Таксация ствола срубленного дерева

Специальность: 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

МДК 04.01 Проведение работ по лесоустройству и таксации

Тема 1. Таксация ствола срубленного дерева

Преподаватель: Латышев А.В.

2023

Таксация ствола срубленного дерева

Инструменты для измерения диаметра и длины ствола срубленного дерева, техника их применения

В лесной таксации приняты следующие единицы измерения: для определения длины кряжей, бревен, хлыстов и высоты деревьев – метр (м); диаметра – сантиметр (см); площади сечения стволов деревьев и бревен – квадратный сантиметр и квадратный метр (см2, м2); объема – кубический метр (м3); веса – килограмм (кг); запаса древостоя – кубический метр (м3); прироста по объему – кубический метр, по толщине – сантиметр и по высоте–метр. Количество заготовленной древесины учитывают в плотных и складочных кубических метрах (пл. м3 и скл. м3), а количество древесины на корню – только в плотных кубических метрах. В складочных кубических метрах учитывают дрова, хворост и мелкие деловые сортименты (балансы, рудстойку и др.), при этом в замер попадают, помимо древесины, промежутки, образующиеся между отдельными отрезками; в плотных – только древесину соответствующих сортиментов без промежутков и пустот.

Для измерения длины срубленных деревьев, различных материалов, штабелей леса, а также поленниц дров и куч хвороста, как правило, применяют рулетку (рис. 1, а). Обычно ее делают из полотняной тесемки, проваренной в олифе и покрытой краской, шириной около 1,5 см и длиной 5–20 м. С одной стороны тесьмы наносят деления в метрах, сантиметрах и полусантиметрах. Каждые 10 см отмечают черные цифры, а метры – красные. Изготовленную тесьму вкладывают в особый (плоский круглый) кожаный футляр: один конец прикрепляют к металлической оси футляра, приводимой в движение ручкой по направлению часовой стрелки, другой выводят из футляра и к концу его прикрепляют металлическое кольцо. Деления должны быть нанесены по направлению от кольца к оси.

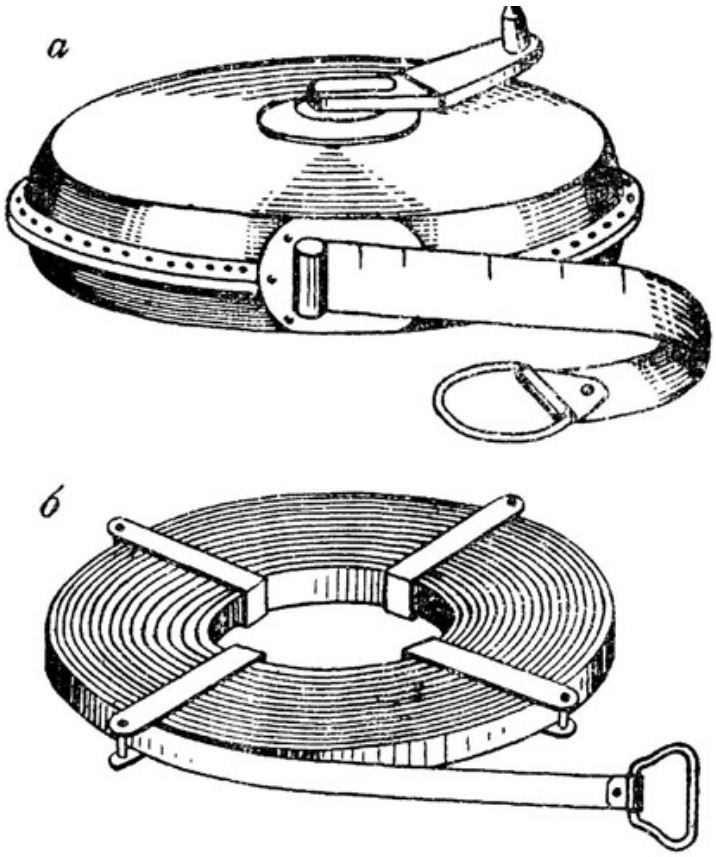


Рисунок 1. Измерительные инструменты: а – ручечка; б – мерная лента

Измерения с помощью рулетки производят двое рабочих: один берет конец рулетки с кольцом, у второго остается футляр. Цифра, находящаяся у выхода тесьмы из футляра, показывает длину измеряемой линии. Если измерение производит один человек, то кольцо нужно надеть на какой-либо предмет в начале измеряемой линии (у нуля рулетки). При развертывании рулетки необходимо соблюдать осторожность во избежание отрыва тесьмы от оси, а при завертывании не допускать скручивания, так как это ускоряет ее износ и создает возможность разрывов. Рулеткой рекомендуется пользоваться в сухую погоду; в сырую погоду перед свертыванием ее необходимо высушить. Рулетка с завернутой влажной тесьмой быстро выходит из строя. Недостаток рулетки заключается в том, что со временем она вытягивается и, следовательно, может давать неверные результаты. Для устранения этого недостатка ее делают двухслойной с закладкой между слоями тонкой медной проволоки. И в том, и в другом случае длину рулетки необходимо проверять, с тем чтобы вносить соответствующие поправки. При выполнении работ, требующих особой точности.

