

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ -  
заместитель директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов

08 2009 г.

**Полигон геодезический эталон-  
ный ПГЭ-СГГА**

**Внесен в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный  
номер 41903-09**

**ПОСТРОЕН (ИЗГОТОВЛЕН)** по технической документации ГОУ ВПО СГГА, г. Ново-  
сибирск, заводской (инвентарный) номер СГГА.111918

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Полигон геодезический эталонный ПГЭ-СГГА (далее - Полигон) предназначен для поверки средств измерений (СИ): навигационной и геодезической спутниковой приемной аппаратуры (СПА), работающей по сигналам радионавигационных систем ГЛОНАСС (РФ) и NAVSTAR (США), астрономических и гироскопических теодолитов, гироскопических платформ на подвижных транспортных средствах, свето- и радиодальномеров, гравиметров и буссолей в геодезии и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы Полигона заключается в сравнении параметров, полученных СИ с эталонными значениями соответствующих параметров.

Метрологические параметры Полигона включают в себя геоцентрические координаты пунктов геодезической сети, приращения координат между этими пунктами, длины линий, горизонтальные углы, высоты, астрономические широты, долготы и азимуты, нормальные высоты и их разности, ускорения силы тяжести и магнитные азимуты.

Полигон включает в себя: сеть геодезических пунктов, Базис пространственный эталонный им. О.П. Сучкова (далее - Базис) (1999 г.), высотный полигон, миниполигоны для поверки СПА в кинематическом режиме, для поверки гироплатформ, гравиметров и буссолей, астрономических и гироскопических теодолитов.

Геодезические данные для Полигона частично заимствованы из высокоточных геодезических измерений прежних лет, выполненных традиционными методами геодезии (нивелирных, астрономических и гравиметрических наблюдений), произведенных на территории г. Новосибирска и области при создании государственной координатной (плано-вой и высотной) и гравиметрической основы страны. Измерения силы тяжести на гравиметрическом пункте 1-го класса выполнены абсолютным баллистическим гравиметром. Спутниковые определения выполнены относительным методом, значения геоцентрических координат получены путем их передачи от пунктов сети Международной ГНСС\* службы, в том числе от близко расположенных пунктов NSKJ, NVSK и NOVJ. Измерения эталонного магнитного азимута выполнены набором артиллерийских буссолей.

Специальная геодезическая сеть Полигона располагается на территории г. Новосибирска, Новосибирского сельского и Коченёвского районов Новосибирской области. Сеть состоит из 24 пунктов. Пятнадцать пунктов сети заложены СГГА. Остальные 9 пунктов яв-

ляются пунктами государственной координатной основы, пунктами международных сетей (NSKJ, NVSK, NOVJ). Они выполняют вспомогательную роль промежуточных геометрических точек, через которые передаются координаты на удаленные пункты Полигона и осуществляется связь с государственной системой координат и высот. Один пункт является пунктом спутниковой геодезической сети СГС-1\* (IZDR).

На 15 пунктах Полигона имеются устройства принудительного центрирования. На всех пунктах обеспечена видимость верхней полусферы на углах возвышения, превышающая 10°, кроме некоторых пунктов Базиса. Отметки высот пунктов связаны с фундаментальным нивелирным репером Государственной нивелирной сети РФ.

Полигон построен в 1995-2002 годах.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Диапазон измерений	Абсолютная погрешность при доверительной вероятности 0,95
Геоцентрические координаты X, Y, Z	По X: $(4,3 \cdot 10^6 \div 4,9 \cdot 10^6)$ м По Y: $(3,6 \cdot 10^6 \div 3,7 \cdot 10^6)$ м По Z: $(5,1 \cdot 10^6 \div 5,2 \cdot 10^6)$ м	$\Delta_x=0,005$ м, $\Delta_y=0,005$ м, $\Delta_z=0,005$ м
Разности геоцентрических координат $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$	По $\Delta X$ : $(80 - 6 \cdot 10^4)$ м По $\Delta Y$ : $(130 \div 3 \cdot 10^4)$ м По $\Delta Z$ : $(80 \div 12 \cdot 10^3)$ м	$(5+0,2 \cdot 10^{-6} \cdot X)$ мм $(5+0,2 \cdot 10^{-6} \cdot Y)$ мм $(5+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot Z)$ мм, где: X, Y, Z-в мм
Длины линий D	$(10 \div 60000)$ м	$(2+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм, где: D-в мм
Приращения координат в плане: отклонения к северу N отклонения к востоку E	$(10 \div 24000)$ м $(5 \div 60000)$ м	$(1+0,2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ мм $(1+0,2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ мм
Приращения координат по высоте U	$(1 \div 49)$ м	$(2+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ мм, где: L-в мм
Азимут астрономический	$0 \div 360^\circ$	0,5"
Ускорения силы тяжести на опорных пунктах и на основном пункте гравиметрии, g	$(9,81 \div 9,82)$ м/с <sup>2</sup>	$\Delta_g = 1 \cdot 10^{-7}$ м/с <sup>2</sup>
Азимут магнитный	$0 \div 360^\circ$	8'
Полигон эксплуатируется на открытом воздухе по гр. Д1 ГОСТ 12997, со следующими уточнениями:		
- температура окружающей среды, °С	от минус 10 до плюс 30;	
- верхнее значение относительной влажности без конденсации влаги, %	98;	
- атмосферное давление, кПа	$(100^{+5}_{-15})$ ,	
Оборудование в закрытом отапливаемом помещении эксплуатируется при:		
- температуре окружающей среды, °С	от плюс 15 до плюс 35;	
- верхнем значении относительной влажности, %	80;	
Средний срок службы, лет, не менее	60	
Скорость движения транспортных СПА, км/ч, не более	40	

