

КАК МЫ ВЫБИРАЛИ ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР

С.Р. Мельников (НПП «Геокосмос»)

В 1985 г. окончил Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. С 1985 по 1990 г. работал инженером, начальником партии, главным инженером экспедиции № 126 Предприятия № 7 (МАГП). С 1990 по 1993 г. — главный инженер предприятия «ГеоЭкотехМ». С 1990 по 1997 г. — заведующий лабораторией и преподаватель на кафедре высшей геодезии МИИГАиК. С 1993 г. — директор НПП «Геокосмос».

Е.М. Медведев (НПП «Геокосмос»)

В 1986 г. окончил МЭИ. С 1986 по 1997 г. работал инженером, старшим инженером, ведущим инженером, начальником сектора, заместителем начальника отделения ГосНИИ Авиационных систем. С 1997 по 2002 г. — руководитель группы дистанционного зондирования, руководитель группы научно-исследовательских работ ЗАО «Оптэн Лимитед». С 2002 г. является заместителем директора по научной работе НПП «Геокосмос».

«Лазерное сканирование — новая технология получения трекмерных данных в режиме реального времени»

С момента образования НПП «Геокосмос» неизменным девизом компании является: «Определять топографо-геодезические параметры в режиме реального времени», точнее, приближать съемочные технологии к режиму реального времени. Поэтому, выбор технологии лазерного сканирования был логическим продолжением работ по определению пространственных координат спутниковыми методами.

В конце 2000 г. в НПП «Геокосмос» обратилась организация

«Мосгипротранс» с предложением в сроки, ограниченные временем, выполнить инженерные изыскания по труднодоступной территории на границе Амурской области и Якутии. С учетом погодных-климатических условий, а также сложностей создания планово-высотной основы в заливной местности при больших перепадах высот, использовать аэрофотосъемку в определенные сроки не представлялось возможным. Рассмотрев различные методы, была выбрана

лазерно-локационная технология, основанная на использовании воздушного лазерного сканера. Об этой технологии было известно еще 5–6 лет назад, но тогда она казалась фантастической. Ознакомившись с опытом, накопленным за эти годы ЗАО «Оптэн Лимитед» по применению воздушного лазерного сканирования для решения специализированных задач, было решено для проведения инженерных изысканий использовать именно этот метод. Таким обра-

Технические показатели наземных лазерных сканирующих систем

Таблица 1

Технические параметры	Название системы (компания-производитель)			
	Callidus 1.1 (Callidus)	Cyrax 2500 (Cyra Technologies)	ILRIS-3D (Optech)	SOISIC (MENSI)
Дальность до сканируемого объекта, м	0,15–150	1,5–100	2–350 при 4% отражения 2–800 при 20% отражения	0,8–40
Точность, мм / максимальное расстояние, м	5 / 32	4 / 50	10 / 100	0,5 / 5
Угол поля зрения (в горизонтальной и вертикальной плоскостях)	360°x180°	40°x40°	<40°x40°	46°x320°
Время сканирования, мин	4–9	10	8	15
Рабочие температуры	0 – +40°C	0 – +40°C	–20 – +50°C	+5 – +40°C
Класс безопасности	Class1	Class 2	Class 1	Class 3A

Технические показатели наземных лазерных сканирующих систем серии RIEGL LMS

Таблица 2

Технические параметры	Название системы (компания-производитель)			
	LMS-Z210 RIEGL	LMS-Z360 RIEGL	LMS-Z420 RIEGL	LPM-25HA
Дальность до сканируемого объекта, м	2–350	2–200	2–1000	1–40
Точность, мм / максимальное расстояние, м	25 / 200	6 / 200	20 / 1000	8 / 20
Угол поля зрения (в горизонтальной и вертикальной плоскостях)	330°x80°	360°x90°	360°x80°	180°x150°
Время сканирования, мин	0,5	0,5	до 2	2
Рабочие температуры	0 – +40°C	0 – +40°C	–20 – +50°C	+5 – +40°C
Класс безопасности	Class1	Class1	Class 1	Class1

зом, в 2001 г. появился проект, который можно назвать первым опытом НПП «Геокосмос» по внедрению данной инновационной технологии в производство. Следует отметить, что в рамках данного проекта менее чем за месяц было снято около 340 км².

В тот момент компания не имела достаточных финансовых средств для широкого внедрения воздушного лазерно-локационного метода, но после выполнения данной работы был проявлен интерес к наземным лазерным сканирующим системам. В первую очередь специалисты компании изучили публикации и информационные бюллетени (GIM International, Professional Surveyor и др.), посетили различные международные конференции и выставки геодезического оборудования и программного обеспечения (INTERGEO, World of Surveying), а также провели переговоры с производителями и пользователями лазерных сканеров.

В то время существовало 7 компаний-производителей подобного оборудования, из которых следует отметить ведущие, такие как Riegl Laser Measurement Systems GmbH (Австрия), Cyra Technologies (США), Callidus (США), Ortech (Канада), MENSİ (Франция).

Выбор аппаратуры определяется множеством параметров, обеспечивающих, в первую очередь, получение конечного ре-

зультата, интересующего заказчика. Большинство выпускаемых лазерных сканеров имеют узкую специализацию и по конструктивным особенностям и техническим показателям (табл. 1) могут подходить под определенный класс объектов. Так, например, для интерьерной съемки можно рекомендовать сканеры компаний Callidus и Cyra Technologies, для съемки подземных горных выработок — Ortech, для архитектуры и гражданского строительства — MENSİ. Некоторые модели лазерных сканеров предназначены для работы на расстояниях до 2,5 км и позволяют выполнять съемку в местах, где высокая точность определения пространственных координат не требуется, например на открытых горных выработках и карьерах.

Большинство компаний производят лазерные сканирующие системы с акцентом на конкретные технические параметры прибора, например, точность, дальность, скорость и т. д. Специалисты компании искали универсальный сканер. Кроме того, поскольку основной деятельностью НПП «Геокосмос» является производство полевых топографо-геодезических работ для изысканий в области нефтегазовой и горной отраслей, дорожном хозяйстве и энергетике, в первую очередь, было интересно исключительно индустриальное направление. Таким образом, окончательный выбор был сделан в

пользу компании Riegl Laser Measurement Systems GmbH, производящей наземные лазерные сканирующие системы серии RIEGL LMS (табл. 2).

Основные области применения данной системы:

- трехмерная топографическая съемка местности;
- трехмерная топографическая съемка карьеров, открытых выработок, шахт, туннелей;
- геологическая и индустриальная съемка;
- определение размеров и объемов отвалов, котлованов, трубопроводов;
- исполнительная трехмерная съемка зданий, инженерных сооружений.

В следующем номере журнала будут подробно рассмотрены параметры наземных лазерных сканирующих систем, которые необходимо учитывать при их выборе.

НПП «Геокосмос» предлагает предприятиям, желающим приобрести лазерную сканирующую систему, не только технологию, но и объем заказов, позволяющий окупить затраты на приобретение и освоение аппаратуры. Благодаря активной позиции компании в продвижении данных технологий, для России на ближайшие 1–2 года установлены специальные (более низкие) цены по сравнению с другими странами, что особенно важно на начальном этапе внедрения систем.