

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 18 » февраля 2026 г. № 281

Регистрационный № 97804-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы лабораторные аэродромно-дорожные передвижные AeroScan3D

Назначение средства измерений

Комплексы лабораторные аэродромно-дорожные передвижные AeroScan3D (далее – комплексы) предназначены для измерений приращений координат с целью контроля геометрических и транспортно-эксплуатационных характеристик аэродромных искусственных взлетно-посадочных полос и автодорог.

Описание средства измерений

Комплексы представляет собой многоканальное измерительно-вычислительное устройство на базе персонального компьютера. Комплекс имеет модульную конструкцию, включающую в себя измерительный и вычислительный блоки, а также периферийные коммутационные устройства.

Измерительный блок представляет собой конструкцию, в которой объединены следующие элементы (измерительные датчики): система лазерного сканирования, ГНСС аппаратура с инерциальной системой. Для раскрашивания данных сканирования в естественные цвета и получения фотографий объектов, комплекс может оснащаться фотокамерами высокого разрешения и/или панорамной фотокамерой.

Основным элементом является система лазерного сканирования, принцип действия которой заключается в определении пространственного положения точек окружающих объектов по данным лазерного сканирования полярным методом измерения координат и построении цифровой модели местности и окружающих объектов в виде облака точек, имеющих трёхмерные координаты в заданной системе. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести геометрические измерения. Система лазерного сканирования работает в составе комплекса с остальными датчиками, что позволяет проводить измерения с заявленной точностью. Измерительный блок устанавливается на специальную платформу, закрепляемую на кузове транспортного средства.

ГНСС аппаратура представляет собой спутниковую геодезическую аппаратуру с навигационным модулем и GSM/УКВ модемом для получения дифференциальных поправок. Данная аппаратура предназначена для привязки облака точек к используемой системе координат и контроля навигации комплекса по запланированному маршруту.

Вычислительный блок включает в себя персональный компьютер с установленным специализированным программным обеспечением, монитор, электронный планшет, коммутатор, роутер и средство хранения данных. Данный блок предназначен для получения, коммутирования и обработки измерительной информации с датчиков, управляет настройками и контролирует работу комплекса. Управление осуществляется непосредственно с персонального компьютера или электронного планшета.

Комплекс устанавливается на автотранспортное средство и в автоматическом режиме, в процессе движения и во время остановок, позволяет выполнять измерения и формировать банк

данных геометрических характеристик аэродромных искусственных взлетно-посадочных полос и автодорог.

Для работы комплекса необходимо получение дифференциальных поправок от референсной (базовой) станции.

Электропитание комплекса осуществляется от внешнего источника питания – бортовой сети автомобиля. Комплекс может оснащаться источником бесперебойного питания.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку, расположенную на платформе для установки комплекса на транспортное средство.

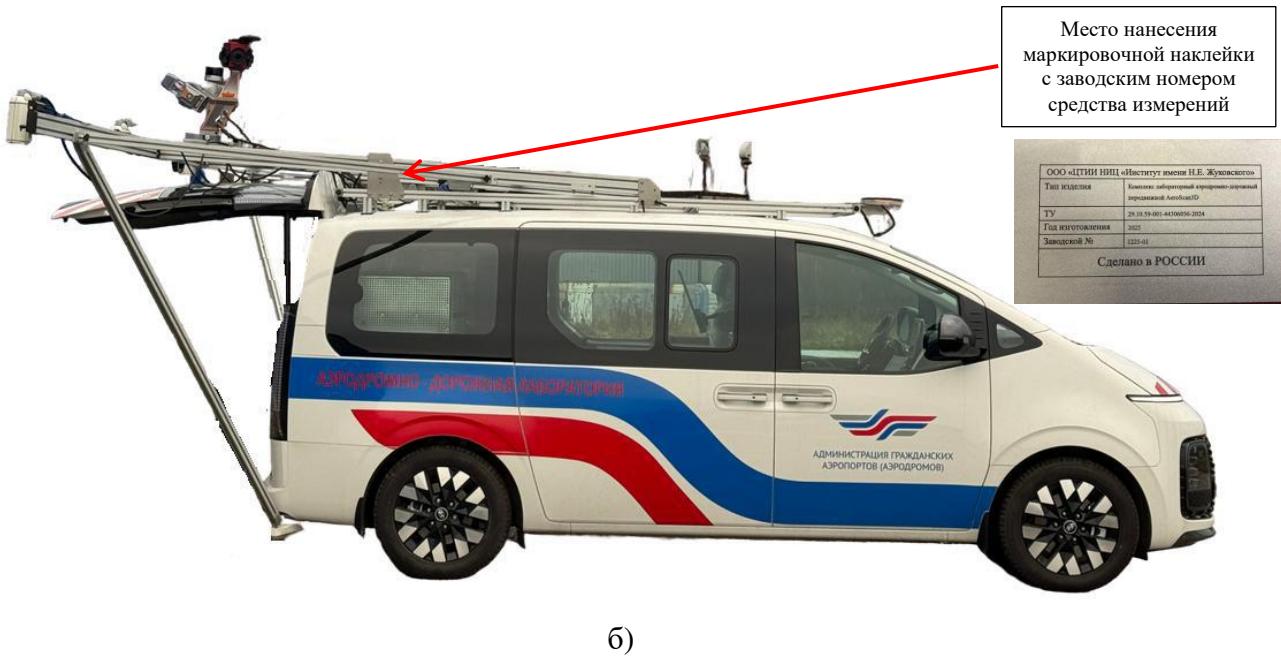
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации средство измерений не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



