

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Полигон пространственный эталонный Саратовский

#### **Назначение средства измерений**

Полигон пространственный эталонный Саратовский (далее - Полигон) предназначен для хранения и передачи размера единиц длины, высот, ускорения силы тяжести рабочим средствам измерений (СИ) (навигационной и геодезической АПКНС\*, свето- и радиодальномерам, электронным тахеометрам и лазерным сканерам, нивелирам и буссолям, астрономическим и гирокоррекционным теодолитам, гирокоррекционным платформам на подвижных транспортных средствах, гравиметрам).

#### **Описание средства измерений**

Принцип передачи размера единиц длины, плоского угла, превышений и ускорения силы тяжести Полигона заключается в определении метрологических параметров Полигона (геоцентрических координат и их разностей - приращений координат, длин линий, превышений (высот), ускорения силы тяжести) рабочими СИ и сравнении полученных результатов с эталонными значениями соответствующих параметров Полигона.

Полигон расположен на северо-западной окраине г. Саратова.

Краткая климатическая характеристика района на основе многолетних наблюдений по гидрометеорологической станции г. Саратова:

- климат района умеренно-континентальный, без резких колебаний годовых и суточных температур; наиболее холодный месяц – январь, абсолютный минимум составляет -37 °C; наиболее теплый месяц – июль, абсолютный максимум составляет +41 °C.

Рельеф на местности представляет собой ровный, грунт твердый, глины средние, тугопластичные и с глубоким залеганием грунтовых вод. Максимальная глубина промерзания грунта – 1,5 м.

Полигон включает в себя: сеть геодезических пунктов; линейный базис «Саратовский» (рисунок 1), (далее - Базис); набор эталонных линий (42 линия).

Кроме того Полигон содержит сеть триангуляции и нивелирный полигон.

Полигон состоит из 12 пунктов (рисунок 2), 8 из которых - пункты Базиса (построенные в 1988-89 гг.), 1 пункт - постоянно-действующий пункт Федеральной астрономо-геодезической сети – Рабочий ФАГС «Саратов» установлен на крыше административного здания экспедиции № 207 по адресу г. Саратов, ул. Советская, д. 61, который одновременно является и гравиметрическим. Центры № 5167 и № 1213 (грунтовые репера нивелирной сети II класса). Пункт ВГС «Саратов» № 0008 является одним из основных пунктов сети ВГС созданной в 2007 году по государственной программе развития высокоточной спутниковой геодезической сети региона. Сеть триангуляции выполнена в виде замкнутого триангуляционного полигона из 6 пунктов.

Все пункты полигона закреплены на местности центрами долговременной сохранности, оборудованы устройствами для принудительного центрирования. Пункты Базиса № 1, № 8 и контрольные центры № 5167, № 1213 не имеют принудительного центрирования. Все пункты отвечают требованиям предъявляемым к центрам геодезических полигонов. На всех пунктах обеспечена видимость верхней полусферы на углах возвышения, превышающая 10°. Высоты пунктов определены геометрическим нивелированием по программе I и II класса и связаны с Балтийской системой высот. Подъезд и подход ко всем пунктам Полигона возможен в любое время года.

