

## Система высокоточного трехмерного сканирования Л-СКАН Премиум на базе многоканального лидара

Сбор данных о поверхности Земли с помощью пилотируемого летательного аппарата используется давно, но этот традиционный подход сопряжен с очень высокой стоимостью проведения таких съемок. Легкие беспилотные летательные аппараты привнесли чрезвычайно эффективную по стоимости альтернативу, позволяющую гибко планировать и выполнять съемки практически без затрат на логистику. Новый подход потребовал нового аппаратного оснащения съемок, и система многоканального лидара Л-СКАН является ответом на этот технологический запрос, обеспечивая характеристики:

**600 000 точек/сек - точность 5,5 см — дальность 200 м — вес 1,6кг**

**Л-СКАН Премиум пригоден для установки на любой БПЛА,** способный нести полезную нагрузку 1,6 кг. Система с 32-канальным 3D лидаром Velodyne VLP-32C Ultra Puck с увеличенной дальностью является автономной и легко крепится на любой легкой беспилотной летательный аппарат. Встроенный аккумулятор обеспечивает автономную работу системы.

### Л-СКАН Премиум обеспечивает высокую плотность точек в съемке

Лидар собирает данные в виде пар чисел «расстояние — амплитуда отраженного сигнала» по каждому лучу, регистрируя одно или два отражения, для построения облака географически привязанных точек. Установка сканирующей системы на БПЛА самолетного типа Supercam S350 или конвертоплан SX350 позволяет делать съемку со скоростью до 120 км/час. Однако высокая скорость перемещения требует большой скорости сбора данных, которую при весе сканирующей системы не более 1,6 кг обеспечивают только многоканальные лидары. 32-канальная лидарная система Л-СКАН Премиум обеспечивает скорость сбора данных 600 тысяч точек/сек и в режиме регистрации двух отражений 1,2 млн. точек/сек, благодаря чему плотность покрытия составляет 30 точек/кв.м и до 60 точек/кв.м в режиме регистрации двух отражений в надире при полете на высоте 100 метров.



**Л-СКАН Премиум измеряет расстояние до поверхности земли сквозь листву деревьев, регистрируя двойное отражение.** Лидар работает на принципе определения времени прохождения импульса (ToF) и принимает двойное отражение, если отражающая поверхность (например, листва дерева) занимает только часть ширины луча. Таким образом, это позволяет измерять расстояние до поверхности земли сквозь листву деревьев. В этом режиме число регистрируемых точек увеличивается до 1,2 млн. точек.

### Л-СКАН Премиум обеспечивает сантиметровую точность привязки

Система включает в себя интегрированную с ГНСС инерциальную навигационную систему Applanix APX-18 с приемом сигналов GPS/ГЛОНАСС/Galileo/Beidou на частотах L1/L2/L5 с двумя антеннами для определения направления, обеспечивающую сантиметровую точность позиционирования и позволяющую постобработку данных с сантиметровой точностью при наличии установленной базовой станции.