а)



б)

Рисунок 1 – Комплексы лабораторные аэродромно-дорожные передвижные AeroScan3D:
а) общий вид измерительного блока; б) общий вид комплекса, установленного
на транспортное средство и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Комплексы работают под управлением метрологически значимого специализированного программного комплекса «Передвижная измерительная лаборатория», которое предназначено для установки на бортовой вычислительный блок и рабочие станции с операционной системой Microsoft Windows. Программный комплекс представляет собой единую программно-аппаратную платформу, состоящую из четырех основных взаимосвязанных модулей, выполняющих следующие функции:

- «Базовое ПО передвижного комплекса измерительной аэродромно-дорожной лаборатории» – обеспечивает централизованное управление всеми измерительными каналами комплекса, сбор и первичное хранение данных в процессе обследования.
- «ПО Навигации передвижного комплекса измерительной аэродромно-дорожной лаборатории» – предназначено для отслеживания движения комплекса по маршруту в реальном времени, контроля полноты покрытия съемки и оперативного планирования работ.
- «ПО Постобработки передвижного комплекса измерительной аэродромно-дорожной лаборатории» – выполняет комплексную обработку данных, собранных измерительным оборудованием комплекса, для оценки состояния покрытий и построения точных трехмерных моделей аэродромной инфраструктуры.
- «ПО Калибровки передвижного комплекса измерительной аэродромно-дорожной лаборатории» – обеспечивает взаимную калибровку камер регистрации ИВПП и лидара в системе сканирования взлетно-посадочных полос, а также создание и корректировку калибровочных файлов для системы сбора данных.

Защита Программного комплекса реализована средствами управления доступом (учетные записи с ролевой моделью и парольная аутентификация). Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование характеристики	Значения			
Идентификационное наименование ПО	Базовое ПО ПО Навигации ПО Калибровки ПО Постобработки передвижного комплекса измерительной аэродромно-дорожной лаборатории			
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0.4.0 1.0.9480.16693 1.6.9480.16446 1.0.2.0			
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений приращений координат, м	от 1,5 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат в условной системе координат по каждой из осей координат по полученным в процессе движения облакам точек при использовании дифференциального метода привязки траектории движения*, мм	±25
* При удалении от референсной станции не более 10000 м	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40
Напряжение питания от источника переменного тока, В	от 12 до 14
Габаритные размеры платформы для крепления оборудования устанавливаемого на автомобиль в транспортном положении (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:	2800×1300×300
Габаритные размеры платформы для крепления оборудования, устанавливаемого на автомобиль в эксплуатационном состоянии (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:	2800×6000×500
Масса оборудования, устанавливаемого в автомобиль, кг, не более:	120

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	20000
Средний полный срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс лабораторный аэродромно-дорожный передвижной в составе:	AeroScan3D	1 шт.
Измерительный блок		
- система лазерного сканирования	AlphaUni 20	1 шт.
- ГНСС аппаратура с инерциальной системой	PrinCe i90 IMU	1 шт.
Вычислительный блок		
- персональный компьютер	–	1 шт.
- монитор	–	2 шт.
- электронный планшет	–	1 шт.
- коммутатор	–	1 шт.
- роутер	–	1 шт.
- средство хранения данных	–	1 шт.
Датчик пройденного пути	–	1 шт.
Панорамная камера	AlphaPano AP7	По заказу
Цифровые камеры высокого разрешения	–	По заказу
Референсная станция	–	По заказу
Ключ ПО	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах: 4 «Подготовка и включение», 5 «Работа с программным обеспечением» документа «Комплексы лабораторные аэродромно-дорожные передвижные AeroScan3D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ-29.10.59-001-44306036-2024 Комплексы лабораторные аэродромно-дорожные передвижные AeroScan3D. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр технологий искусственного интеллекта «Национального исследовательского центра «Институт имени Н.Е. Жуковского» (ООО «ЦТИИ НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»)

ИИН 7714460454

Адрес юридического лица: 125167, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Хорошевский, ул. Викторенко д.7 к.10. ком. 3

Телефон +7 (985) 764-65-41

E-mail: info@ctii-nrc.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр технологий искусственного интеллекта «Национального исследовательского центра «Институт имени Н.Е. Жуковского» (ООО «ЦТИИ НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»)

ИИН 7714460454

Адрес: 125167, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Хорошевский, ул. Викторенко д.7 к.10. ком. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещ. 263

Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов,
ш. Симферопольское, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164

