

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСОВОДСТВА И МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

634.9

A-73

III 452728

Н. П. АНУЧИН

НОВЫЙ МЕТОД ТАКСАЦИИ ЛЕСА

Пушкино — 1962

2000

OP

130111-1579J

12.01.23 Борс. OP

27.03.2023 OBT

634.9	11452728
A 73	

Андреев Н.П.

Новый метод

«сауна»

1962

5к.

Н. П. АНУЧИН

НОВЫЙ МЕТОД
ТАКСАЦИИ ЛЕСА

ВОЛОГОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА

Пушкино—1962

634.9
А73

634.9 (таксація)

Перечислительный и глазомерный методы таксации леса, широко применяемые в лесном хозяйстве, имеют ряд существенных недостатков. Первый из них является весьма трудоемким и вместе с тем не всегда обеспечивает надлежащую точность.

Результаты таксации глазомерным способом зависят от субъективных особенностей таксатора. Погрешности таксации этим методом чаще всего весьма существенны. Поэтому взамен названных методов должны быть разработаны новые технические решения, опирающиеся на достижения современной науки.

Главнейшей таксационной задачей является определение запаса таксируемых древостоев. Запас древостоев (M) является произведением трех величин: суммы площадей поперечных сечений (Σg), средней высоты (H) и среднего видового числа (f).

$$M = \Sigma g \cdot H \cdot f.$$

Для определения сумм площадей поперечных сечений (Σg) нами предложен оптический прибор, названный таксационным прицелом. Высота древостоев может быть найдена с помощью высотомера.

В отношении видовых чисел лесная таксация располагает обширными экспериментальными материалами и математическими обобщениями, отражающими связь видовых чисел с другими таксационными показателями.

Таксационный прицел позволяет, минуя непосредственный обмер деревьев, автоматически находить сумму площадей поперечных сечений деревьев на 1 га таксируемого древостоя. Эта задача решается следующим образом. Через таксационный прицел (призму) визируем на стволы деревьев, имеющих на круговой пробной площади, в центре которой находится таксатор.

Каждый ствол, на который мы визируем, при одновременном рассматривании его через прицел и поверх прицела окажется сдвинутым в сторону. Если сдвинутая часть ствола (рис. 1) не отделилась от ствола, иными словами, наблюдается частичный сдвиг ствола — это дерево подлежит учету. В тех случаях, когда сдвинутая часть ствола, окажется отброшенной в сторону, т. е. полностью выходит

из контура ствола — такое дерево не учитывается, так как оно оказывается за пределами соответствующей круговой площадки.

Допустим, что таксатор навел таксационный прицел на все деревья вокруг себя, попадающие в поле его видимости и при этом он обнаружил 27 деревьев, у которых оказался частичный сдвиг ствола. Это число означает, что в данном древостое сумма площадей поперечных сечений всех деревьев, имеющих на 1 га, равна 27 м². Если из общего числа учтенных деревьев на долю сосны приходится

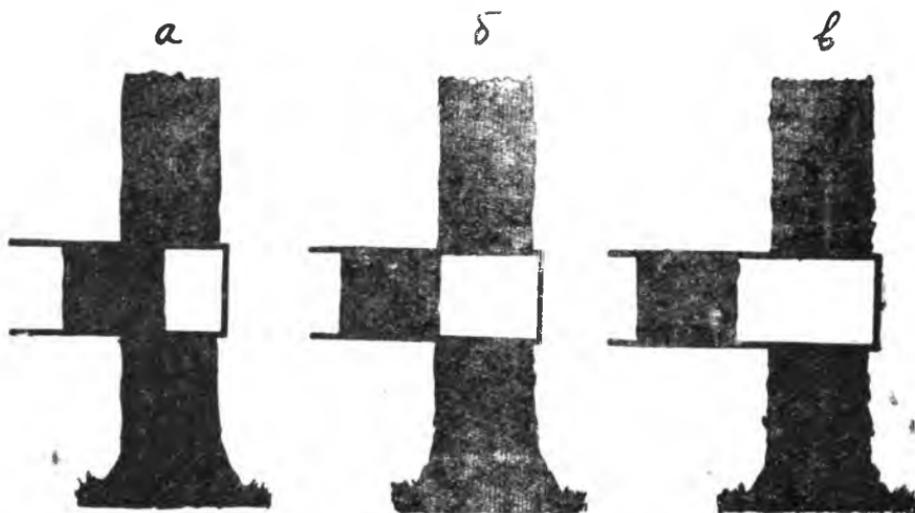


Рис. 1. Сдвиг части ствола таксационным прицелом

15 деревьев и на долю ели — 12, то это свидетельствует о том, что сумма площадей поперечных сечений, всех имеющих на 1 га деревьев сосны, равна 15 м², а ели — 12 м².

