

КАК МЫ ВЫБИРАЛИ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТАХЕОМЕТР

А.А. Воробьев (НПЦ «Геотрейд»)

В 1993 г. окончил Санкт-Петербургское высшее военно-топографическое командное училище по специальности «инженер-геодезист». С 1993 г. по 2001 г. проходил службу в ВС РФ. С 2001 г. — заместитель начальника отдела продаж компании «Геокосмос». С 2003 г. — генеральный директор НПЦ «Геотрейд».

И.С. Козлов (НПЦ «Геотрейд»)

В 1997 г. окончил ГУЗ по специальности «прикладная геодезия». С 1998 г. по 2002 г. работал инженером отдела метрологической аттестации геодезического оборудования ФГУП «Ростест-Москва», с 2002 г. по 2003 г. — инженером отдела технической поддержки компании «Геокосмос». С 2003 г. — начальник отдела технической поддержки НПЦ «Геотрейд».

В настоящее время на российском рынке геодезической техники представлены модели электронных тахеометров, обладающие различными техническими возможностями, стоимостью и комплектацией. При создании в компании «Геотрейд» полевого отдела возник вопрос о выборе из всего спектра приборов оптимальной модели электронного тахеометра. Поэтому первоначально были обозначены критерии, являющиеся приоритетными при выборе прибора:

- размер финансовых средств;
- возможность измерения расстояний без отражателя;
- диапазон температурного и влажностного режима работы;
- наличие алфавитно-цифровой панели;
- возможность последующей обработки данных в наиболее распространенных программных продуктах, таких как AutoCAD, MapInfo и др.;
- модель прибора не должна быть морально устаревшей.

Кроме перечисленных критериев, определяющих соотношение цены и качества, дополнительно рассматривались и другие особенности.

Так, например, при выборе производителя оборудования, было решено отказаться от приборов китайского и российского производства в связи с низкой надежностью работы приборов в полевых условиях, а также отсутствием удобного программного обеспечения для передачи данных. Таким образом, к рассмотрению было выбрано геодезическое оборудование следующих компаний: Trimble Navigation (США), Topcon Positioning Systems (Япония), Nikon (Япония), Sokkia (Япония), Leica Geosystems (Швейцария) и нового на российском рынке производителя геодезического оборудования — PENTAX (Япония). Поскольку финансовые ограничения при выборе оборудования для нас являлись приоритетными, то все модели электронных тахеометров были условно разделены на две категории исхо-

дя из их стоимости: приборы стоимостью до 10 тыс. дол. и выше. Для более детального рассмотрения приборы, входящие во вторую категорию, были исключены.

Опираясь на приведенные выше критерии, а также учитывая, что прибор должен обладать точностью измерений горизонтальных углов не менее 5", а расстояний — не ниже $\pm(3 + 2 \text{ ppm})$, были выбраны следующие модели электронных тахеометров: Sokkia SET 530R, Leica TCR-405, Nikon NPL-352, Topcon GPT-3005, Trimble 3305DR, Trimble 3605DR, PENTAX 325N (табл. 1).

Как видно из табл. 1, все приборы имеют приблизительно одинаковые технические характеристики. Поэтому, приступая к выбору конкретной модели прибора, рассматривалось значение каждой технической характеристики, которой давалась положительная или отрицательная оценка. В табл. 2 приведены результаты этой оценки.

Следует отметить, что оцен-

Технические характеристики выбранных приборов

Таблица 1

Технические характеристики	Модель прибора						
	Sokkia SET 530R	Leica TCR-405	Nikon NPL-352	Topcon GPT-3005	Trimble 3305DR	Trimble 3605DR	PENTAX 325N
Увеличение зрительной трубы	30X	30X	26X	30X	26X	30X	30X
Угловая точность	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Диапазон компенсатора	±3'	±4	±3'	±3'	±5'	±5'	±3'
Дальность измерений на одну призму, м	до 5000	до 3500	до 5000	до 3000	до 3000	до 3000	до 4000
Дальность измерений без отражателя, м	до 100	до 80	до 200	до 250	до 100	до 150	до 180
Точность измерений расстояний на призму	2 + 2 ppm	2 + 2 ppm	3 + 2 ppm	2 + 2 ppm	3 + 2 ppm	3 + 2 ppm	3 + 2 ppm
Класс защиты прибора от воздействия внешней среды	IP66	IP54	IPx4	IPx6	IPx3	IPx4	IPx6
Объем внутренней памяти	10 000 точек	4000 точек	10 000 точек	8000 точек	1893 строки	8000 точек	7500 точек
Вес, кг	5,3	4,2	5,3	5,2	3,5	6,7	5,7
Рабочая температура	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C
Цена, руб.*	276 765	388 780	260 200	276 735	184 500	279 300	259 900

* **Примечание.** Цены взяты из каталогов основных поставщиков геодезического оборудования.