Иногда рулетки делают стальными: они не вытягиваются, но при свертывании часто ломаются, деления на них плохо видны, и, кроме того, они значительно тяжелее полотняных. При бережном отношении полотняная рулетка может служить несколько лет. Чаще всего изнашиваются у рулетки первые сантиметры тесьмы и место прикрепления кольца, но это можно легко исправить, пришив тесьму от старой рулетки. Рулетки можно использовать также для измерения небольших линий на местности, например на строительных площадках.

Мерный шест, складной метр. Измерять длину срубленных деревьев и различных лесоматериалов можно также мерным шестом и складным метром. Особенно при измерении поленниц удобно пользоваться мерным шестом, который можно сделать из тонкого прямого молодого дерева. Срубленное деревцо хорошо просушивают, а затем выстругивают, придав ему квадратную или прямоугольную форму бруска с поперечным сечением (2-3) X (3-5) см. Длина шеста должна быть соразмерна с длиной наиболее часто встречающихся поленниц. Наиболее удобны для работы шесты длиной 2-3 м. На изготовленном шесте ножом или топором делают зарубки через каждые 10 см с разбивкой крайнего деления на сантиметры. Для ясности по дну 1-м зарубок проводят линии красным карандашом, 0,5-м – синим, по дну 10 и 1-см – черным. Кроме того, красным карандашом проставляют цифры, указывающие длину в метрах. Для прочности концы шеста можно обить металлическими пластинками или обтянуть жестью. Шест кладут горизонтально на поленницу и измеряют длину, затем, приставив его к поленнице, – высоту и, наконец, длину поленьев. Перемножив полученные величины, получают объем поленницы в складочных кубических метрах. Например, при длине поленницы 4 и высоте 2 м, длине поленьев 0,5 м объем поленницы равен 4X2X0,5 = 4 окл. м3.

Складной метр может быть металлическим или деревянным. На одну его сторону наносят мелкие деления (до 1 мм), на вторую – более крупные (до 1 или 0,5 см). Первая сторона служит для измерений при работах, требующих большой точности (например, исследовательские), а вторая – при хозяйственных. Устройство складного метра очень простое: он состоит из шести пластинок, скрепленных шпильками. В сложенном виде он очень портативен и легко помещается в кармане.

Во избежание легкой поломки пользоваться им надо очень осторожно (особенно хрупок деревянный метр). Иногда мерные метры делают из одной упругой стальной ленты, помещенной в небольшой металлический плоский круглый футляр, напоминающий миниатюрную рулетку. Мерная лента. Для измерения больших линий на местности при различных хозяйственных работах (отвод лесосек, закладка пробных площадей и пр.) и особенно лесоустроительных (измерение просек, визиров, границ и др.) употребляют мерные ленты (см. рис. 1). Их делают из тонкой стальной ленты толщиной 0,5 мм, шириной 2–3 см и длиной 20 м. На концах ленты – металлические ручки. С одной стороны наносят деления в метрах, полуметрах и дециметрах путем прикрепления к ленте особых металлических бляшек различной формы, более крупных на метровых и полуметровых делениях. Иногда на метровых бляшках проставляют цифры – 1, 2, 3 и т. д. Для удобства переноски и хранения ленту наматывают на железное кольцо между стенками прикрепленных к нему четырех двусторонних выступов, которые после намотки ленты завинчиваются винтами. Благодаря этим винтам и ручкам, которые шире ленты и отверстий между выступами, лента не соскальзывает с кольца. К каждой ленте прилагается набор из 11 острых колышков длиной 40–50 см с кольцами наверху, сделанных из толстой железной проволоки. Кольца колышков надевают на большое железное кольцо и в таком виде хранят и переносят.

В процессе работы двое рабочих разматывают ленту, осторожно натягивают ее по направлению измеряемой и, провешенной линии. В начале измеряемой линии один рабочий, воткнув в землю колышек, прикладывает к нему ленту нулем, а другой, став лицом к первому и слегка встряхнув и вытянув ленту, втыкает в землю второй колышек против отметки на ленте, показывающей ее конец – 20 м. Затем оба идут с лентой вперед по измеряемой линии. Дойдя до воткнутого в землю второго колышка, первый рабочий останавливает второго и совмещает начало ленты с поставленным колышком; второй вновь поворачивается к нему лицом и ставит следующий колышек, а первый в это время вынимает из земли второй колышек и надевает его на кольцо, на которое был надет первый колышек; второй колышек означает, что сделан один промер, т. е. измеренное расстояние равно 20 м. Эти

процессы повторяются до проведения измерения всей линии. При измерении линий свыше 200 м на месте каждого 11-го колышка забивают небольшой деревянный кол; первый рабочий передает все 10 колышков второму, и измерение продолжается. Во избежание потери колышков, а отсюда и неправильного подсчета, необходимо периодически проверять их наличие. Когда рабочий доходит до конца измеряемой линии, он натягивает ленту от последнего колышка до вешки, поставленной в конце линии, и отсчитывает метры и дециметры. По числу забитых в землю деревянных кольев и железных колышков (без одного) у рабочего, а также отсчитанных метров и дециметров на последнем промере ленты определяют общую длину измеренной линии.