Через таксационный прицел надо визировать на части ствола, находящиеся на высоте груди (1,3 м). В этом случае число деревьев, имеющих частичный сдвиг, будет определять сумму площадей поперечных сечений деревьев на высоте груди.

Таксационный прицел для деревьев каждого размера ограничивает круговую площадку диаметром в 100 раз большим толщины дерева (рис. 2). Соответственно этому радиус круговой площадки в 50 раз превышает диаметр деревьев.

При таком соотношении толщины деревьев с диаметрами круговых площадок площадь поперечного сечения каждого учтенного дерева составляет $\frac{1}{10\,000}$ от площади круговой площадки.

Допустим, что толщина деревьев и полнота древостоя на круговой площадке и во всем древостое площадью в 1 га аналогичны. В этом случае круговая площадка будет характеризовать весь древостой.

Как известно, 1 га равен $10\,000\text{ м}^2$, а $\frac{1}{10\,000}$ гектара составляет 1 м^2 . Если на круговой площадке мы обнаружим 5 деревьев и каждое из них имеет поперечное сечение дерева, равное $\frac{1}{10\,000}$ от площади круговой пробы, то в аналогичном лесу деревья того же диаметра будут иметь сумму поперечных сечений, равную $\frac{5}{10\,000}$ от 1 га или 5 м^2 . Если на круговой площадке оказалось 27 деревьев, то площадь поперечных сечений этих деревьев равна $\frac{27}{10\,000}$ от площади этой пробы. На 1 га такого же древостоя сумма площадей поперечных сечений всех деревьев, составляющая $\frac{27}{10\,000}$ от площади 1 га будет равна: $10\,000\text{ м}^2$ умноженным на $\frac{27}{10\,000}$ равно 27 м^2 .

Следовательно, каждое учтенное дерево на круговой площадке по отношению к 1 га оказывается эквивалентным поперечному сечению в 1 м^2 .

