УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2023 г. № 1875

Регистрационный № 89986-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аэрофототопографические ПАК Геоскан201

Назначение средства измерений

Комплексы аэрофототопографические ПАК Геоскан201 (далее - комплексы) предназначены для измерения приращений координат и определения трехмерных координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта беспилотного воздушного судна (далее - БВС).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на регистрации (топографической аэрофотосъемки) земной поверхности аэрофотокамерой, установленной на БВС, входящего в состав беспилотной авиационной системы (далее - БАС). Фотографирование выполняется по сигналу от автопилота БВС. Во время аэрофотосъемки ГНСС-приемник выполняет измерения текущих навигационных параметров с частотой 10 Гц. В результате постобработки вычисляется точная траектория полета БВС (используя данные ГНСС-приемника с известными координатами, работающего в качестве базовой станции для БВС), вычисляются координаты точек фотографирования (центров проекции аэрофотокамеры), а также с помощью программного средства фотограмметрической обработки автоматически отождествляются соответственные точки перекрывающихся аэрофотоснимков, определяются их пиксельные координаты на снимках, производится уравнивание фотограмметрической сети, в результате которого уточняются взаимные положения точек фотографирования и определяются угловые элементы внешнего ориентирования аэрофотоснимков. Также уточняются элементы внутреннего ориентирования аэрофотокамеры: фокусное расстояние, координаты главной точки, коэффициенты полиномов радиальной и тангенциальной дисторсии. С использованием полученных в результате уравнивания фотограмметрической сети элементов внешнего и внутреннего ориентирования аэрофотоснимков пространственные координаты точек местности вычисляются как точки «пересечения» проектирующих лучей, соответствующих точкам цифровых изображений интересующей точки местности на перекрывающихся снимках, на которых она изобразилась. Интересующая точка местности (координаты которой требуется определить) может быть указана оператором на снимках или может быть автоматически выбрано и отождествлено на снимках большое число таких точек, образующее облако точек заданной плотности.

Конструктивно комплексы состоят из БАС, которая включает в себя беспилотное воздушное судно БВС с установленной на нем аэрофотокамерой, высокоточным ГНСС-приемником и накопителем данных, а также станции внешнего пилота. Цифровая аэрофотокамера снабжена объективом с постоянным фокусным расстоянием, фиксированным на бесконечность и прикрепленным к корпусу аэрофотокамеры.

Пломбирование комплексов осуществляется специализированной наклейкой, наносимой на крышку блока электронных компонентов БВС в месте ее соединения с корпусом блока.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер комплексов размещается на корпусе БВС в числовом формате в виде наклейки типографским способом.

Общий вид БВС с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2. Место пломбировки от несанкционированного доступа приведено на рисунке 3.

Рисунок 1 - Общий вид БВС с указанием места нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

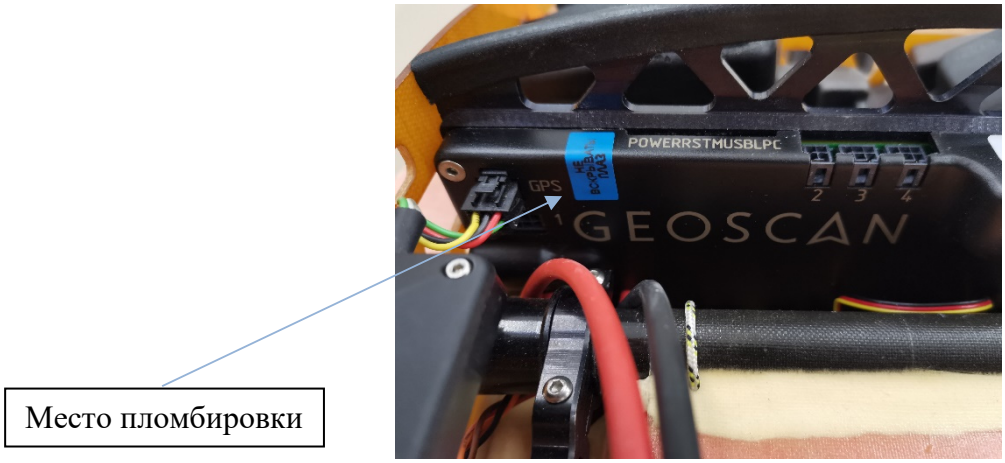

Рисунок 3 –Место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В комплексах используется программное обеспечение (далее - ПО) Geoscan Planner, осуществляющее подготовку полетных заданий БВС и управление во время полета БВС, ПО Agisoft Metashape Professional, используемое для постобработки измерительной информации. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Geoscan Planner	Agisoft Metashape Professional
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.8	1.8

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих высот при определении координат точек земной поверхности в заданной системе координат, м	от 250 до 1000
Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (при доверительной вероятности 0,67) [1], м в плане по высоте	 $\pm 0{,}25 \cdot 10^{-3} \cdot L$ [2] $\pm 0{,}50 \cdot 10^{-3} \cdot L$ [2]
Продольный угол поля зрения, градус [3]	38
Поперечный угол поля зрения, градус [3]	54

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Примечание: 1) Комплексы обеспечивают заявленную точность определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат при скоростях полета БВС при съемке от 64 до 130 км/ч и использовании в качестве базовой станции, на расстояниях до 30 км, ГНСС-приемника с границами допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме кинематика $\pm 2\cdot(6+0{,}5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ мм, где D - длина линии, вычисленная по измеренным приращениям координат в мм. Заданная система координат задается относительно точки установки базовой станции. Заявленные точностные характеристики достигаются при одновременном приеме сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS, геометрическом факторе PDOP не более 3. 2) L - расстояние между БВС при выполнении аэрофотосъемки и средним уровнем земной поверхности съёмочного участка, м. 3) Градус – единица измерений плоского угла.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока, В внутренний источник питания	от 15 до 22
Диапазон рабочих температур, °С	от −20 до +40
Габаритные размеры БВС, мм длина ширина высота	 814 2216 228
Масса, кг, не более	8,5

Знак утверждения типа

наносится на корпус БВС в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы аэрофототопографические ПАК в составе:	Геоскан201	1 компл.
1 Беспилотная авиационная система в составе:	-	1 компл.
1.1 БВС Геоскан-201 с установленной аэрофотокамерой	-	1 шт.
1.2 Станция внешнего пилота с установленным программным обеспечением Geoscan Planner	-	1 шт.
1.3 Радиомодем наземный	-	1 шт.
1.4 Пусковая установка	-	1 шт.
1.5 Зарядное устройство	-	1 шт.
1.6 Транспортировочный контейнер	-	1 шт.
2 Программное обеспечение Agisoft Metashape Professional	-	1 шт.
3 Комплексы аэрофототопографические ПАК Геоскан201. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
4 Комплексы аэрофототопографические ПАК Геоскан201. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в главе «Работа с комплексом» документа «Комплекс аэрофототопографический ПАК Геоскан201. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Комплекс аэрофототопографический ПАК Геоскан201. Технические условия ПЛАС.201119.001ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАЗ» (ООО «ПЛАЗ»)
ИНН 7816388172
Юридический адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22, лит. В, помещ. 1-Н
Телефон: (812) 363-3367
E-mail: plaz@plazlink.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАЗ» (ООО «ПЛАЗ»)
ИНН 7816388172
Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22, лит. В, помещ. 1-Н
Телефон: (812) 363-3367
E-mail: plaz@plazlink.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.