

## Особенности таксационного моделирования стволов деревьев второго яруса в сложных многопородных лесах Дальнего Востока

*Грек Виктор Степанович*  
ФБУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск

На российском Дальнем Востоке произрастает более 10 хвойных и около 50 лиственных лесообразующих пород, значительная часть которых образует второй ярус. Традиционный подход к разработке таксационных нормативов по учету древесного сырья в сложных лесах предполагает рубку и обмер тысяч модельных деревьев каждого вида, что вызывает трудности сбора и обработки данных. Особенности таксационного моделирования дальневосточных пород связаны с использованием меньшего числа исходных данных для получения среднего относительного сбегу, уравнений образующих и нормального видового числа ( $f_n$ ). С целью разработки моделей определения объемов стволов и запасов древесины в насаждениях изучен относительный сбеги стволов для составляющих пород по методике В.К. Захарова, что позволяет сократить количество исходного материала до 150-200 штук модельных деревьев для одной породы.

На основе изучения формы стволов по относительному сбеги построены математические модели стволов в виде полиномиальных уравнений высоких степеней общего вида:

$$\bar{q} = a_0 + a_1 p + a_2 p^2 + \dots + a_k p^k,$$

где  $\bar{q}$  – средний относительный диаметр;

$p$  – относительная высота;

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$  – коэффициенты уравнений.

Объем ствола определяли путем интегрирования квадрата функции на заданных интервалах высоты по формуле:

$$v = 10^{-4} \pi / 4 d_{0.1}^2 h \int_{p_1}^{p_2} (\bar{q})^2 dp,$$

где  $v$  – объем, м<sup>3</sup>.

Переход от измеряемого диаметра к базисному осуществляется по уравнению линейной корреляционной связи  $d_{0.1} = a_0 + a_1 d_{1.3}$ .

Выявленная закономерность изменения формы ствола в целом через нормальное видовое число, минуя образующую, от параметра сбегу  $D_{0.1}/H$  позволила унифицировать вычисление объемов с заданной точностью при еще меньшем числе исходных данных до 40-50 модельных деревьев для каждой породы. С целью унификации расчетов при построении

таблиц объемов стволов по разрядам высот выполнен графоаналитический анализ корреляционных связей нормальных видовых чисел со сбеговым параметром (отношением диаметра на десятой части высоты ствола к высоте ствола, см/м). Анализ выполнен для всех составляющих древесных пород. Получены графики и уравнения для определения нормальных видовых чисел по сбеговому параметру.

Используя выявленные закономерности формы относительного сбега образующей древесного ствола по методике В.К. Захарова, а также формы ствола в целом через тесную зависимость нормального видового числа от сбегового параметра  $D_{0.1}/H$  в 2019-2021 годах были разработаны недостающие нормативно-справочные материалы для таксации дальневосточных древесных пород: березы шерстистой (б.каменной), березы даурской, тиса остроконечного, маакии амурской, диморфанта, тополя душистого, тополя Максимовича, чозении, ивы сердцелистной, черемухи обыкновенной, черемухи Маака, клена маньчжурского, ольхи волосистой, рябины амурской.

В настоящее время разрабатываются таксационные нормативы для следующих древесных пород второго яруса: граба сердцелистного, ильма мелколистного, клена зеленокорого, клена ложнозибольдова, клена желтого, яблони сибирской и груши уссурийской.