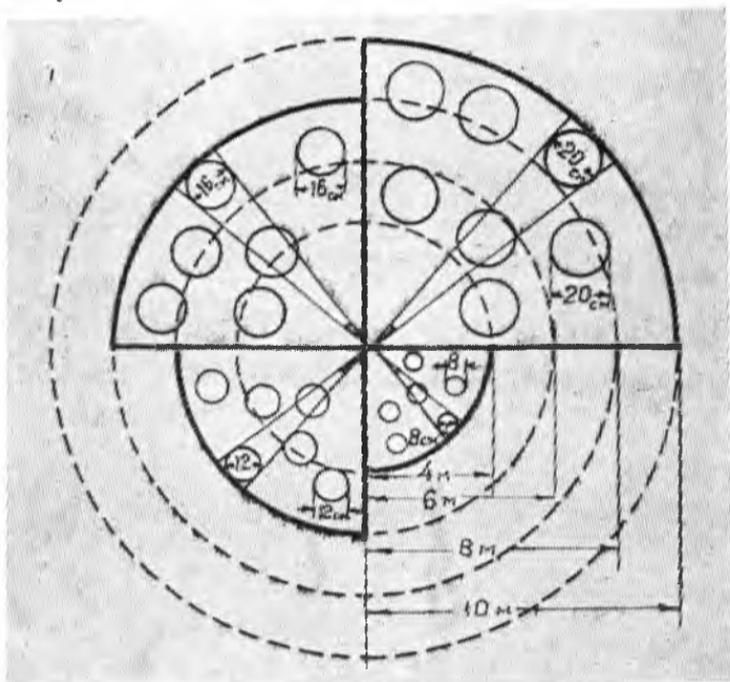


Рис. 2а. Круговые пробные площадки для деревьев разных диаметров

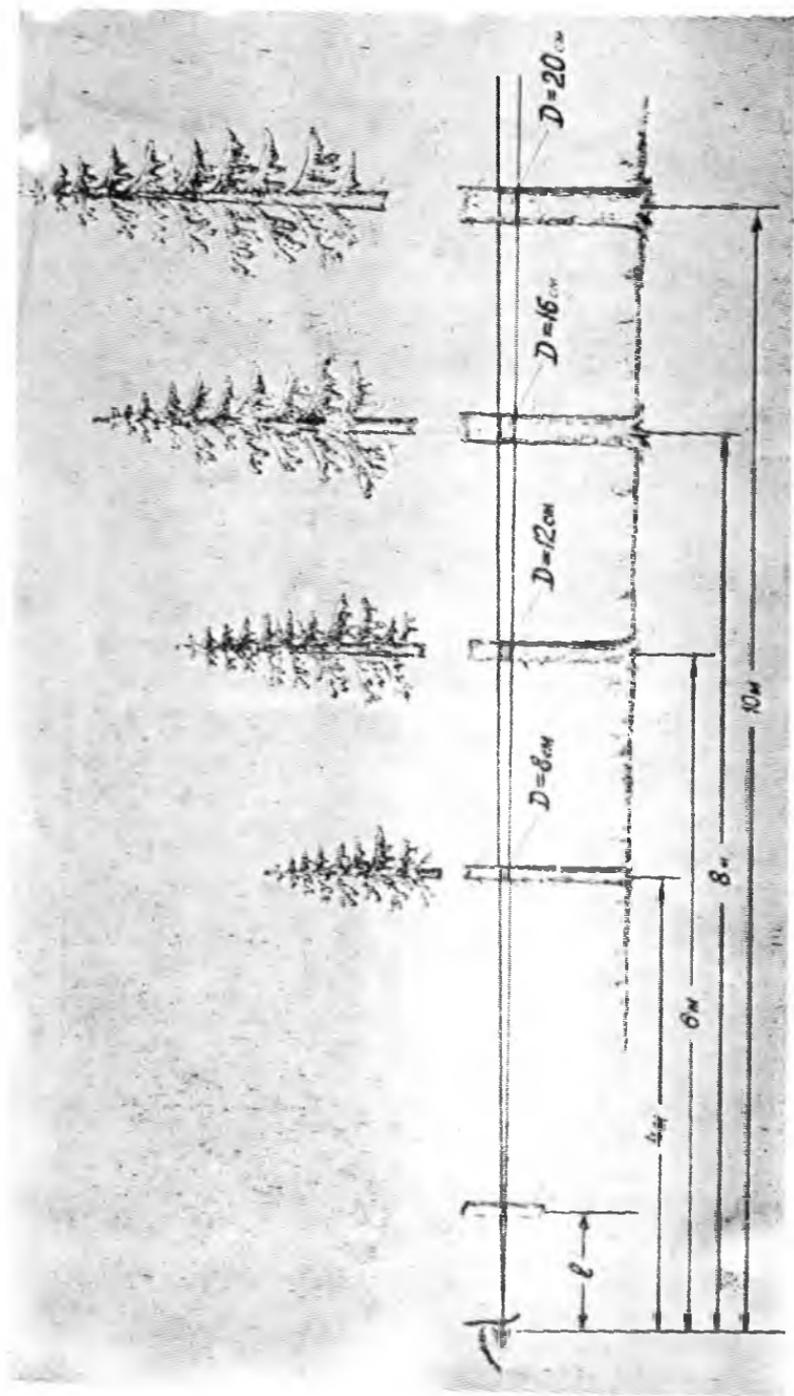


Рис. 26. Зависимость радиуса круговой пробной площади от диаметра деревьев.

Установив в таксирваемом древостое сумму площадей поперечных сечений деревьев, определяем их среднюю высоту. Она измеряется по общепринятым правилам с помощью высотомера, имеющегося в распоряжении таксатора.

Зная средние высоты и суммы площадей поперечных сечений, запасы каждой древесной породы находим с помощью номограммы (рис. 3).

