



СОЗДАН ДЛЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ



# PrinCe VL3

универсальная воздушная сканирующая система

---

ДОСТУПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ VL3 И VL3D

## Основные преимущества

Воздушная сканирующая система PrinCe VL3 предназначена для высокоэффективного картографирования в условиях сложного и пересеченного рельефа. Сочетая призматическую технологию сканирования нового поколения с высокоточной инерциальной навигационной системой, VL3 обеспечивает максимальную дальность измерений до 2100 м, что позволяет выполнять работы на стандартной высоте в 400–600 м над уровнем земли. Благодаря обработке сигналов пятого поколения повышается плотность облака точек и полнота собираемых данных. Легкая интегрированная конструкция увеличивает продолжительность полета, а открытые интерфейсы гарантируют совместимость с беспилотными платформами мультикоптерного и самолетного типа.



## Дальность 2100 м + высокоточная IMU. Стандартная высота полета увеличена до 400–600 м над уровнем земли

- Усовершенствованный лидар
- Дальность действия – до 2100 м
- Высокоточная IMU с погрешностью смещения нуля гироскопа  $0.3^\circ/\text{ч}$
- Не требует предварительной калибровки IMU перед полетом
- Стандартная высота полета над уровнем земли – 400–600 м



## Технология обработки сигналов 5-го поколения — плотность облака точек увеличена в 3–4 раза



Высота полёта – 120 м, частота излучения – 2 млн имп./с, плотность – 460 т/м<sup>2</sup>



Высота полёта – 400 м, частота излучения – 300 тыс. имп./с, плотность – 20 т/м<sup>2</sup>

- Зарекомендовавшая себя технология обработки формы сигнала обновилась до 5 версии и поддерживает регистрацию до 7 зон МТА.
- Обновленный алгоритм обработки облаков точек в реальном времени с регистрацией до 7 периодов работает на высоких частотах до 2 000 000 импульсов в секунду.

- Две модели на выбор - с 1 или 2 камерами.  
Разрешение до 100 МП, поле зрения - до 110°



VL3 — версия с одной камерой

- CMOS-сенсор формата 4/3 дюйма
- Разрешение 25 МП
- Поддерживается переключение на разрешение до 100 МП



VL3D — версия с двумя камерами

- Два CMOS-сенсора APS-C формата 1,8 дюйма
- Разрешение 26 МП
- Сверхширокое поле зрения 110°
- До 30% выше эффективность работы по сравнению с версией с одной камерой

- Сверхлегкая интегрированная конструкция весом 1.35 кг — покрытие до 15 км<sup>2</sup> за один полет



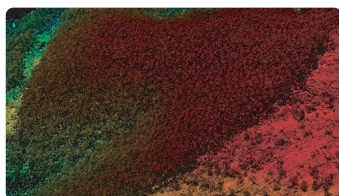
- Открытый интерфейс и широкая совместимость с беспилотными летательными аппаратами



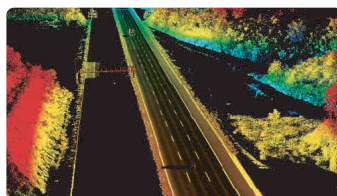
## Применение



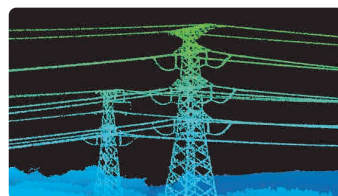
Топографическая съёмка



Обследование лесов



Съёмка автомобильных дорог и магистралей



Инспекция линий электропередачи

## ФОТОКАМЕРА

| Модель                         | VL3                                          | VL3D                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| Разрешение                     | 25 МП (6144 × 4096)<br>100 МП (12288 × 8192) | 26 МП × 2 (6252 × 4168) |
| Фокусное расстояние            | 12 мм                                        | 16 мм                   |
| Размер сенсора                 | 4/3"                                         | 1,8"                    |
| Мин. интервал фотографирования | 0,5 с @ 25 МП<br>1 с @ 100 МП                | 1 с                     |
| Поле зрения (FOV)              | 74°                                          | 110°                    |

## ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР

|                                                                |                                        |         |         |         |          |          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Класс лазерного излучения                                      | 3R (в соответствии с IEC 60825-1:2014) |         |         |         |          |          |
| Длина волны                                                    | 1535 нм                                |         |         |         |          |          |
| Частота лазерного излучения (PRR)                              | 100 кГц                                | 200 кГц | 300 кГц | 500 кГц | 1000 кГц | 2000 кГц |
| Макс. дальность, отражательная способность > 80% <sup>1</sup>  | 2100 м                                 | 1800 м  | 1700 м  | 1450 м  | 1000 м   | 525 м    |
| Макс. дальность, отражательная способность > 10% <sup>1</sup>  | 960 м                                  | 870 м   | 750 м   | 640 м   | 460 м    | 320 м    |
| Макс. дальность <sup>2</sup> , отражательная способность > 80% | 2100 м                                 |         |         |         |          |          |
| Мин. дальность <sup>2</sup>                                    | 10 м                                   |         |         |         |          |          |
| Точность <sup>3</sup>                                          | 15 мм 1σ, @ 150 м                      |         |         |         |          |          |
| Шум <sup>4</sup>                                               | 5 мм 1σ, @ 150 м                       |         |         |         |          |          |
| МТА <sup>7</sup>                                               | До 7 зон                               |         |         |         |          |          |
| Поле зрения (FOV)                                              | 90°                                    |         |         |         |          |          |
| Макс. скорость сканирования <sup>5</sup>                       | До 2 000 000 импульсов/сек             |         |         |         |          |          |
| Скорость вращения зеркала                                      | 400 линий/с                            |         |         |         |          |          |
| Количество отражений <sup>6</sup>                              | До 16                                  |         |         |         |          |          |

## ОБЩАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РЕШЕНИЯ

|                             |                                   |                      |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Масса                       | 1.35 кг                           | 1.85 кг              |
| Размеры                     | 155 × 120 × 129 мм                | 223.5 × 120 × 129 мм |
| Память                      | 512 Гб                            |                      |
| Скорость копирования данных | 200 МБ/с                          |                      |
| Совместимость с платформами | Мультикоптерные и самолетные БПЛА |                      |

## СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ И ОРИЕНТАЦИИ

|                                                    |                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ГНСС-плата                                         | GPS: L1, L2, L5; GLONASS: L1, L2; BeiDou: B1, B2, B3; Galileo: E1, E5a, E5b       |
| Частота обновления данных                          | 500 Гц                                                                            |
| СКП определения ориентации после постобработки     | 0.006° СКП крен/тангаж (постобработка, 1σ)<br>0.015° СКП курс (постобработка, 1σ) |
| СКП определения местоположения после постобработки | 1 см + 1 мм/км (план)<br>1.5 см + 1 мм/км (высота)                                |

## УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Рабочая температура   | от -20 °C до +50 °C |
| Класс пылевлагозащиты | IP64                |

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                   |                                 |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Входное напряжение                | DC 24 В (17–30 В)               |                                 |
| Стандартная потребляемая мощность | 40 Вт @ 300 кГц,<br>200 линий/с | 50 Вт @ 300 кГц,<br>200 линий/с |
| Макс. потребляемая мощность       | 46 Вт                           | 60 Вт                           |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

|          |                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4Go      | Управление сбором данных, отображение облака точек в реальном времени                                                                                                                  |
| 4Process | Обработка траектории, генерация облака точек, привязка и сшивка, построение ортофотопланов, 3D-моделирование<br>Поддержка раскрашенных облаков точек, ортофотопланов и 3D-mesh моделей |
| 4CAD     | Обработка облаков точек со встроенными CAD-инструментами, классификация, построение ЦМР и ЦММ, расчет объемов                                                                          |
| 4Share   | Цифровая платформа, предназначенная для централизованной обработки, хранения и управления 3D-данными                                                                                   |

Данная таблица является справочной, некоторые характеристики могут быть изменены производителем без предупреждения.

(1) Согласно условиям испытаний производителя. Показатели точности и надежности определяются на открытой местности, в условиях отсутствия многолучевости, оптимальной геометрии ГНСС и благоприятных атмосферных условиях. Эксплуатационные характеристики гарантируются при минимуме 5 спутников и соблюдении рекомендованной общей практики использования ГНСС.

(2) Определение дальности: расстояние, на котором обнаруживается 50% излученных лазерных импульсов. При подсветке нескольких целей рассеивание энергии импульса может снизить дальность. Условия испытаний: фоновое освещение 100 лк, центральная часть поля зрения, видимость 23 км, плоская мишень больше диаметра лазерного луча, перпендикулярное падение лазера. Проверка максимальной дальности требует консультации с техподдержкой.

(3) Точность — степень соответствия измеренной величины её истинному значению. Указанные характеристики достигнуты при температуре 25°C, частоте точек 500 кГц, отражательной способности цели 80%, расстоянии 120 и 400 м. Характеристики могут изменяться.

(4) Шум — степень совпадения результатов повторных измерений. Условия те же, что в п. 3.

(5) Максимальная скорость сканирования: до 2 млн имп/с. Для выбора доступны значения: 2 МГц, 1 МГц, 500 кГц, 300 кГц, 200 кГц, 100 кГц.

(6) Фактическое количество отражений зависит от среды, поддерживается до 16 отражений. Расчёт должен выполняться в ПО PrinCe 4Process.

(7) МТА (Multiple Time Around) — технология, позволяющая лазерному сканеру отправлять и регистрировать следующий импульс до возврата предыдущего, что обеспечивает работу на максимальной частоте при предельных дальностях.