Пример. Если забито в землю 4 деревянных кола, у рабочего осталось 9 колышков, а на последней ленте отсчитано 7 м и 4 дм, то длина измеряемой линии (4Х200) + (8Х20) +7,4 м = 967,4 м. Выполнение измерений без провешения линий может дать ошибки, так как в этом случае линия не может быть прямой.

Мерная вилка

Для измерения толщины (диаметра) срубленных и растущих деревьев, а также различных круглых лесоматериалов применяют лесную мерную вилку. Она является основным инструментом при таксационных работах. Конструкций мерных вилок очень много. Простейшая из них состоит из толстой линейки длиной до 1 м с делениями. На одном конце прикреплен под прямым углом деревянный брусок (неподвижная ножка) длиной около 0,5 м, второй брусок таких же размеров (подвижная ножка) надевают через сделанное в нем отверстие на линейку с другого конца. Он должен свободно двигаться на линейке и в то же время всегда быть параллельным первому бруску. Такая мерная вилка имеет тот недостаток, что при частом употреблении подвижная ножка скоро расшатывается, теряет свое перпендикулярное к линейке положение. Кроме того, в сырую погоду она разбухает, что задерживает движение подвижной ножки, в сухую ссыхается, в результате чего движения подвижной ножки становятся чрезмерно свободными. Все это вызывает ошибки при измерениях. Для устранения этого недостатка вырез в подвижной ножке

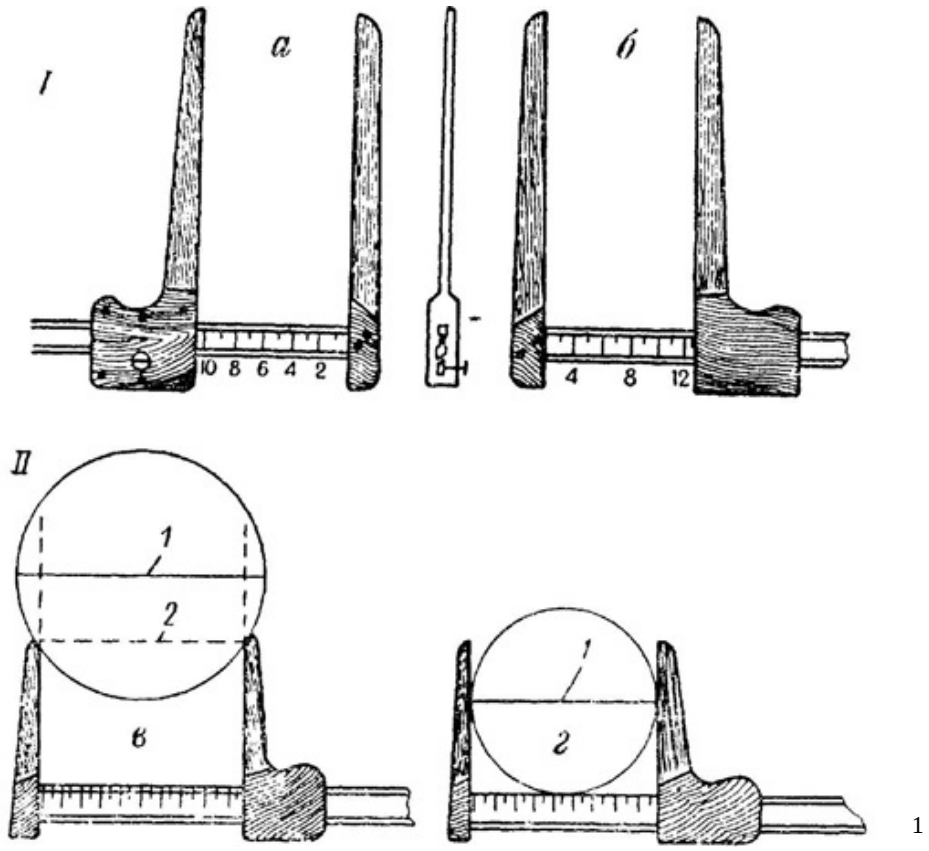
должен быть больших размеров, чем поперечное сечение линейки; плавное хождение подвижной ножки в любую погоду и сохранение перпендикулярности обеспечиваются применением различных приспособлений – винтов, пружин, роликов, клиньев и др.

