

УДК 630*181.64 : 630*52

А.А. Вайс

(Сибирский государственный технологический университет,
г. Красноярск)

**ФОРМА ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ
СМЕШАННЫХ ПИХТОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ
СРЕДНЕСИБИРСКОГО ПОДТАЕЖНО-ЛЕСОСТЕПНОГО РАЙОНА
(CROSS-SECTIONAL SHAPE OF FIR TREES IN MIXED STANDS
OF THE CENTRAL SIBERIAN TAIGA, FOREST-STEPPE REGION)**

При изучении формы второстепенных древесных пород необходимо, помимо возрастной стадии насаждения, учитывать и возрастную стадию данной древесной породы. Соотношение деревьев той или иной формы (круг, эллипс) обусловлено как особенностями насаждения и породой, так и количеством учитываемых растений.

At study of the form of the secondary wood sorts necessary, aside from age stage of the planting to take into account and age stage given wood sort. The correlation tree one or another forms (the circle, ellipse) is conditioned as particularity of the planting and sort, so and amount of the taken into account plants.

Введение. Форма поперечного сечения дерева, особенно на высоте 1,3 м, имеет значение для определения объема дерева, а для насаждения – запаса. В основу определения площади поперечных сечений дерева положены две геометрические формулы – эллипса и круга. При этом, безусловно, эллипсоидная форма более характерна для растущих деревьев, но возникает сложность, связанная с фиксацией в процессе измерений максимального и минимального диаметров.

Сравнение площади сечения, вычисленной по формулам эллипса и круга (как среднеарифметическое из максимального и минимального диаметров) показало преувеличение на двойную площадь круга, диаметр которого равняется полуразности данных диаметров. Штитборн (Орлов, 1929) установил, что стереометрические формулы завышают площадь сечений от 1,6 до 3,4 %. Другой ученый изучил форму сечений по правилам Симпсона и стереометрическим формулам применительно к сосне, лиственнице и ели (Осетров, 1911). Он отмечал значительное влияние древесной породы на истинное значение площади и выявил, что

погрешность составляет до 5 %, а в отдельных случаях – до 10 %.

В целом исследования показали (Орлов, 1929), что определение площади сечений по двум взаимно перпендикулярным диаметрам создает погрешность, не превышающую в среднем 2 %. Расчет площади сечения по одному какому-либо диаметру может сопровождаться расхождениями до 5 %. Автор отмечал, что удовлетворительные результаты могут быть получены при определении площади сечений ствола по двум его взаимно перпендикулярным диаметрам. При выполнении одного замера рекомендуется измерять поперечник под углом 45° к наибольшей оси сечения ствола.

Методика исследований. Для изучения формы стволов различных древесных пород, входящих в состав насаждений, были заложены пробные площади на территории Большемуртинского лесничества Красноярского края (Среднесибирский подтаежно-лесостепной район) в соответствии с требованиями стандарта (ОСТ 56-69-83). Исследования проводились в 11 смешанных пихтовых насаждениях максимальной продуктивности и густоты. При

учетных работах проводился обмер всех составляющих пород, кроме главной породы (пихты): ели сибирской (*Picea obovata* L.), кедра сибирского (*Pinus sibirica* L.), березы пушистой (*Betula pubescens*), осины (*Populus tremula*). Влияние светового фактора было нивелировано обмером растений в древостоях нормальной производительности. Пробные площади закладывались в насаждениях различной возрастной структуры согласно классификации (Фалалеева, 1964): молодняка, средневозрастных, приспевающих, спелых, перестойных.

У каждого дерева поперечник на высоте 1,3 м измерялся в двух перпендикулярных направлениях с помощью мерной вилки. Два обмера позволяют определить подобие по контуру эллипсу и кругу.

Высокая полнота на некоторых пробных площадях обусловлена высокой густотой, размером учетной площадки и формой насаждений.

Соответствие устанавливалось по абсолютному отклонению двух диаметров:

$$\Delta = |d_1 - d_2|,$$

где Δ – абсолютное отклонение диаметров на высоте 1,3 м, см;

Лесное хозяйство

d_1 – первый диаметр на высоте 1,3 м, см;

d_2 – второй диаметр на высоте 1,3 м, см.

Если величина отклонения $\Delta < 0,5$ см, то форма контура условно соответствует кругу, в иных случаях ($\Delta > 0,5$ см) – эллипсу.

Все деревья по диаметру ствола на высоте 1,3 м были разделены на следующие категории (по Орлову, 1929): подрост – до 8 см, тонкомер – 8,1–16,0, среднемер – 16,1–36,0, крупномер – 36,1 см и более.

Обработка полевого материала производилась методами математического и статистического анализов.

Экспериментальные исследования. Объектом исследования, как было сказано выше, являлся целый ряд древесных пород, сопутствующих главной породе. Как правило, эти деревья сформировались до появления основного полога (береза, осина) или одновременно с пихтой в течение одного-двух классов возраста (ель, кедр). Особенности древостоев описаны в табл. 1.

