

Тема. Определение высоты дерева

Здравствуйтесь, ребята, продолжаем заниматься дистанционно. Изучите теоретический материал. Практическую работу проведём после окончания карантина.



Высоту ствола измеряют с точностью 1 м или 0,5 м. Низкие деревья можно измерять с более высокой точностью. Для этого используются специальные высотомеры, а также другие инструменты и способы

Высотомер представляет собой небольшой (массой до 100-150 г) прибор, предназначенный для измерения высот растущих или сухостойных деревьев. Высотомеры выпускаются различных марок: ВУЛ-1, ВН, ВКН, ВА. Довольно широко используются зарубежные высотомеры: СУУНТО (Финляндия), Блюме-Лейсс (ФРГ), оптический цифровой (Швеция) и др.



Большинство высотомеров механического действия имеют барабан,

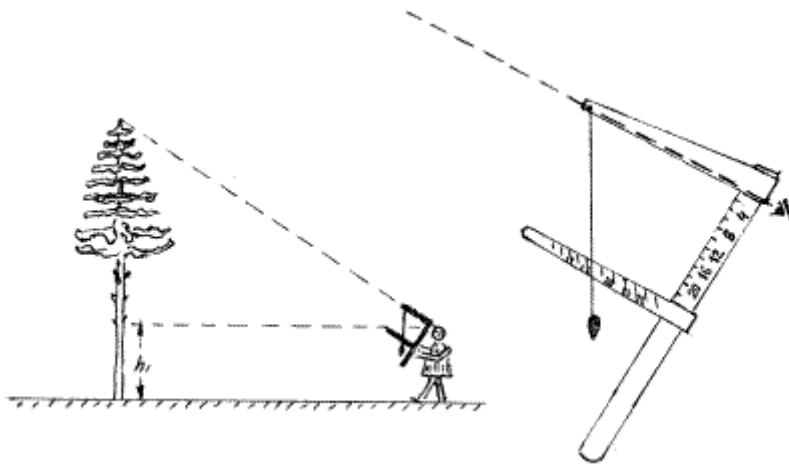
снабженный балансиром, со шкалами высот при базисах 15 или 20 м. Балансир обеспечивает постоянное положение шкал к линии горизонта. Тормозное устройство барабана выполнено в виде кнопки, с помощью которой барабан удерживается при визировании высотомера на верхинку (верхнюю точку) дерева.

Высотомер для измерения высот деревьев можно на время взять в лесничестве.

Чтобы измерить высоту дерева, необходимо отмерить базис (расстояние от дерева) 15 или 20 м. Базис должен быть равен примерно высоте дерева. С этой точки и производится измерение высоты. Нажав на кнопку прибора, сначала нужно произвести визирование через окуляр на верхнюю точку дерева. Кнопку отпустить и по шкале снять отсчет. К полученному значению необходимо в равнинных условиях добавить высоту мерщика от земли до уровня глаз. При измерении высоты дерева в горной местности лучше произвести визирование дважды - на его вершину и основание (шейку корня). Если отсчеты на шкале окажутся по разные стороны от «0», то результат суммируется, а если по одну сторону от «0» - вычитаются.

Высоту дерева можно также измерить с помощью *мерной вилки* (ее также можно взять в лесничестве), если у нее на конце неподвижной ножки прикреплена нить длиной около 40см с отвесом, а на подвижной ножке имеется шкала с делениями, обозначающими высоту.

При измерении также необходимо отмерить базис, равный примерно высоте данного дерева. Став с мерной вилкой на полученную точку, подвижную ножку установить на линейке – штанге на деление, численно равное базису, и по внутренней грани неподвижной ножки произвести визирование на верхнюю точку измеряемого дерева. Нить с отвесом на шкале боковой части подвижной ножки покажет значение высоты дерева от уровня глаз мерщика (рис.2). Для получения высоты дерева от шейки корня необходимо добавить к полученному результату высоту до уровня глаз человека.



а б

Рисунок 2. Измерение высоты дерева с помощью мерной вилки: а – общий вид, б – положение мерной вилки при визировании на вершину дерева

Измерение высоты дерева по падающей тени. Измерение высоты по тени следует проводить в солнечную погоду у стоящих одиночно деревьев. Сначала следует измерить длину падающей тени от дерева. Затем взять палочку длиной 1-2 м, воткнуть ее в землю вертикально и замерить тень, которую она отбросит (рис. 3). Высота дерева будет равна:

$$H = \frac{Lh}{l},$$

где: H – высота дерева, м,

h - высота вешки (палочки), м,

L – длина падающей тени от дерева, м,

l – длина падающей тени от вешки, м.