При изготовлении мерной вилки необходимо выполнять следующие требования: прямой угол между линейкой и неподвижной ножкой; легкое и плавное скольжение по линейке подвижной ножки, параллельной неподвижной ножке; длина ножек, несколько большая половины толщины крупных измеряемых стволов и лесоматериалов; достаточно тонкие концы ножек для удобства подсовывания вилки под лежащее дерево; верные и четкие деления на мерной линейке; соприкосновение по всей длине внутренних плоскостей ножек при полном сближении; небольшой вес вилки и удобство обращения с ней.

В качестве Государственного общесоюзного стандарта введена мерная лесная деревянная вилка усовершенствованной конструкции (рис. 2), которая состоит из линейки и ножек – подвижной и неподвижной. В подвижной ножке имеется приспособление – металлический вкладыш с винтом, позволяющий увеличивать или уменьшать отверстие ножки. Благодаря этому приспособлению подвижная ножка мерной вилки плавно ходит по линейке в любую погоду, сохраняя перпендикулярность к линейке и параллельность к неподвижной ножке.

Для сокращения соприкасающихся поверхностей на широких сторонах линейки сделаны выемки глубиной 1 мм для делений 0,5 см с цифрами через 2 см, начиная от нуля на одной стороне для более точных измерений, на другой –1 см с цифрами через 4 см для производства округленных перечетов по ступеням толщины 4 см. При таких перечетах и измерениях доли меньше половины ступени толщины отбрасывают, а больше половины принимают за целые числа. Чтобы избавить мерщика от необходимости округлять и убыстрять подсчет, на линейку наносят деления с округлением: первая ступень толщины (4 см) отмечена на половине (2 см), а последующие деления нанесены и обозначены, считая от первого, обычным порядком (через 4 см), в результате чего отметка 8 см поставлена там, где фактически должно быть б см и т. д. При таком обозначении

делений мерщик всегда отсчитывает измеренный диаметр по последнему делению, которое он видит слева от подвижной ножки мерной вилки и которое соответствует данному диаметру с обусловленной степенью округления.



[1]

Рисунок 2. Стандартная мерная деревянная вилка (I) и измерение ею (II):
а – сторона для точных измерений; б – для измерений по 4-см ступеням толщины;
в – неправильное; г- правильное; 1 – диаметр ствола, 2 – хорда

Подвижная ножка на одно деление переходит цифру 12, следовательно, мерщик отмечает диаметр 12 см, хотя он равен 2+8+1 = 11 см. С округлением он равен 12 см и в случае, если подвижная ножка переходит цифру 12 на 3 деления (2+8+3=13 см или с округлением 12 см), т. е. до достижения подвижной ножкой цифры 16.

Таким образом производят перечет деревьев по 4-см ступеням толщины. В результате округления возможны ошибки, но при выполнении перечетов большого

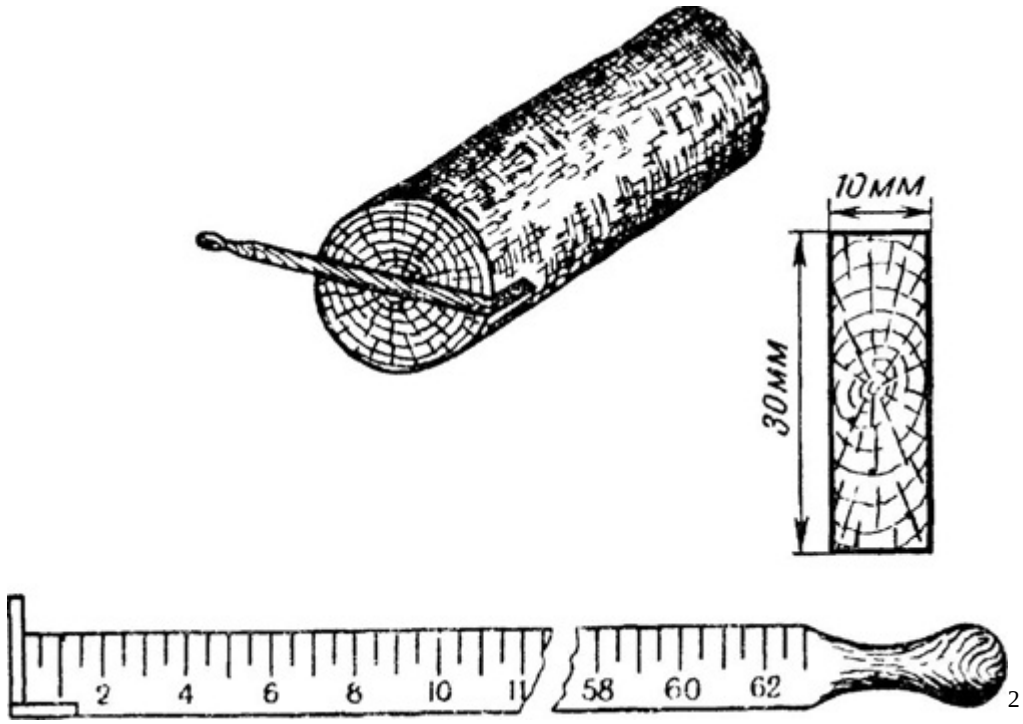
[1] Бабошко О. И., Маркова И. С. Лесная таксация. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021.