В основу построения номограммы положено логарифмическое уравнение:

$$\lg M = \frac{\lg(Hf) + \lg \Sigma g}{2}$$

Видовые высоты (Hf) исчислены применительно к данным аспиранта Линь Чан-ген, под нашим руководством разработавшего особые показатели полнодревесности стволов, названные эмпирическими видовыми числами. Он доказал, что $Hf = (H + 3)f_3$, где f_3 , есть эмпирическое видовое число, не зависящее от высоты, у сосны, лиственницы, осины и березы равное 0,40, а у ели, дуба, бука, ясеня — 0,42.

Пользование номограммой весьма просто. Поперек номограммы кладем линейку с таким расчетом, чтобы ее левый конец отсекал деление, соответствующее средней высоте древостоя, а правый конец — деление, определяющее найденную с помощью таксационного прицела сумму площадей поперечных сечений деревьев данной древесной породы.

Допустим, что средняя высота сосны равна 25 м, а ели — 23 м.

На номограмму ставим линейку в такое положение, при котором на левой шкале высот она отсекает деление «25», а на правой шкале сумм площадей сечений — деление «15». В этом случае на срединной шкале запасов край линейки отсечет деление «170». Оно означает, что запас сосны на 1 га в данном древостое равен 170 м³.

Ставим линейку во второе положение, при котором на второй шкале слева (шкала высот ели и других пород) она отсекала бы деление «23», а правый конец линейки совмещаем с делением на правой шкале «12», что соответствует сумме площадей поперечных сечений, приходящейся на долю ели.

При таком положении средняя часть линейки на срединной шкале запасов отсекает число «125». Оно означает, что запас ели в данном древостое равен 125 м³. Таким образом, общий запас древостоя будет составлять:

$$\begin{array}{rcl} \text{Сосна} & + & \text{Ель} & = & \text{Общий} \\ 170 \text{ м}^3 & + & 125 \text{ м}^3 & = & 295 \text{ м}^3 \end{array}$$

или округленно 300 м³.

Состав древостоя находим по соотношению запасов отдельных древесных пород с общим запасом. Эту задачу

решаем с помощью дополнительных шкал, построенных в нижнем правом углу номограммы.

Соответствующие деления, определяющие общий запас древостоя и запас отдельной древесной породы, находятся на левой и срединной дополнительных шкалах. На правой дополнительной шкале даны коэффициенты состава.

Если линейку поставить в такое положение, при котором на левой дополнительной шкале она своим краем отсекает деление «300» (общий запас), а на срединной шкале — деление «170» (запас сосны), то правый конец линейки на шкале коэффициентов состава будет отсекает деление «6».

Следовательно, древостой, взятый нами в качестве примера, имеет в запасе сосны $6/10$, а остальные $4/10$ падают на долю ели.

Следовательно, формула состава этого древостоя будет следующей — $6С4Е$.

При современном состоянии таксационной техники общий запас древостоя без срубки моделей, рассматриваемым методом, может быть найден с точностью $\pm 5-6\%$. Такая точность необходима при таксации лесосек. Что касается лесоустройства, при котором объектом учета является весь лесной массив, в отдельных таксационных участках в определении запаса допустима меньшая точность. Соответственно такой точности должно закладываться следующее количество круговых пробных площадок.

Площадь таксационного участка в га	1	3	5	10	15	20	25
Число круговых пробных площадок:							
а) при таксации лесосек	5	10	15	20	25	30	35
б) при лесоустройстве	3	4	5	6	7	8	9

Круговые пробные площадки надо закладывать в разных частях таксационного участка.

Однако строго равномерное размещение круговых площадок, связанное с промером расстояний между ними, не является обязательным.

Предлагаемый метод определения запаса и состава древостоя исключает субъективное влияние исполнителя на результаты таксации. Для его применения требуется небольшое число измерений и минимальная затрата труда.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прицел при наведении на деревья должен быть поставлен в положение перпендикулярное по отношению к линии, идущей от глаза наблюдателя к рассматриваемому дереву. Такое положение прицела достигается с помощью двух цветных кружков, нанесенных вокруг отверстия в призме прицела. При перпендикулярном положении прицела к линии, идущей от глаза к рассматриваемому дереву, один цветной кружок накладывается на второй и наблюдатель в этом случае не видит кружка, расположенного с внешней стороны призмы. Красный кружок должен быть обращен к глазу.

07

Цена 5 коп.