


УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления эксплуатации
(Генеральный менеджер по эксплуатации)


А.А. Дмитриев
"29" марта 2024 г.

Опросный лист на изделие № 1115486

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на закупку 3D-сканера в комплекте с программным обеспечением

1. Общие требования

1.1. Всё поставляемое оборудование должно быть работоспособным и обеспечивать предусмотренную производителем функциональность. Оборудование должно быть новым, с датой изготовления не ранее 2024 года выпуска.

1.2. Сканер должен сопровождаться гарантийным талоном с указанием серийного номера оборудования, срока и типа гарантии. Сканер должен быть внесен в единый реестр утвержденных типов средств измерений и сопровождаться свидетельством о поверке. В комплект поставки должны быть включены необходимые комплектующие для функционирования комплекса, включая ноутбук, шнуры и кабели питания, а также носители с программным обеспечением, необходимым для работы оборудования.

1.3. Учитывая отсутствие опыта работы специалистов АО «КТК-Р» (далее – Заказчика) с подобным оборудованием, Поставщик должен обеспечить первоначальное обучение специалистов Заказчика работе со сканером и программным обеспечением, а также длительное методическое сопровождение пользованием.

2. Гарантия

2.1. Продолжительность гарантии на комплект поставляемого оборудования должна быть не менее 12 (двенадцати) месяцев с даты поставки.

2.2. Поставщик указывает контактные данные своих специалистов для обеспечения постоянной возможности связи по методическим вопросам.

3. Основные требования к техническим характеристикам поставляемого оборудования

Наименование параметра	Значение параметра
Маркировка 3D-сканера	Imager 5016 или аналогичный по функциональным возможностям
Условия эксплуатации	Мобильность, автономность, компактность
Максимальная дальность измеряемых расстояний, м, не менее	365
Минимальная дальность измеряемых расстояний, м, не более	0,3
Скорость выполнения измерений, точек в секунду, не менее	1 094 000

Поле зрения сканера по горизонтали, °, не менее	360
Поле зрения сканера по вертикали, °, не менее	320
Класс лазера, не хуже	1 Класс
Расходимость пучка, мрад, не более	0,3
Размер пучка, мм, не более	3,5 (на расстоянии 0.1 м)
Минимальное разрешение, мм, не более	0,1
Минимальная рабочая температура сканера, °С, не выше	-20
Максимальная рабочая температура сканера, °С, не ниже	+50
Точность измерения расстояний, мм, не хуже	1+10 мм/км
Точность измерения расстояния на 25 м, мм, не хуже	0,25 мм при отражении от объекта не менее 80%
Точность измерения расстояния на 100 м, мм, не хуже	0,7 мм при отражении от объекта не менее 80%
Фотокамера	Наличие встроенной цифровой фотокамеры с возможностью создания фотоснимков с расширенным динамическим диапазоном
Наличие встроенной в сканер подсветки для фотосъемки условиях недостаточной освещенности	обязательно
Минимальное расстояние фокусирования фотокамеры, м, не более	1
Максимальное расстояние фокусирования фотокамеры	∞
Количество кадров в панорамном фотоснимке, не менее	42
Разрешение панорамного снимка, МП, не менее	80
Лазерный отвес, наличие	Обязательно
Точность лазерного отвеса, мм/м, не хуже	0,5 на расстояние 1 метра
Диаметр лазерного пятна, мм, не более	1,5 на расстояние 1,5 метра
Накопление и хранение данных сканирования и фотографирования	- Наличие внутренней памяти объемом не менее 128Гб. - Возможность записи данных сканирования на SD-карту объемом не менее 128 Гбайт в процессе сканирования и фотографирования
Способы передачи накопленных в процессе работы данных	Ethernet, WiFi, SD-карта
Наличие встроенных портов, не хуже	Подключение внешнего питания, Ethernet, D-Sub, SD-карта
Возможность дистанционного управления прибором с помощью компьютера/планшета/смартфона по каналу WI- FI	Обязательно
Компенсатор, наличие	Обязательно
Диапазон работы компенсатора, °, не менее	$\pm 0,5$
Точность работы компенсатора, °, не хуже	0,007
Разрешение компенсатора, °, не хуже	0,001

Габариты сканера, мм, не более	150 x 258 x 328
Вес сканера без аккумуляторов, кг, не более	6,5
Габариты батареи, мм, не более	150 x 80 x 45
Вес батареи, кг, не более	0,5
Потребляемая мощность, Ватт, не более	45
Встроенная панель управления, наличие	Сканер должен обладать цветной встроенной сенсорной панелью управления с возможностью отображения результатов сканирования с функциями измерения и навигации.
Размер экрана сенсорной панели управления сканера, дюймов, не менее	5,0
Время работы, ч, не менее	5
Навигация в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - Сканер должен обладать встроенным одночастотным приемником спутниковых сигналов глобальной навигационной системы для определения своего местонахождения в пространстве - Сканер должен обладать встроенным блоком инерциальных наблюдений и акселерометром для фиксации перемещения между точками в процессе выполнения полевых работ. Сканер должен обладать встроенным акселерометром для определения ускорений при перемещении - Сканер должен обладать встроенным компасом для определения ориентации устройства в пространстве. - Сканер должен обладать встроенным барометрическим устройством для определения своего высотного положения.
Подключение дополнительного оборудования, наличие	Сканер должен иметь возможность подключения поставляемого дополнительно оборудования - GPS-приемника, одометров, термальной (инфракрасной) камеры, дополнительной внешней фотокамеры