количества деревьев в итоге эти ошибки сводятся к минимуму, вполне приемлемому для лесохозяйственной практики. При обмере небольшого количества деревьев и различных круглых лесоматериалов следует пользоваться обратной стороной мерной вилки, дающей результаты без округлений с точностью до 0,5 см.

При пользовании мерной вилкой необходимо придерживаться следующих правил: прикладывать линейку к стволу и плавно, без нажимов, заключать ствол между подвижной и неподвижной ножками, учитывая способность ножек пружинить, в результате чего защемление ствола с усилием между ними или концами ножек может дать уменьшенные результаты вследствие измерения только хорды, а не диаметра (рис. 2); отсчет по линейке необходимо проводить до снятия мерной вилки с дерева; при измерении толщины стоящего дерева место измерения следует очистить от мхов и лишайников; для получения возможно точных результатов следует измерять не один диаметр ствола (или части его), а два взаимно перпендикулярных диаметра или наибольший и наименьший диаметры и брать среднее значение, поскольку ствол, как правило, не бывает круглым.

Мерная скоба

Толщину бревна в верхнем отрезе можно определять мерной скобой (рис. 3). Для ее изготовления берут хорошо просушенный деревянный брусок длиной 50–80 см и выстругивают из него линейку прямоугольного сечения ЗОХ'Ю мм. Один ее конец закругляют и придают ему форму ручки, а к другому прибивают металлическую пластинку шириной, равной ее толщине. Пластинка с одной стороны загибается на линейку, а с другой остается в виде выступа-крючка длиной 1,0–1,5 см, который служит для того, чтобы при прикладывании мерной скобы к отрезу бревна линейка не соскальзывала и ее начало совпадало с краем среза (рис. 3). На обе стороны линейки наносят деления по направлению от выступа крючка к ручке в сантиметрах и полусантиметрах с цифрами через 2 или 5 см. Каждые 10 см отмечают красным карандашом, остальные – черным.



[2]

Рисунок 3. Мерная скоба

При обмере мерная скоба должна всегда проходить посередине среза, а выступ-крючок упираться в край среза, иначе будет получен неверный результат. Лучше брать два взаимно перпендикулярных измерения с выводом среднего. Отсчет записывают, не отнимая скобы от среза. Для точного измерения бревно следует тщательно окоривать, в противном случае выступ-крючок может захватить часть луба, и результат получится преувеличенным.

Высотомер

Для определения высоты стоящего дерева применяется много различных приборов и приспособлений. Наиболее простым и доступным высотомером является обычная лесная мерная вилка (рис. 4, а). При употреблении ее в качестве высотомера примерно в б– 8 см от конца прикрепляют отвес, а на подвижной ножке на таком же расстоянии от конца отмечают нулевую черту, от которой в обе стороны наносят сантиметровые и полусантиметровые деления. При совмещении ножек точка

[2] Мартынов А. Н., Мельников Е. С. Основы лесного хозяйства и таксация леса. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021.

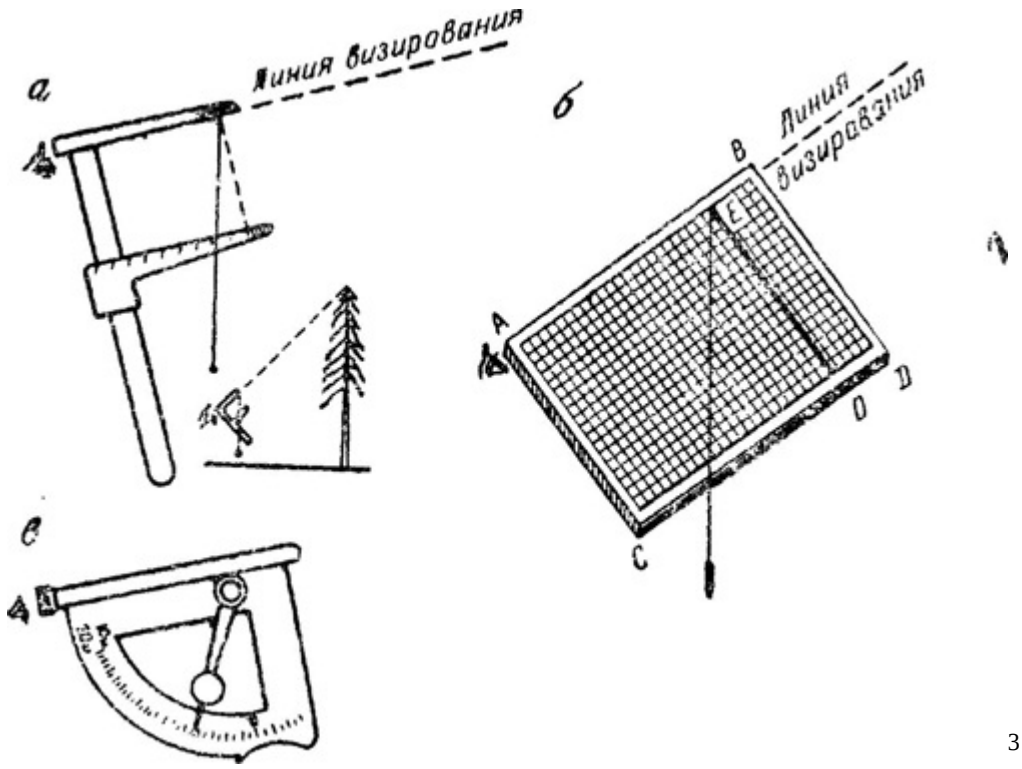
прикрепления отвеса на неподвижной ножке и нулевое деление на подвижной должны совпадать. Деления на подвижной ножке для удобства отсчетов при пересечении их отвесом наносят под тупым углом к линейке мерной вилки.