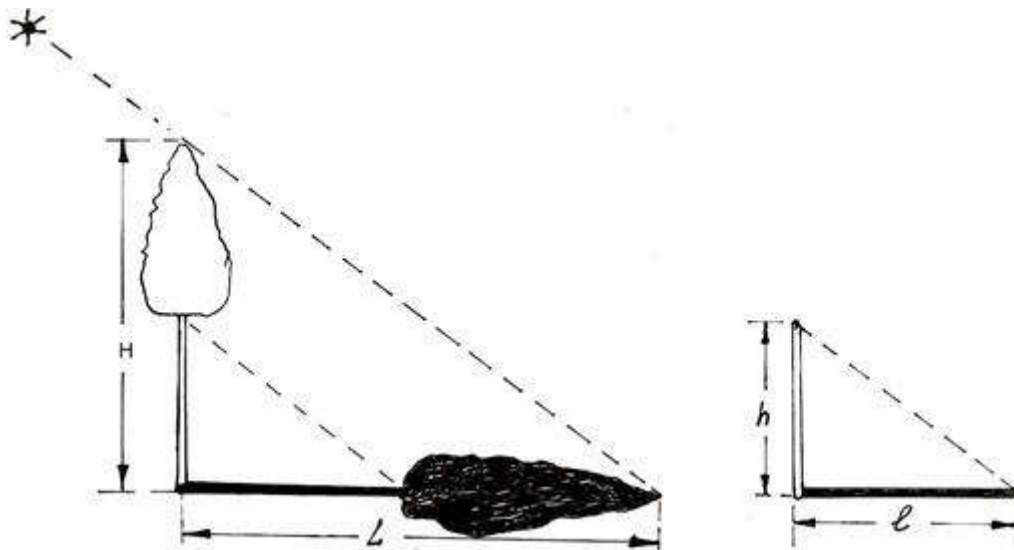


Рисунок 3. К измерению высоты дерева по падающей от него тени

Измерение высоты дерева с использованием равнобедренного треугольника. Для этого необходимо вооружиться указанным треугольником (с наличием прямого угла), а также рулеткой.

Вначале на дереве следует отметить высоту на уровне глаз мерщика.

Затем отойти от дерева на расстояние, равное примерно его высоте.

Приставив угольник одним из острых углов (45°) к глазу, прилегающим катетом произвести визирование на отметку уровня глаз исполнителя на дереве. Далее необходимо визировать по длинной стороне треугольника, отходя от дерева или приближаясь к нему, чтобы линия визирования точно указала на верхнюю точку дерева (рис.4а). От места стояния (точки) измерить расстояние до дерева. Прибавить к полученному значению отрезок, равный высоте исполнителя до уровня глаз. Это и будет высота дерева.

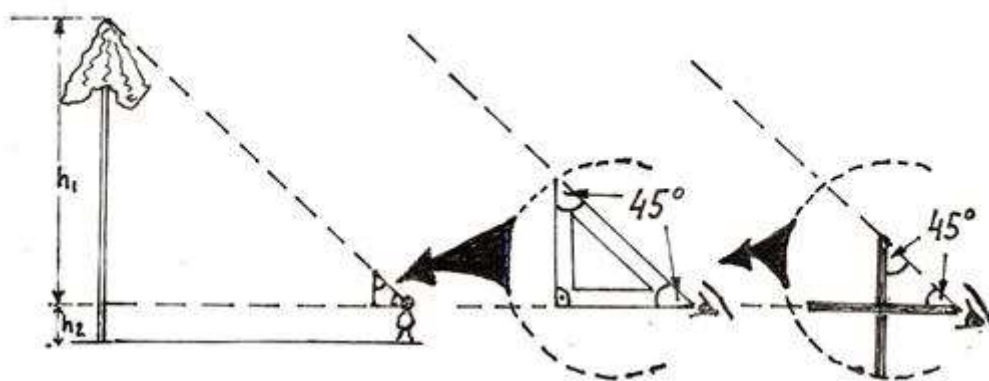


Рисунок 4. К определению высоты дерева с использованием равнобедренного треугольника с углами 45° (а) и крестообразно соединенных палочек (б)

В лесных условиях равнобедренный треугольник можно получить, взяв две одинаковые палочки длиной 25- 30 см. В одной из палочек посередине сделать, чтобы просунуть в нее вторую палочку. Палочки выравнять по длине и прямым углом. Мысленная прямая, соединяющая два конца от горизонтальной к вертикальной палочкам, будет гипотенузой, которую следует визировать на вершину дерева (рис.4б).

Определение высоты дерева по отметке его относительной высоты. На плоской палочке длиной до 30 см (можно использовать для этого обычную ученическую линейку) можно отграничить двумя линиями отрезок 20-25 см. Кроме того, нанести границу 0,1 длины отрезка. Отойти от дерева на расстояние, примерно равное его высоте, держа палочку (линейку) вертикально, отставить ее от глаза наблюдателя так, чтобы дерево по

высоте точно вписалось в границы, отмеченные на палочке (рис. 5). При этом риска 0,1 должна быть в нижней части вертикально расположенной своеобразной шкалы. Далее замечается на дереве точка, которая получается визированием через риску 0,1. Задача отметки этой точки облегчится, если у мерщика будет помощник. Остается измерить высоту дерева от шейки корня до данной точки и полученную величину увеличить в 10 раз.

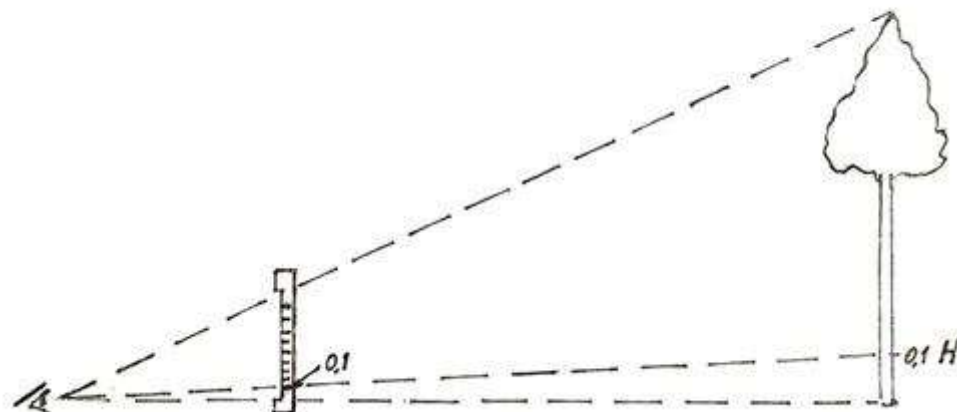


Рисунок 5. К определению высоты дерева по отметке 0,1 его относительной высоты

Не забудьте посмотреть видео!

До скорой встречи!