### Л-СКАН Премиум решает широкий спектр прикладных задач

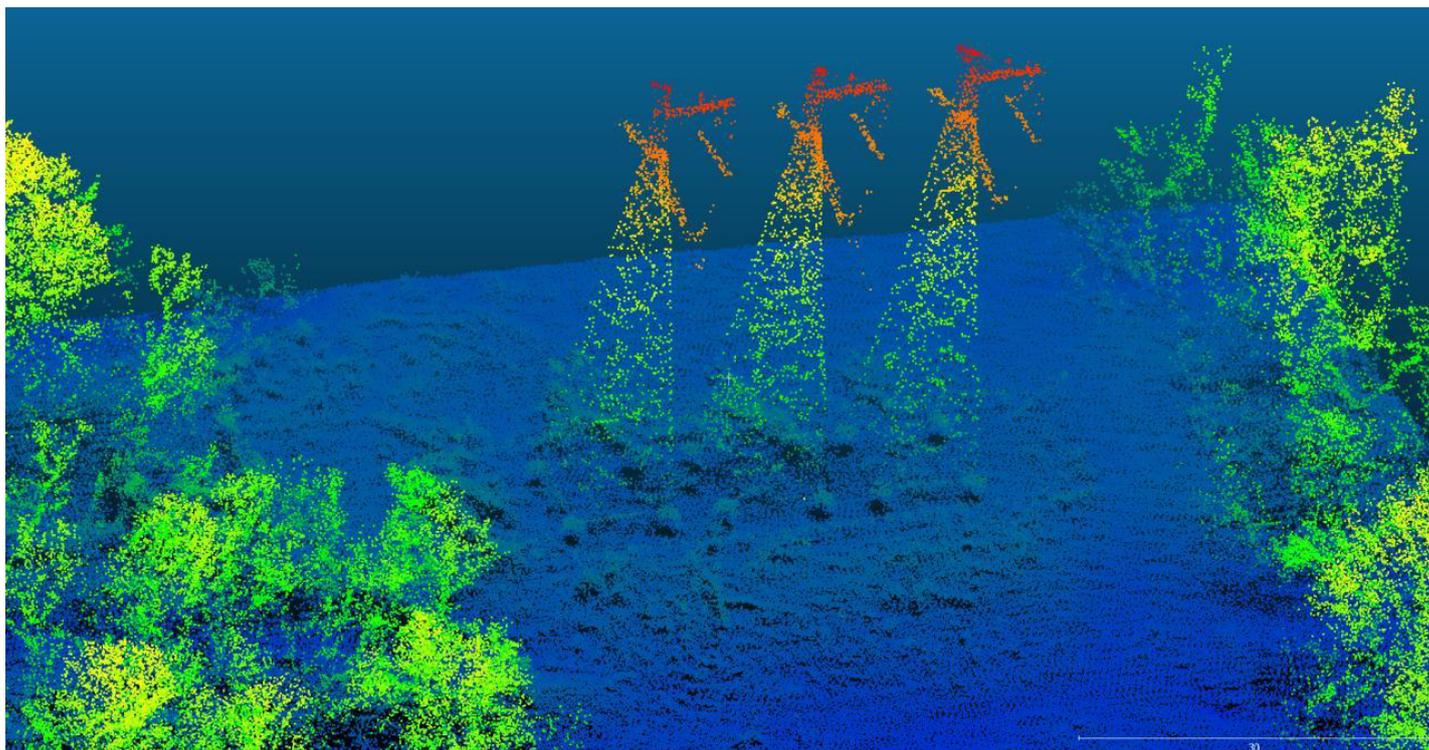
Система Л-СКАН предназначена для ГИС съемок рельефа земной поверхности и городской среды, открытых карьеров при добыче полезных ископаемых с оценкой объемов, в лесничестве, археологии, охране окружающей среды, мониторинге высоковольтных линий.



## Технические характеристики и документация

<i>Технические характеристики</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Диапазон дальности лидара: 200 метров</li><li>• Количество лучей лидара: 32</li><li>• Скорость сбора данных: 600 000 точек в секунду (в режиме одиночного отражения) или 1 200 000 точек в секунду (в режиме двойного отражения)</li><li>• Оптимальная высота полета БПЛА: до 150 метров</li><li>• Скорость полета БПЛА: до 200 км/час</li><li>• Точность определения местоположения: 2 см</li><li>• Точность определения углов наклона: 0,025°</li><li>• Точность определения направления: 0,08°</li><li>• Точность определения расстояния по лучу: 3 см</li><li>• Суммарная погрешность (в надире с высоты 100 м): 5,5 сантиметров</li><li>• Рабочий диапазон температур: от -20° до +60°</li><li>• Размер: 137x126x126 мм</li><li>• Вес: 1,6 кг</li></ul>
<i>Комплектация системы</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Алюминиевый корпус</li><li>• Лидар 32-канальный с вращающейся головкой</li><li>• Компьютер для сбора данных с флэш-памятью 128 ГБ</li><li>• Инерциальная навигационная система Applanix APX-18, интегрированная с GNSS-приемником</li><li>• GNSS-приемник, поддерживающий следующие системы и частоты:<ul style="list-style-type: none"><li>- GPS L1/L2/L5/L-band,</li><li>- GLONASS G1/G1/G3,</li><li>- Beidou B1/B2/B3</li><li>- GALILEO E1/E5ab/E6</li></ul></li><li>• Две многочастотных GNSS антенны для определения направления</li><li>• Программное обеспечение сбора данных</li><li>• Программное обеспечение постобработки Applanix POSPac UAV Single Base с годовым обновлением версий</li><li>• Программное обеспечение для географической привязки облака точек с экспортом в формате LAS</li></ul>

## Пример облака точек съемки



Вышки высоковольтной ЛЭП с высоты 150 метров