При проведении измерения мерщик отходит примерно на расстояние, равное высоте дерева, чтобы из этой точки была хорошо видна его вершина. Расстояние от дерева до мерщика точно измеряют рулеткой; затем подвижную ножку отодвигают от неподвижной на количество сантиметров, соответствующее количеству метров до мерщика, и закрепляют подвижную ножку винтом; по внутренней грани неподвижной ножки визируют на вершину дерева и по отвесу отсчитывают сантиметры на подвижной ножке. Показанное шнуром отвеса число сантиметров, замененное метрами, плюс средний рост человека (до глаз), принимаемый 1,5 м, равно высоте дерева. Мерная вилка позволяет измерять деревья примерно с точностью ±0,5 м.

Пример 1. Отвес пересек подвижную ножку на 23,5 см. Высота дерева 23,5-4-1,5=25 м. Измерение верно в том случае, если дерево растет на ровном месте, а если на склоне ниже мерщика, то сначала надо визировать на вершину дерева и сделать отсчет по отвесу в сантиметрах, затем на основание и сделать такой же отсчет. В этом случае отвес проходит по другую сторону нуля подвижной ножки, т. е. в направлении ее конца. Суммировав оба отсчета, получаем число, равное высоте дерева в метрах. Для получения высоты дерева, расположенного выше мерщика, надо результат второго отсчета вычесть из первого.

Пример 2. Отсчет при визировании дерева ниже мерщика на вершину показал 17 и на основание 3 см. Следовательно, высота дерева 17+3 = 20 м. В качестве высотомера можно использовать простую прямоугольную дощечку размером примерно 10х15 см, изготовленную из фанеры или тонкой доски. Небольшой размер дощечки позволяет носить ее в кармане (рис. 4). Ее поверхность разделяют линиями, параллельными ребрам, на ряд небольших квадратиков. Сетку квадратиков можно предварительно вычертить тушью на пергаментной бумаге и аккуратно наклеить на дощечку. В правом верхнем углу на расстоянии примерно 3–4 см от края в точке Е

прикрепляют отвес. По ребрам BD и CD надписывают деления: по ребру BD сверху вниз, а по ребру CD влево и вправо от линии EO, пересекающей дощечку сверху вниз через точку прикрепления отвеса E.



[3]

Рисунок 4. Инструменты для измерения высоты дерева: а – мерная вилка; о – дощечка-высотомер; в – маятниковый высотомер

Для определения высоты дерева такой дощечкой измеряют расстояние от места визирования до дерева (как и при работе с мерной вилкой) и по количеству полученных х-метров отсчитывают такое же количество квадратиков сверху вниз по ребру. Пересекаемая в конце отсчета параллельная основанию дощечки линия служит для отсчета высоты измеряемого дерева. Затем визируют по ребру ЛВ на вершину дерева. Когда отвес успокоился, его зажимают рукой и определяют число квадратиков в точке пересечения отвеса с ранее найденной параллельной линией

[3] Мартынов А. Н., Мельников Е. С. Основы лесного хозяйства и таксация леса. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021.

(части квадратиков определяют на глаз). Это число плюс 1,5 м (рост человека до глаз) составляет высоту дерева.

Пример. Расстояние от места визирования до дерева 18 М. Следовательно, для отсчета высоты измеряемого дерева служит линия, параллельная основанию и проходящая через цифру 18 по ребру BD (18 квадратиков сверху вниз). Допустим, что отвес пересек эту линию на 15,5 квадратиков, тогда высота дерева 15,5+1,5=17 м.

Если место измерения неровное, высоту дерева определяют так же, как при работе с мерной вилкой; для отсчетов при визировании на основание дерева, когда оно ниже наблюдателя, служит правая сторона дощечки от линии, пересекающей ее сверху вниз через точку прикрепления отвеса Е. Точность измерения с помощью дощечки примерно такая же, как и при работе с мерной вилкой. В целях получения большей точности на верхнее ребро ЛВ дощечки целесообразно прикрепить диоптры.