Оценка технических характеристик выбранных приборов

Таблица 2

Технические характеристики	Модель прибора						
	Sokkia SET 530R	Leica TCR-405	Nikon NPL-352	Topcon GPT-3005	Trimble 3305DR	Trimble 3605DR	PENTAX 325N
Диапазон компенсатора	-	+	-	-	+	+	-
Дальность измерений на одну призму	+	-	+	-	-	-	+
Дальность измерений без отражателя	+	-	+	+	+	+	+
Точность измерений расстояний на призму	+	+	-	+	-	-	-
Защита прибора от воздействия внешней среды	+	-	-	+	-	-	+
Объем внутренней памяти	+	-	+	+	-	+	+
Вес прибора	-	-	-	-	+	-	-
Автоматический фокус	-	-	-	-	-	-	+
Комплектация	-	+	+	-	+	+	+
Цена	-	-	+	-	+	-	+
Количество положительных оценок	5	3	5	4	5	4	7

ка имеет определенный субъективный характер, но она связана с заявленными техническими характеристиками рассматриваемых моделей приборов. Так, например, при рассмотрении диапазона компенсатора положительную оценку получили все модели, имеющие диапазон, равный или выше $\pm 4'$. При оценке дальности измерений расстояний на одну призму положительные оценки получили приборы, позволяющие измерять расстояния более 4000 м. А при рассмотрении дальности измерения расстояний без отражателя положительную оценку получили приборы с возможностью измерения расстояний 100 м и более. Оценивая точность измерения расстояний на призму, положительная оценка была дана приборам, позволяющим из-

мерять расстояния с точностью $\pm(2 + 2 \text{ ppm})$, хотя нам было достаточно иметь точность $\pm(3 + 2 \text{ ppm})$. Положительная оценка была дана приборам с наивысшим классом защиты от воздействия внешней среды: IP66 и IPx6. При оценке объема внутренней памяти положительную оценку получили приборы с объемом памяти более 7500 точек. Положительную оценку получили также приборы с весом до 3,5 кг и стоимостью не более 260 200 руб.

Таким образом, наибольшее количество положительных оценок набрал электронный тахеометр PENTAX 325N. Кроме того, только у этого прибора при наличии требуемых технических характеристик и доступной цены имеется функция автоматической фокусировки. Поэтому именно

этот электронный тахеометр был выбран для оснащения полевой бригады компании «Геотрейд».

Наша точка зрения по выбору электронного тахеометра изначально является субъективной, и сравнение оборудования мы делали, исходя из тех условий, в которые нас поставила жизнь. Исходя из других условий и критериев, мы или специалисты других компаний, возможно, сделали бы другой выбор, потому что все оборудование, рассмотренное выше, заслуживает уважения.

RESUME

A model of a contemporary comprehensible electronic distance meter is being chosen within a wide range of manufacturers exhibited on the Russian market.



ТАХЕОМЕТРЫ серии R300

С СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКИ



ГЕОТРЕЙД
Научно-Производственный Центр

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ⊗ 30 кратное увеличение;
- ⊗ 2-х осевой жидкостной компенсатор ± 3 минуты;
- ⊗ Измерение на 1 призму до 4.5 тыс метров;
- ⊗ Точность измерения углов $2'' - 6''$ (в зависимости от модификации);
- ⊗ Точность измерения расстояний $\pm (3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} * 10^6)$;
- ⊗ Минимальное время на отсчет 0.4";
- ⊗ Измерение в безотражательном режиме до 180 метров;
- ⊗ Рабочая температура с -20°C до $+50^\circ \text{C}$;
- ⊗ Масса прибора 5.5 кг.;
- ⊗ Алфавитная цифровая панель 240x96 px.;
- ⊗ Батарея Ni-MH на 12ч. непрерывной работы (заряд батареи - 2ч., вес - 280 г.);
- ⊗ Внутренняя память прибора 7.500 точек (измерений и координат);
- ⊗ Влагозащищенность IPx6;
- ⊗ Автоматическая фокусировка (3-х скоростная в зависимости от расстояния).

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:
111250, Россия, г. Москва,
ул. Красноказарменная, дом 12, стр.15,
НПЦ "Геотрейд".

+7 (095) 361-9595
www.geo-trade.ru
sales@geo-trade.ru

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ:
PENTAX

СТУДИЯ "ИДЕИ ДИЗАЙНА":
design IDEAS

