

УДК 630*527

Студ. Прищепов В.А.
Науч. рук. доц. С.И. Минкевич
(кафедра лесоустройства БГТУ)

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫСОТОМЕРЫ КОМПАНИИ HAGLOF SWEDEN AB ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Основной производственной задачей лесхоза является таксация лесосек при подготовке соответствующих производственных материалов для выдачи древесины в соответствии с нормативными документами [1–3].

В данной работе выполнен анализ некоторых высотомеров, предлагаемых данной шведской компанией Haglof Sweden AB для решения задач лесного хозяйства. Несомненно, что выбор модели электронного, механического или оптического высотомера определяется требованиями, предъявляемыми к решению конкретных практических задач.

В настоящее время лесоустройство и лесхозы переходят на новое поколение высотомеров – оптико-механические и электронные. Они выпускаются в Германии, Финляндии, Швеции и других странах. В данной статье будут рассмотрены и представлены характеристики электронных высотомеров Шведской компании Haglof Sweden [1–3].

Одним из наиболее популярных и распространенных высотомеров – Haglof Electronic Clinometer (Рисунок 1). Кроме малых размеров, второй отличительной особенностью высотомера является его способность определять высоту дерева с любого базисного расстояния. Перед началом замера необходимо произвести замер базисного расстояния. Для лучшего результата оно должно примерно равняться высоте дерева. Величина базиса вводится в высотомер, после чего выполняется собственно измерение высоты: сначала визирование на основание дерева, а затем – на его вершину. Высотомер автоматически рассчитывает высоту дерева, и наблюдатель может считать показания в видоискателе высотомера. Прибор питается от одной батареи (тип АА). Точность измерений прибора высока – ошибка составляет всего $\pm 0,2^\circ$. В силу малых размеров и массы высотомера, от таксатора требуется некоторый навык для точного визирования на вершину дерева и снятия показаний [2].



**Рисунок 1 – Haglof
Electronic Clinometer**

Некоторые технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики Haglof НЕС

Показатель	Значение
Размер	20x63x44 мм / 0,8x2,5x1,7 "
Вес	70г включая батарею
Дисплей	LCD
Аккумулятор	1 АА, 1,5 напряжения
Потребление	30mW
Точность	+ -0.2 °
Угол разрешения	0.1 °
Высота	0-999 м / фут

L5 Laser (Рисунок 2) является одним из самых универсальных приборов на рынке, используется для измерения расстояния, высот и углов с большой точностью.

Различные методы измерения высоты могут быть выбраны в зависимости от условий измерений или целей исследования. Технические характеристики представлены в таблице 2.



Рисунок 2 – Haglof L5 Laser

Таблица 2 – Технические характеристики Haglof L5 Laser

Показатель / характеристика	Значение
Размеры (ДхШхВ)	93 x 63 x 72 мм / 3,7 x 2,5 x 2,8 "
Вес	243г
Корпус и каркас	Стекланный поликарбонат
Рабочая температура	Диапазон температур от -20 ° до + 45 ° С
Продолжительность работы батареи	Прибл. 9000 измерений
Тип батареи	Li-Ion 3.7V
Bluetooth	Bluetooth 2.0
Вместимость	2000 набор данных
Угол наклона	От -55 ° до + 85 °

Haglof Vertex IV (Рисунок 3) – ультразвуковая измерительная система, которая дает точные и надежные результаты измерений. Благодаря методу ультразвукового измерения и высокому видимому лучу зрения, Vertex IV определяет точные показания расстояния (до 30 м) в насаждении с густом подлеском, подростом, насаждениях высокой полноты, в условиях, когда есть трудности с наведением прицела. В комплекте с высотомером идет транспондер (Рисунок 3).

Применение электронного высотомера Haglof Vertex IV или серии Vertex Laser целесообразно рассматривать в комплексе с использованием электронных мерных вилок Haglof, так как в этом случае сбор и обработка сведений происходит полностью в цифровом виде.

Некоторые технические характеристики высотомера Haglof Vertex IV приведены в таблице 3.



Рисунок 3 – Haglof Vertex IV

Таблица 3 – Технические характеристики Haglof Vertex IV

Показатель	Значение
Вес	180 г (включая батарею)
Аккумулятор	1,5АА щелочной
Температура	-15 ° - 45 ° С
Ультразвуковая частота	25 кГц
Высота	0-999m
Углы	-55 ° .. 85 ° градусов
Угол разрешения	0,1 °
Расстояние с транспондером	30 м
Расстояние с адаптером 360 °	20 м
Точность	1%
Bluetooth	Bluetooth 2.0

Из-за более высокой стоимости такого технологического решения по сравнению с традиционным способом сбора и обработки полевого материала, комплектовать этими электронными инструментами в первую очередь следует специализированные бригады, которые выполняют работы по таксации лесосек. В этом случае два таксатором могут выполнить весь комплекс лесотаксационных работ с последующей обработкой данных и подготовкой документации [1–3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Атрощенко О.А. Лесная таксация: учебное пособие для студентов специальностей «Лесное хозяйство», «Лесоинженерное дело»/О.А. Атрощенко – Минск, БГТУ, 2005.– 468 с.
2. Лясная таксация: тэксты лекцый па аднайменнай дысцыпліне для студэнтаў спец. 1–75 01 01 «Лясная гаспадарка» завочнай формы навучання / С.І. Мінкевіч – Мінск: БДТУ, 2015 – 230 с.
3. Haglof Digitech [Электронный ресурс] / Haglof Sweden. – Режим доступа: <http://www.haglof.com/>. – Дата доступа: 15.04.2018.