Из специальных высотомеров наиболее простым в пользовании и достаточно надежным по точности измерений является маятниковый высотомер, предложенный в 1949 г. таксатором Н. И. Макаровым (рис. 4). Это тонкая металлическая пластинка, напоминающая по форме сектор круга радиусом 8-10 см.

На некотором расстоянии от угла сектора подвешен металлический маятник, втулка которого с наружной стороны заканчивается особой головкой – кнопкой, прижимающей маятник к пластинке, а с внутренней она имеет гайку, при нажиме на которую маятник начинает двигаться. На дугу сектора нанесены две шкалы делений: верхняя – для отсчета высоты дерева при отходе от него на расстояние 10 м, нижняя – на 20 м. Шкалы дают возможность получить без предварительных вычислений высоту дерева при отходе для визирования на 10 и 20 м. К стороне пластинки, на которой прикреплен маятник, припаяна визирная трубка с раструбом для просмотра с одной стороны и с небольшим округлым отверстием для визирования на вершину и на основание дерева с другой.

Высоту дерева определяют следующим образом. Если высота не превышает 15 м, от него отходят на 10 м, а если приближается к 20 м, то – на 20 м. Затем

в правую руку берут высотомер, охватывая большим пальцем выемку дуги, а указательным визирную трубку, наводят последнюю на вершину дерева и нажимают указательным пальцем левой руки на гайку маятника, который начинает свободно качаться; дав ему успокоиться, плавно отпускают гайку, вследствие чего маятник в вертикальном положении оказывается прижатым к пластинке. После этого отсчитывают высоту дерева по одной из шкал деления: соответственно по 10 или 20-м. Если высота дерева по предварительному определению более 25 м, отходят на 30 м и после визирования на его высоту берут отсчеты по обеим шкалам. Затем полученные отсчеты суммируют и прибавляют 1,5 м, в результате получают высоту измеряемого дерева.

Пример 1. При измерении дерева с расстояния 10 м получен отсчет по 10-м шкале 9,5 м. Следовательно, высота дерева 9,5+1,5=11 м.

Пример 2. При измерении дерева с расстояния 20 м получен отсчет по 20-м шкале 17 м. Следовательно, высота дерева 17+1,5=18,5 м.

Пример 3. При измерении дерева с расстояния 30 м получен отсчет по 10-м шкале 9 м и по 20-м 18 м. Следовательно, высота дерева 9+18+1,5 = 28,5 м. Если дерево растет на неровной местности, то визировать надо 2 раза: на вершину и на основание (как и при работе с мерной вилкой). Более точное определение высоты дерева получают при измерении с расстояния, приближающегося к их действительной высоте. При этом отсчет, полученный по верхней шкале, делят на 10 и умножают на расстояние от дерева до пункта, с которого производилось визирование.

Пример. Визирование производилось с расстояния 14 м, по верхней шкале получен отсчет 11 м. Следовательно, высота дерева Х14+1,5=16,9 м.

Перед началом работы необходимо проверить исправность высотомера. В горизонтальном положении (по ватерпасу) маятниковая стрелка должна указывать на нулевое деление. При нажиме гайки маятник должен свободно качаться, а при опускании немедленно прекратить движение, так как он прижат к пластинке.

Приростный бурав

Для определения прироста дерева по толщине применяют небольшой инструмент, называемый приростным буравом (рис. 5). Этот инструмент состоит из металлической трубки внутренним диаметром 5–7 мм. Буравы бывают различной длины, но обычно 12 см. Один конец трубки несколько сужен и имеет острые края с наружной винтовой (тоже острой) нарезкой, другой – четырехугольное сечение и плоские края. Четырехугольным концом трубку плотно вставляют в другую трубку (полую развинчивающуюся, металлическую), которая является одновременно ручкой и футляром инструмента.



Рисунок 5. Приростный бурав

Перед работой толстую кору дерева необходимо несколько очистить, но не до древесины. Затем перпендикулярно поверхности ствола ввинчивают бурав до желаемой глубины, вставив предварительно в трубку ланцетообразную стальную зазубренную с одной- стороны пластинку – ершик, зубчиками которого столбик древесины зажимается в бураве и вместе с ним вынимается из дерева. Вынимать бурав надо очень осторожно, чтобы не разорвать этот столбик, поскольку на нем измеряют толщину годичных слоев также с помощью ершика, на обратной стороне

которого нанесены деления в миллиметрах и сантиметрах. После работы ручку бурава развинчивают и укладывают в нее трубку с винтовой резьбой и с вставленным в нее ершиком. В таком виде бурав удобен для ношения по лесу.

Измерение длины и диаметра ствола срубленного дерева

Для получения объема ствола или какой-либо его части, необходимо найти длину и диаметр. Чтобы измерить длину срубленных деревьев и заготовленных из них сортиментов применяют метр, рулетку и мерные шесты. Мерные шесты обычно изготавливают из сухих тонких прямых стволиков. На шесты наносят деления через 10 см, отмечая метры и полуметры более заметными знаками.