4. Комплектность поставки	
3D лазерный сканер Z+F IMAGER5016 или аналог с встроенной фотокамерой и навигационной системой, встроенной подсветкой, объем внутренней памяти 128Гб, с программным обеспечением Z+F LRC Scout	1 шт.
Источник питания (зарядное устройство 12В/220В)	1 шт.
Внутренние аккумуляторы	4 шт.
Дополнительный комплект аккумуляторных батарей	4 шт.
Штатив	1 шт.
SD-карта объемом не менее 128Гб	1 шт.
Кабель Ethernet	1 шт.
Трегер (устройство для установки сканера на штатив)	1 шт.
Набор для чистки оптики	1 шт.
Комплект специальных марок (магнитных и на вращающейся подставке)	1 компл.
Транспортировочный футляр (на колесиках)	1 шт.
Печатная инструкция по работе со сканером на русском языке	1 шт.

Программное обеспечение на CD (Z+F LRC Office Premium) или аналог	1 шт.
Программное обеспечение на CD (Z+F LRC Office, дополнительный модуль Scantra CloudToCloud) или аналог	1 шт.
Свидетельство о поверке	1 шт.
Ноутбук со следующими характеристиками (изготовителя согласовать с Заказчиком): Диагональ экрана 17" Объем оперативной памяти 8-16 Гб Производительность процессора Высокая Наличие сетевых коммуникаций 100 МБит Объем жесткого диска не менее 1Тб Тип жёсткого диска SSD Высокая производительность видеоадаптера (3D-графика) Наличие доступных портов USB 4 Операционная система Windows 10 Установленное ПО, Офис, антивирус Мышь беспроводная в комплекте	1 шт.

5. Встроенное программное обеспечение должно содержать:	
Управление сканером по WiFi, Ethernet и с панели управления сканером	
Синхронизация данных сканера и/или планшета/компьютера на всех этапах работы	
Возможность создания и сохранения проекта на внутреннюю память прибора или флэш-память.	
Возможность задания разрешения сканирования (шаг сканирования).	
Возможность задания качества сканирования (применения фильтров).	
Возможность задания области сканирования путем выделения контура на экране по предварительно полученным данным.	
Возможность включения/отключение двухосевого компенсатора.	
Возможность создания панорамных фотоснимков.	
Возможность включения/отключение фотокамеры	
Возможность настройки фотосъемки - качества, зон фотосъемки	
Возможность сканирования по профилям (2D сканирование).	
Возможность ориентирования прибора (точка стояния, точка ориентирования).	
Возможность просмотра полученных результатов сканирования на экране.	
Возможность переключения между плоским и сферическим отображением полученных результатов.	
Возможность измерения расстояния между указанными точками на экране.	
Возможность масштабирования изображения.	
Возможность включения/отключения лазерного отвеса	

6. Программное обеспечение, входящее в комплект лазерного сканера должно содержать:	
<ul style="list-style-type: none"> • Возможность управления лазерным сканером посредством беспроводной связи Wi-Fi или прямого подключения TCP/IP между ноутбуком и лазерным сканером. • Возможность управления лазерным сканером посредством беспроводной связи Wi-Fi через WEB интерфейс с ноутбука, планшета или мобильного устройства. • Возможность автоматического распознавания специальных марок. • Возможность ручного распознавания различных типов марок • Возможность сведения облаков точек, полученных с различных стоянок прибора в единую систему координат как с использованием специальных марок, так и без 	

них

- Возможность окрашивания облака точек по фотоизображениям, полученным из фотокамеры сканера.
- Преобразование систем координат.
- Возможность создания полилиний и точек по облаку точек.
- Возможность создания сечений по облаку точек по направлению любой оси или плоскости.
- Возможность применения фильтров к облакам точек.
- Возможность создания плана с отображением стоянок сканера и облаков точек.
- Возможность создания слоёв.
- Возможность измерения расстояний по облаку точек и углов между плоскостями.
- Возможность создания примечаний на облаке точек с текстовой информацией, фотоизображением или гиперссылкой.
- Возможность создания панорамных изображений
- Возможность импорта данные в различных форматах для преобразования системы координат.
- Экспорт/импорт следующих форматов: .zfs; *.zfprj; *.zfc; *.sat; *.ptx; *.asc; *.txt; *.pt; *.pts; *.xyz.asc; *.ptc; *.ptg; *.e57; *.iv; *.vrm; *.wrl; *.jpg; *.png; *.bmp; *.gif; *.tiff; *.k; *.idx; *.dxf; *.las; *.osf;
- Возможность импорта файлов, содержащих данные сканирования в различных форматах – ZFS, FLC, PTX, RSP, PTG, E57, PTS, DP, C3S

7. Возможность подключения дополнительного оборудования

1. Сканер должен быть полностью совместим и иметь возможность подключения поставляемой производителем термальной (тепловизионной) камеры и работы с ней с помощью встроенного в сканер программного обеспечения.
2. Сканер должен быть полностью совместим и иметь возможность подключения приемника сигналов GPS и работы с ним с помощью встроенного в сканер программного обеспечения.

Начальник службы эксплуатации НПС, РП и БС



Д.В. Бендеров