\* АПКНС – аппаратура пользователей космических навигационных систем

*Место нанесения  
знака утверждения  
типа*



Рисунок 1 - Внешний вид пункта Базиса

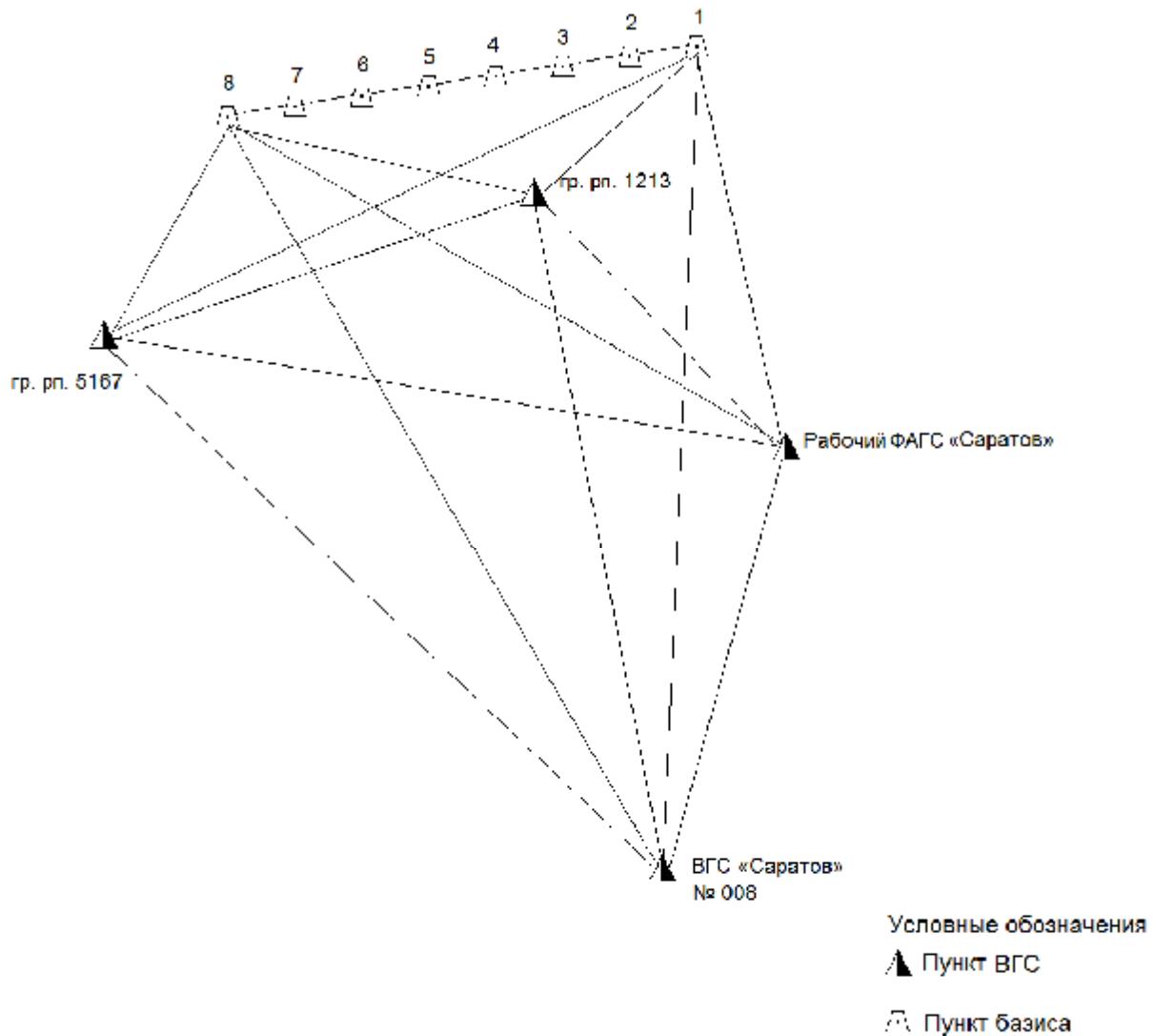


Рисунок 2 - Схема расположения пунктов Полигона (Набор эталонных линий)

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазон линейных измерений Полигона, м	24 ÷ 36659
Пределы абсолютной погрешности Полигона при доверительной вероятности 0,95 при измерениях приращения координат в системе WGS-84, в плане, мм	± 30
Пределы абсолютной погрешности Полигона при доверительной вероятности 0,95 при:	
- измерениях длин линий для интервалов более 2063 м, мм	± 10
- измерениях эталонных азимутов, ..."	± 1
- измерениях магнитных азимутов, ...'	± 8
Диапазон линейных измерений Базиса, м	24÷2063
Пределы абсолютной погрешности Базиса при доверительной вероятности 0,95 при измерениях длин линий, мм, в интервале:	
- (0÷504) м	± 0,5
- (504÷2063) м	± 1,0
Номинальные значения интервалов Полигона, м ..... 24, 312, 504, 1008, 1512, 2039, 2063, 2431, 3164, 3589, 12363, 13483, 14791, 15237, 25971, 34630, 36063, 36448, 36659	
Номинальные значения интервалов Базиса, м ..... 24, 312, 504, 1008, 1512, 2039, 2063	
Допускаемая "невязка" в треугольнике, мм	10
Высота центров Базиса над уровнем земли, м	0,3÷1,0
Общий уклон трассы Базиса	0,012
Отклонение от створности базисных центров, мм, не более	100
Длины сторон треугольника (сеть триангуляции): Рабочий ФАГС «Саратов» - № 1 – № 8, км	13,483; 2,063; 14,791
Длины сторон треугольника (сеть триангуляции): Рабочий ФАГС «Саратов»—гр.рп.1213 Саратовский - № 8 , км	12,363; 14,791; 2,431
Длины сторон треугольника (сеть триангуляции): Рабочий ФАГС «Саратов» –гр.рп.1213 Саратовский - № 1 , км	12,363; 1,934; 13,483
Диапазон высот нивелирного полигона, м	30÷170
Класс нивелирования	I, II
Азимут №1 - №8	253° 11,4'
Азимут стенда для транспортных АПКНС	253° 45,6'
Скорость движения транспортных АПКНС, км/ч, не более	40
Диапазон измерений ускорения силы тяжести на гравиметрическом пункте, м/с <sup>2</sup>	(9,80÷9,82)
Погрешность при измерениях ускорения силы тяжести, м/с <sup>2</sup>	3×10 <sup>-6</sup>
Электропитание вычислительного центра от сети переменного тока:	
- напряжением, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )
- частотой, Гц	(50 ± 1)
- потребляемая мощность, кВт	1
Средний срок службы, лет, не менее	60
Условия эксплуатации по гр. Д1 и гр. В1 ГОСТ Р 52931-2008, со следующими уточнениями:	
- оборудование на открытом воздухе:	
а) температура окружающей среды, °C	(20 <sup>+20</sup> <sub>-40</sub> )
б) верхнее значение относительной влажности воздуха при 30 °C, без конденсации влаги, %	98
в) атмосферное давление, кПа	(100 <sup>+5</sup> <sub>-15</sub> )