Для работы удобны шесты длиной 2 м. Если ствол не имеет кривизны, его обмеряют рулеткой. Если ствол кривой, то его длину нужно измерять метром, короткой рулеткой или шестом, так как натянутая рулетка будет указывать не длину ствола по кривой, а ее проекцию.

Длину ствола срубленного дерева и отдельного его отрезка измеряют с точностью 0,1 м. Ошибки, допущенные при измерении длины, влияют на точность определения объема ствола.

При проведении измерений длины следует учитывать следующее:

1. Всякая ошибка в длине, выраженная в процентах, вызывает такую же ошибку в объеме с тем же знаком.

2. Короткие отрезки ствола нужно измерять с большей точностью, так как при одной и той же абсолютной величине ошибки относительная ошибка в объеме короткого отрезка больше.

Диаметр стволов срубленных деревьев измеряют мерной вилкой. Обычно диаметры измеряют на высоте груди человека, что соответствует 1,3 м от шейки корня до места измерения. Нельзя измерять диаметр в местах утолщений, на развилках. Допускаемая при этом ошибка влияет на точность определения объема. Если в месте измерений диаметра имеются такие утолщения, то необходимо измерить диаметр выше и ниже на одно и то же расстояние от этого места (за зоной влияния утолщения) и из двух измерений взять среднеарифметическое значение.

Для более точного определения диаметра его вычисляют следующими способами:

1. Определение диаметра как среднеарифметической величины из двух взаимно перпендикулярных измерений - наибольшего и наименьшего.

2. Определение диаметра по длине, образующей поперечного среза (окружности). Для этого шнуром или рулеткой определяют длину образующей (окружности), через которую определяют диаметр.

Диаметр бревен и кряжей измеряют преимущественно в тонком конце (торце) мерной скобой или же складным метром. Мерная скоба представляет собой линейку прямоугольного сечения 40х10 мм и длиной до 80 см. На обеих сторонах линейки нанесены сантиметровые деления. Один конец скобы для удобства сделан в виде ручки, на другом конце укреплена металлическая пластинка с выступом примерно на 1 см. Этот выступ служит для фиксирования скобы на торце при обмере его диаметра (рис. 4).

Для измерения диаметров неокоренных бревен лучше пользоваться складным метром или линейкой.

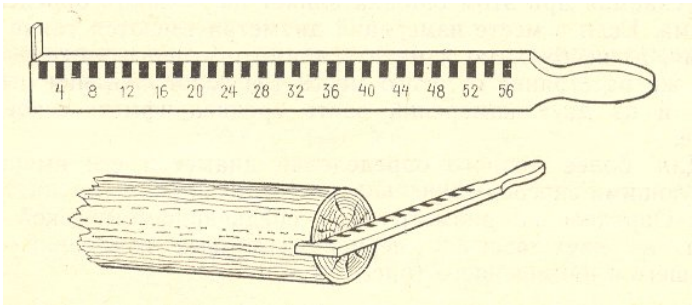


Рисунок 6. Измерение диаметра дерева по двум направлениям

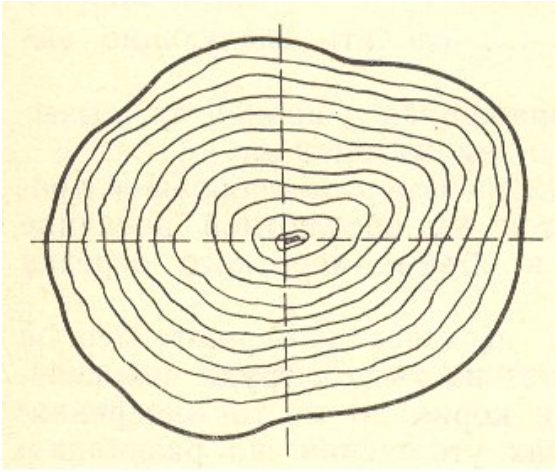


Рисунок 7. Мерная скоба и обмер ею диаметра бревна

При измерении диаметра ствола или его части (даже исправным инструментом) всегда допускаются случайные ошибки, которые приводят к ошибкам в определении объема.

При проведении измерений диаметра следует учитывать следующее:

1. Любая ошибка в диаметре, выраженная в процентах, вызывает двойную ошибку в объеме с тем же знаком.

2. Тонкие стволы или его отрезки нужно измерять с большей точностью, так как при одной и той же абсолютной величине ошибки относительная ошибка в диаметре и объеме тонкого ствола или отрезка будет большей.

Ошибки в измерении диаметров при вычислениях объемов оказывают большее влияние на погрешность результата, чем ошибки в измерении высоты. Для получения одинаковой точности в определении объема диаметры следует измерять в 2 раза точнее, чем высоты.

Список использованной литературы

1. Бабошко О.И., Маркова И.С. Лесная таксация. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021. – 100 с.

2. Мартынов А.Н., Мельников Е.С. Основы лесного хозяйства и таксация леса. Учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2021. – 432 с.