

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная ALTM Gemini

Назначение средства измерений

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная ALTM Gemini (далее - Система) предназначена для измерений координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта воздушного судна.

Описание средства измерений

Система - это мультисенсорный прибор, служащий для составления топографических карт с использованием разнообразных платформ аэросъемки. Система устанавливается на воздушное судно с неподвижным крылом или на вертолет и обеспечивает сбор данных, получаемых при аэрогеодезических работах, с их последующей обработкой специальным пакетом программного обеспечения.

Принцип действия системы основан на измерении координат (углов и расстояний) различных точек земной поверхности с помощью лазерного сканера (лидара) и последующей обработки результатов измерений в совокупности с другими данными, собранными в ходе полета воздушного судна (скорость, высота, траектория полета, курс, тангаж, крен).

Траектория воздушного судна определяется с помощью бортового (роверного) приемника GPS/Глонасс. Данные бортового приемника впоследствии дифференциально корректируются на основе данных наземного (базового) приемника, которым во время съемки производится регистрация тех же данных, что и бортовым.

Положение воздушного судна (курс, тангаж, крен) регистрируется инерциальной системой позиционирования и ориентирования (POS).

Общий вид Системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид Системы
(слева: сенсорный блок в сборе с аэрофотокамерой; справа: портативная ПЭВМ и стойка управления)

Основными компонентами Системы являются:

- Двухплатформенная стойка управления, состоящая из трех модулей:
 - 1) блок управления аэрофотокамерой (располагается в верхней части стойки управления и представляет собой ЭВМ управления камерой с отсеком сменных жестких дисков для хранения аэрофотоданных);
 - 2) блок управления ALTM (располагается в центральной части стойки управления и включает в себя бортовую ЭВМ, блок хранения данных (сменный жесткий диск), систему позиционирования и ориентирования (POS) и распределительный щит преобразователя питания);
 - 3) блок питания лазера (располагается в нижней части стойки управления и используется в качестве источника питания лазера сенсорного блока).
- Дисплей пилота для контроля движения воздушного судна.
- Портативная ПЭВМ, которая является пультом управления оператора Системы.
- Сенсорный блок, в котором заключены инфракрасный лазер, оптические и электронные приборы лидара и цифровая аэрофотокамера.

Лазер, установленный в сенсорном блоке Системы, относится к лазерной аппаратуре класса 4 по ГОСТ ИЕС 60825-1-2013.

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для отображения и обработки фото- и видеоизображений автоколлимационной марки, отображения и сохранения результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 - средний.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ALTM-NAV	4.0.1.210	E802B88D7F03CE1663AB541BC6A563D7	MD5
POS/AV Controller	2.2.0	8B99C6237D2F97278ACE54698389F295	MD5
Control 6008	1.2.0.8	30CAD8A2DB0D36F44F86E39CA1ED663A	MD5
Capture One Pro	3.7.8	8BA32B0659736A368CEB7C71B9C5B616	MD5
POSPac	6.0	447F8EC8CB759B083F10AE3544A1E753	MD5
DASHMap	5.2000	CDA464F0D38D137B5C683D31315932CA	MD5
Capture One	6.0.1	0EC8A0FD47C93867993DE6F568C06D35	MD5
MicroStation	08.05.06.64	FE43B95E639E5D05ABB561CB647386C2	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Диапазон рабочих высот	
Диапазон измерений координат точек земной поверхности с борта воздушного судна, м (режим сканирования)	от 150 до 1500 (одноимпульсный)	от 1500 до 4000 (многоимпульсный)
	от 60 до 250	
Скорость борта, км/ч	30	
Удаление от наземной базовой станции, км, не более	30	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точек земной поверхности, м	±0,5	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений превышений, мм	±250	±500

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации ГОСТ Р 52931-2008, со следующими уточнениями: а) оборудования в отапливаемом помещении по гр. В1 (стойка управления): - температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
б) оборудования на открытом воздухе по гр. Д1 (сенсорный блок): - температура окружающей среды, °С - верхнее значение относительной влажности при 25 °С, без конденсации влаги, %	от -10 до +35 95
Габаритные размеры, мм, не более: а) стойка управления: - длина - ширина - высота	 650 590 490
б) сенсорный блок: - длина - ширина - высота	 300 250 400
Масса, кг, не более: а) стойка управления	55
б) сенсорный блок	23
Потребление тока при напряжении 28 В постоянного тока, А: - среднее - максимальное	 24 45

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на переднюю панель стойки управления Системы и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность Системы

Наименование	Обозначение	Кол.
Сенсорный блок	ALTM 08SEN225	1 шт.
Стойка управления	ALTM 08CON225	1 шт.
ПЭВМ портативная	—	1 шт.
Дисплей пилота	—	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	—	1 к-т
Приемник GPS/Глонасс	—	2 шт.
Аэрофотокамера цифровая Rollei AIC Modular LS 39MPix	—	1 шт.
Комплект программного обеспечения ¹⁾	—	1 к-т
Паспорт	ALTM Delivery Report	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ALTM Gemini РЭ	1 экз.
Методика поверки	ALTM Gemini МП	1 экз.
Примечание: 1) во внутренней памяти ЭВМ.		

Поверка

осуществляется по документу ALTM Gemini МП «Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная ALTM Gemini. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 10 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

- Эталонные комплекты средств измерений приращений координат из состава Государственного вторичного эталона единиц времени и частоты ВЭТ 1-19 (регистрационный номер в реестре эталонов 2.1.ZZH.0115.2014);
- Тахеометр электронный Leica TM30, диапазон измерений от 1,5 до 3500 м, ПГ $\pm 0,6$ мм + 1 мм/км (номер СИ в Госреестре 40890-09);
- Нивелир цифровой Trimble DiNi 0.3, ПГ $\pm 0,3$ мм/км (номер СИ в Госреестре 58746-14);
- Государственный эталон единицы длины 3 разряда в диапазоне значений от 0 до 6 м (регистрационный номер в реестре эталонов 3.1.ZZH.0087.2013).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе лазерной координатно-измерительной сканирующей авиационной ALTM Gemini

1 Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная Приказом Росстандарта № 22 от 19.01.2016

2 ГОСТ Р 8.750-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений»

3 ГОСТ Р 51794-2001 «Аппаратура радионавигационная глобальной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразования координат определяемых точек»

Изготовитель

Компания Optech Incorporated, Канада

Адрес: 300 Interchange Way, Vaughan, Ontario, Canada, L4K 5Z8

Телефон: +1 905 660 0808

Web-сайт: www.teledyneoptech.com

E-mail: inquiries@optech.ca

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Востокгеология» (ООО «Востокгеология»)

ИНН: 7536076678

Адрес: 672003, Забайкальский край, г. Чита, ул. Тракторная, 356, стр. 9

Телефон/факс: +7 (3022) 233-109 / +7 (3022) 233-118

Web-сайт: vostgeo.ru

E-mail: info@vostgeo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон/факс: +7 (383) 210-08-14 / +7 (383) 210-13-60

Web-сайт: sniim.ru

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.