- оборудование в отапливаемом помещении вычислительного центра:	
а) диапазон температур, °C	(20 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub> )
б) верхнее значение относительной влажности при 30 °C, %	80
в) атмосферное давление, кПа	(100 <sup>+5</sup> <sub>-15</sub> )

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа нанесен на табличку опознавательного столба пункта №1 Базиса методом гравировки и титульный лист формуляра - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Коли-чество	Заво-дской номер	Примечание
САГП12	Сеть пунктов Полигона	1		12 пунктов
САГП12-01	Базис линейный эталонный «Саратовский»	1		8 пунктов
САГП12-02	Эталонный и магнитный азимуты	2		№1-№8
САГП12-03	Полигон нивелирный	1		Нивелирная сеть I и II класса
САГП12-04	Стенд для испытаний АПКНС, используемых на транспортных средствах	1		Участок дороги 2 км, отклонение от прямолинейности не более 5' (3 м)
САГП12-05	Сеть триангуляции	1		6 пунктов
САГП12-06	Пункт гравиметрический	2		Рабочий ФАГС «Саратов»
ВЦ	Центр вычислительный	1		Закрытое отапливаемое помещение
САГП12ФО	Формуляр	1		
САГП12МП	Методика поверки	1		

### Проверка

осуществляется по документу САГП12МП «Полигоны пространственные эталонные. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в июле 2012 г.

#### Эталоны

Наименование	НД или метрологические и технические характеристики
Измерительная лента (рулетка) 30 метров ГОСТ 7502-98	КТ 2, 3 разряд
Комплект электронных тахеометров Leica TCA 2003 и Leica TCR 1202+R400	ПГ комплекта $\pm (0,3 + 1 \cdot 10^{-6}L)$ мм,
Нивелир DL-101с со штрихкодовыми инварными рейками	СКП на 1 км двойного хода не превышает 0,4 мм
Базис линейный эталонный «Саратовский»	2 разряд
Комплект GPS/ГЛОНАСС приемников спутниковых геодезических двухчастотных двухсистемных	ПГ комплекта GPS/ГЛОНАСС приемников $(3 + 0,5 \cdot 10^{-6}D)$ мм

**Сведения о методиках (методах) измерений**

САГП12ФО «Полигон пространственный эталонный Саратовский. Формуляр».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к полигону пространственному эталонному Саратовский**

1 Инструкция о построении государственной геодезической сети Союза ССР // ГУГиК . – М.: Геодезиздат, 1966. – 459с.

2 ГКИИП (ГИТА) – 03 – 010 – 03 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов, ЦНИИГАиК, М., 2004

3 ГКИИП (ГИТА)-04-122-03 Инструкция по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети РОССИИ. ГУГК, М., ЦНИИГАиК. – 2004

4 СТО 02570823-19-05 Базисы линейные эталонные. Общие технические требования

5 ГОСТ Р 51794-2008 Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек.

6 ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования

7 ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла

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

9 МИ 2121-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ускорения свободного падения

10 МИ 2292-94 Рекомендация. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений разностей координат по сигналам космических навигационных систем при осуществлении геодезической и картографической деятельности

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При осуществлении геодезической и картографической деятельности.

**Изготовитель**

ОАО «Северо-Кавказское аэрогеодезическое предприятие» (ОАО «Сев.-Кав. АГП») 357500, г. Пятигорск, Ставропольского края, пр. Горького, 4, тел. (8793) 36-35-41, факс (8793) 97-37-86, телетайп 169141 Триод, e-mail: [skagp@rambler.ru](mailto:skagp@rambler.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений СНИИМ (ГЦИ СИ СНИИМ), юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4, тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60, e-mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru), номер аттестата аккредитации: 30007-09

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.