

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мобильного сканирования Alpha3D

Назначение средства измерений

Системы мобильного сканирования Alpha3D (далее – системы) предназначены для измерений планово-высотного положения объектов и геометрических размеров окружающих объектов по полученным в процессе движения облакам точек из данных лазерных дальномерных измерений и/или из данных фотограмметрического комплекса.

Описание средства измерений

Системы представляют собой измерительно-вычислительные комплексы - приборы, принцип действия которых заключается в определении пространственного положения точек окружающих объектов и построении трёхмерной модели сканируемых окружающих объектов в виде облака точек по данным лазерного и фотограмметрического сканирования в режиме реального времени.

Конструктивно, измерительный блок представляет собой лазерную сканирующую систему, состоящую из одного лазерного сканера (второй лазерный сканер устанавливается опционально), панорамной фотокамеры, состоящей из 6 цифровых фотокамер высокого разрешения, модуля инерциальных измерений, GNSS-приёмника с внешней спутниковой антенной, принимающую измерительную информацию (радиосигналы) от спутников навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo, QZSS, закрепленных на пространственной раме.

Лазерный сканер, основой которого является лазерный дальномер и высокоскоростной двигатель, вращающий приемо-передающее зеркало, измеряет расстояния до объекта. Длина волны лазерного излучения дальномера – 658 нм, класс 1 в соответствии со стандартом IEC 60825-1(2014) «Безопасность лазерных устройств».

Цифровая фотокамера с блоком привязки к пройденному пути в автоматическом режиме через определённые промежутки времени или через заданное пройденное расстояние производит фотографирование окружающей местности. В последствии эти данные могут быть использованы для:

- проведения фотограмметрических измерений;
- формирования базы данных о состоянии элементов автомобильных дорог и дорожного обустройства;
- раскрашивания облака точек, полученного с лазерного сканирования, в реальные цвета RGB.

В результате обработки полученных в процессе сканирования данных создается цифровая модель сканированного пространства.

В качестве управляющего компьютера может использоваться персональный компьютер (ноутбук), планшетный компьютер или смартфон, имеющий возможность подключения по Wi-Fi или LAN.

Системы не привязаны к шасси автомобиля и могут быть установлены на любое транспортное средство.

Общий вид систем представлен на рисунке 1.

Фотография типовой таблички приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид систем мобильного сканирования Alpha3D с одним сканером

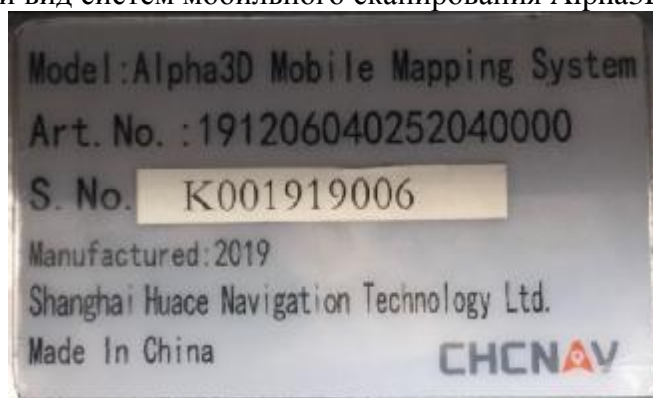


Рисунок 2 – Фотография маркировочной таблички

При эксплуатации системы не предусматривается механических и электронных внешних регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к внутренним регулировочным узлам обеспечивается нанесением пломбирующих наклеек на стык панорамной камеры и стойки, на которую она устанавливается (см. рис. 3), а также на один из крепёжных винтов в углублении для переноски (см. рис. 4).



Рисунок 3 – Фотография места нанесения пломбирующей наклейки



Рисунок 4 – Фотография места нанесения пломбирующей наклейки

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) измерительного блока «CoCapture», а также ПО постобработки измеренных данных «CoPre», «Inertial Explorer», «CoProcess», «Orbit» и «КРЕДО 3D СКАН», устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное ПО предназначено для проверки работоспособности внутренних компонентов, настройки параметров съемки, задания программы работы и контроля процесса измерений.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, предназначено для обработки данных, полученных от лазерного сканера, GNSS-приемника, модуля инерциальных измерений и панорамной фотокамеры. На основе полученных данных строятся трёхмерные облака точек. Данное ПО позволяет выделять из облака точек нужные элементы и определять их взаимное расположение.

