в плане, мм	± 5
Абсолютная погрешность Полигона при доверительной вероятности 0,95 при измерениях длин линий, мм	± 5
Диапазон угловых измерений, ...°	0 ÷ 360
Абсолютная погрешность Полигона при доверительной вероятности 0,95 при:	
- угловых измерениях, ..."	± 0,5
- измерениях широты, ..."	± 0,3
- измерениях долготы, ..."	± 0,03
- измерениях астрономических азимутов, ..."	± 0,5
- измерениях магнитных азимутов, ..."	± 6
Диапазон линейных измерений Базиса, м	24 ÷ 3869
Номинальные значения интервалов Базиса	24, 48, 72, 96, 192, 264, 288, 363, 432, 1034, 1056, 1488, 1538, 2016, 2065, 2506, 2946, 3520, 3846, 3869 м.
Абсолютная погрешность Базиса при доверительной вероятности 0,95 при измерениях длин линий, мм, в диапазоне:	
- 0 ÷ 288 м	± 0,5
- 288 ÷ 2016 м	± 1,0
- 2016 ÷ 3869 м	± (0,3 + 1,0 × 10 ⁻⁶ Д), где Д в мм
Полигон эксплуатируется на открытом воздухе по гр. Д1 ГОСТ 12997 со следующими уточнениями:	
- температура окружающей среды, °С	(20 ⁺²⁵ ₋₄₀)
- верхнее значение относительной влажности воздуха без конденсации влаги, %	98
- атмосферное давление, кПа	(100 ⁺⁵ ₋₁₅)
Средний срок службы, лет, не менее	60
Длина сторон четырехугольника (сеть микротриангуляции), км	0,4; 0,6; 0,8; 1,0
Допускаемая "невязка" в треугольнике, ..."	20
Высота знака Полигона над уровнем земли, м	0,4 ÷ 1,3
Высота знака Базиса над уровнем земли, м	1,2
Диапазон высот нивелирного полигона, м	100 ÷ 120
Класс нивелирования	I, II
Азимут станда для транспортных АПКНС	351° 00'
Скорость движения транспортных АПКНС, км/ч, не более	40

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений нанесен на табличку на пункте № 1 Базиса методом гравировки и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
08-01-03-3033-01	Сеть пунктов Полигона	1		29 пунктов
08-01-03-1201	Базис эталонный линейный Бердский			22 пункта
08-01-03-3033-02	Полигон нивелирный	1		Нивелирная сеть I класса

08-01-03-3033-03	Азимут эталонный	1		Направление 21-10 Базиса
08-01-03-3033-04	Сеть микротриангуляции	1		Пункты А-2, №18, №19 и б/н
-	Миниполигон для кинематических наблюдений			
08-01-03-3033-05	Стенд для испытаний АПКНС, используемых на транспортных средствах	1		Участок дороги 1 км, отклонение от прямолинейности 5'
-	Центр вычислительный			Закрытое отапливаемое помещение
08-01-03-3033ФО	Формуляр	1		
08-01-03-3033МП	Методика поверки	1		
Примечание - Поверку Полигона осуществляет ФГУП «СНИИМ» г. Новосибирск				

Поверка

Поверка Полигона проводится в соответствии с документом 08-01-03-3033МП «Полигоны пространственные эталонные. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» в августе 2005 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

Наименование средства поверки	НД или метрологические и технические характеристики
Комплект светодальномеров "Топаз" СП2 (ГОСРЕЕСТР № 10590-86); Нивелир прецизионный Ni005A (ГОСРЕЕСТР № 11508-88) с нивелирными рейками Рулетка ГОСТ 7502 Базис эталонный линейный Бердский Комплект ГЛОНАСС/GPS приемников спутниковых геодезических двухчастотных: Odyssey-E (ГОСРЕЕСТР № 23324-02), Legacy-E (ГОСРЕЕСТР № 23325-02); Trimble 5800 (ГОСРЕЕСТР № 26482-04)	ПГ комплекта $\pm (0,3 + 2 \times 10^{-6}L)$ мм, где L - в мм ПГ 0,5 мм/км двойного хода КТ 2 ПГ $\pm 1,6$ мм в диапазоне (24÷3869) м ПГ комплекта ГЛОНАСС/GPS приемников $\pm 2,5$ мм в диапазоне (24÷37700) м

Межповерочный интервал – 4 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

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

МИ 2060-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения длины в диапазоне $1 \times 10^{-6} \div 50$ м

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

ПТБ – 88 Правила по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ - М.: «Недра», 1988.

Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. М., «Недра», 1990г.

Заключение

Тип «Полигон пространственный эталонный Бердский» заводской (инвентарный) номер 08-01-03-3033 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ФГУП «ПО Инженерная геодезия», 630132, г. Новосибирск, ул. Челюскинцев, 50, тел./факс: (383) 2-21-06-88; e-mail: ig@online.nsk.su; igonline@cn.ru

Генеральный директор
ФГУП «ПО Инженерная геодезия»



П.В. Трофимов