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа нанесен на табличку на корпусе пункта NSKN методом гравировки и на титульный лист формуляра типографским способом.

\* - СГС-1 – спутниковая геодезическая сеть 1 класса

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
ССГС ПГЭ	Специальная спутниковая геодезическая сеть Полигона	1		Пункты: BI01, BI10, BI14, BI18, BI22, ACAD, CHIK, IZDR, NSKE, NSKN, NSKW, SGGA, TEC6, SHEP, 0165
БПЭ СГГА	Базис пространственный эталонный им. О.П. Сучкова	1	СГГА. 011918	Пункты: BI01, BI10, BI14, BI18, BI22
Пункты Лапласа	ALEX KREM	2		Базисная сторона триангуляции 1 класса ГАГС
Эталонный базис	Poli – Akad	1		
ПВ	Полигон высотный для поверки нивелиров	1		Все пункты ССГС ПГЭ
МПА	Миниполигон азимутальный для поверки астрономических и гироскопических теодолитов	1		Пункты: BI01, BI10, BI14, BI18, BI22, ACAD, CHIK, POLI, IZDR
МППП	Миниполигон для поверки гироскопов на подвижных транспортных средствах	1		Пункты: CHIK, ACAD
МПГР	Миниполигон для поверки гравиметров	1		Пункты: 0165, NSKE, NSKW, ACAD
МПМА	Миниполигон магнитных азимутов для поверки буссолей	1		Пункт SHIL
ВЦ	Центр вычислительный	1		Закрытое отапливаемое помещение
СГГА.111918 ФО	Формуляр	1		
СГГА.111918МП	Методика поверки	1		

### ПОВЕРКА

Поверку Полигона осуществляют в соответствии с документом СГГА.111918МП «Полигоны геодезические эталонные. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» в октябре 2005 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

Наименование средства поверки	НД или метрологические и технические характеристики
Светодальномер Distomat Wild Di 2002 N 180142 ГОСРЕЕСТР СИ N 28496	ПГ $\pm (0,1 + 1 \times 10^{-6}D)$ мм
Нивелир цифровой Na 3003 ГОСРЕЕСТР СИ N 15347 с нивелирными рейками	ПГ 0,5 мм/(км двойного хода)
Тахеометр электронный GTS-601/A ГОСРЕЕСТР СИ N 21521)	$(2+0.2 \cdot 10^{-6})$ мм
Рулетка ГОСТ 7502	КТ2
Базис пространственный эталонный им. О.П. Сучкова (ГОСРЕЕСТР СИ N 33176-06)	ПГ $\pm (0,5+1,0 \cdot D \cdot 10^{-6})$ мм в диапазоне (24+1104) м

Комплект ГЛОНАСС/GPS приемников спутниковых геодезических двухчастотных, двухсистемных	ПГ комплекта ГЛОНАСС/GPS приемников ( $3+0,5 \cdot D \cdot 10^{-6}$ ) мм в диапазоне (24+60000) м
Автоколлиматор АФ-2, 36 <sup>мм</sup> -гранная кварцевая призма – вторичный эталон единицы плоского угла ВЭТ22-1-91; Гравиметр типа ГАБЛ-Э по ГОСТ 13017	СКО 0,05" СКП $\Delta_g \leq \pm 2 \cdot 10^{-8}$ м/с <sup>2</sup>
Комплект артиллерийских бусселей ПБА	ПГ 3,6'

Межповерочный интервал – 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

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

ГКИНП-04-122-88 Инструкция по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети СССР (фундаментальной и 1 класса). ГУГК, М., ЦНИИГАиК. – 1988.

Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. М., «Недра», 2004 г.

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

ПТБ – 88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах – М.: «Недра», 1991.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Полигон геодезический эталонный ПГЭ–СГГА» заводской (инвентарный) номер СГГА.111918 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ГОУ ВПО «СГГА», 630108, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, тел/факс (383) 3444471, E-mail: [I.g.kulikova@ssga.ru](mailto:I.g.kulikova@ssga.ru)

Ректор ГОУ ВПО «СГГА»



А.П. Карпик