Уровень программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	CoCapture	CoPre	Inertial Explorer	CoProcess	Orbit	КРЕДО 3D СКАН
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.10	1.7.7	8.80.2308	1.3.4	19.6	1.20.0050
Цифровой идентификатор ПО	EB9CD13C	985E7D39	6EBC7BC5	3331D0CD	7582D59B	745F3F7E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений дальности дальномером лазерного сканера ¹⁾ , м	от 1,2 до 420,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров окружающих объектов по полученным в процессе движения облакам точек из данных лазерных дальномерных измерений, мм	±5
Диапазон измерений дальности фотограмметрическим комплексом, м	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров окружающих объектов по полученным в процессе движения облакам точек из данных фотограмметрических измерений, мм	±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения планово-высотного положения объектов в заданной системе координат по полученным в процессе движения облакам точек (из данных лазерных дальномерных измерений) при использовании дифференциального метода привязки траектории движения, мм	±30 ±25
- в плане	
- по высоте	
¹⁾ - измерения на поверхность с отражательной способностью не менее 0,2 по ГОСТ 8.557-2007	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объём внутренней памяти, ТБайт	2
Диапазон скоростей движения транспортного средства при эксплуатации систем мобильного сканирования, км/ч	от 5 до 110
Напряжение питания, В	от 12 до 36
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40
Габаритные размеры в сборе без крепления на транспортное средство, (Д×Ш×В), мм, не более	513×310×672
Масса системы в сборе без крепления на транспортное средство, кг, не более	19,2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом и на корпус систем наклейкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система питания	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Панорамная камера LadyBug5+	-	1 шт.
Лазерный сканер	-	1 шт.
Диск жесткий 2ТБайт SSD	-	1 шт.
Поворотное крепление	-	1 шт.
Телескопическая платформа на рейлинги	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Кабель Ethernet	-	1 шт.
Кабель ГНСС 240 мм	-	1 шт.
Адаптер питания, стандарт КНР	-	1 шт.
Адаптер питания, стандарт Евро	-	1 шт.
Адаптер питания, стандарт США	-	1 шт.
Кабель штепсельной вилки автомобиля	-	1 шт.
Защитный чехол	-	1 шт.
Винты для крепления на рейлинги (набор)	-	1 шт.
Защитный колпачок (1К)	-	4 шт.
Защитный колпачок (0К)	-	7 шт.
Винты для фиксации телескопической платформы	-	2 шт.
USB-накопитель	-	1 шт.
Рулетка	-	1 шт.
Блок питания от сети 220 В	-	1 шт.
Кабель передачи данных SATA-USB3	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	По заказу
Дополнительный лазерный сканер с поворотным устройством		По заказу
Дополнительная антенна GNSS с магнитным креплением	-	По заказу
Кабель ГНСС 3 м	-	По заказу
Одометр (DMI)	-	По заказу
Планшет	-	По заказу
Кабель интерфейсный для монитора	-	По заказу
Кабель VGA-miniVGA	-	По заказу
Монитор Alpha3D	-	По заказу
Клавиатура беспроводная	-	По заказу
Диск жесткий 2 ТБайт SSD	-	По заказу
Диск жесткий 4 ТБайт SSD	-	По заказу
Батареи аккумуляторные	-	По заказу
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 35-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 35-19 «Системы мобильного сканирования Alpha3D. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «11» июля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 - фазовый светодаальномер (электронный тахеометр).

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 и технические документы, устанавливающие требования к системам мобильного сканирования Alpha3D

Техническая документация «Shanghai Huace Navigation Technology Ltd», КНР

Изготовитель

«Shanghai Huace Navigation Technology Ltd.», КНР
Адрес: 201702, 599 Gaojing Road, Building C, Shanghai, China
Тел./факс: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@chcnav.com

Заявитель

Акционерное общество «ПРИН» (АО «ПРИН»)
ИНН 7712032661
Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, корп. 26
Тел./факс: +7 (495) 734-91-91
E-mail: pm@prin.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50, факс: +7 (495) 120-03-50 доб. 0
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.