Возрастная структура насаждения и конкретной породы оказывает значительное влияние на форму стволов деревьев так же, как и происхождение древостоя, что обусловлено, скорее всего, воздействием светового фактора.

Для установления величины предельных отклонений было получено распределение абсолютных разностей двух диаметров по обобщенным численным совокупностям исследуемых пород (рисунок).

Визуально установить и сравнить предельные отклонения не представлялось возможным, поэтому был выполнен статистический анализ с вычислением асимметрии и эксцесса. Значениями этих показателей характеризовалось распределение в следующем

порядке: береза пушистая, кедр сибирский, ель сибирская и осина. Такое соотношение и прежде всего светлохвойных пород можно объяснить происхождением насаждений. Осина преимущественно формировалась после рубок, береза произрастает в разновозрастных насаждениях с оконным режимом развития.

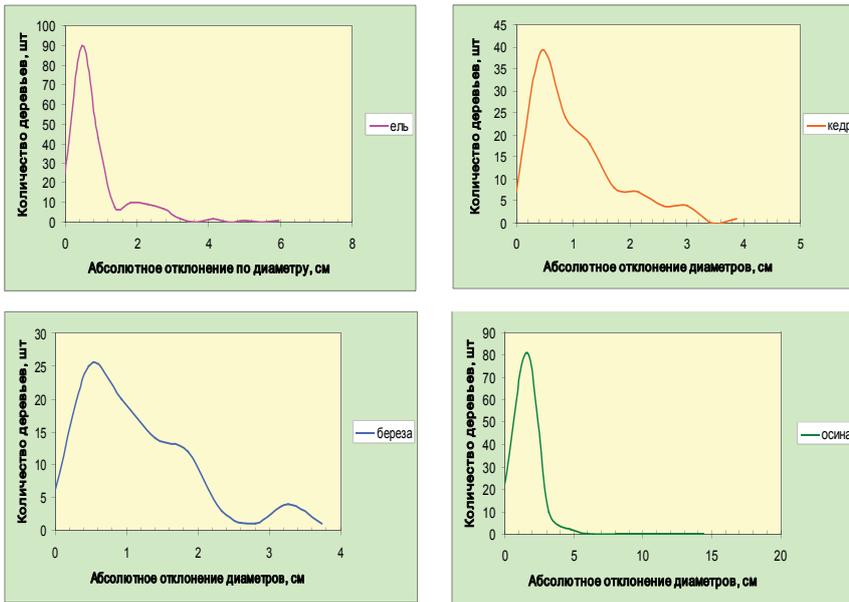
Важно определить, как влияют размеры деревьев на форму поперечного сечения деревьев. С этой целью было установлено соотношение деревьев круговой и эллипсовидной форм в зависимости от категории крупности ствола. В табл. 2 представлен процент деревьев с круговой формой по категориям крупности, возрастным

Таблица 1

Возрастная структура, состав и особенности исследуемых насаждений

Стадия развития насаждения	Состав	Стадия развития древесной породы	Особенности насаждения
Ель сибирская			
Молодняка	6П2Ос2Б1Е	Молодняка	Послерубочное
Перестойности	6П2Е2КедБ	Молодняка-перестойности	Разновозрастное
Молодняка	5П4Е1С+К	Молодняка-перестойности	Послерубочное
Средне-возрастности	8Ос2Б 8П2Е	Средне-возрастности	Сложное
Приспевания	7П2Л1Е	Приспевания	Разновозрастное
Приспевания	4ПЗБ2К1Е	Приспевания	Разновозрастное
Спелости	5П4Е1К	Перестойности	Разновозрастное
Спелости	5ПЗЕ1К1Ос+Б	Перестойности	Разновозрастное
Кедр сибирский			
Приспевания	4ПЗБ2К1Е	Молодняка	Разновозрастное
Спелости	5ПЗЕ1К1Ос+Б	Средне-возрастности	Разновозрастное
Перестойности	6П2Е2КедБ	Средне-возрастности	Разновозрастное
Береза пушистая			
Молодняка	5П2Ос2Б1Е	Спелости	Послерубочное
Средне-возрастности	8Ос2Б 8П2Е	Перестойности	Послерубочное, сложное
Приспевания	7П2Л1Е+К,Б	Перестойности	Разновозрастное
Спелости	5ПЗЕ1К1Ос+Б	Перестойности	Разновозрастное
Приспевания	4ПЗБ2К1Е	Перестойности	Разновозрастное
Осина			
Средне-возрастности	10П+Ос едК,Е,С	Средне-возрастности	Послерубочное
Средне-возрастности	5ПЗОс1Б1С едЛ,Е	Средне-возрастности	Послерубочное
Молодняка	5П2Ос2Б1Е	Спелости	Послерубочное
Молодняка	10П+Ос,Е	Средне-возрастности	Послерубочное
Средне-возрастности	8Ос2Б 8П2Е	Перестойности	Послерубочное
Спелости	5ПЗЕ1К1Ос+Б	Перестойности	Разновозрастное

Лесное хозяйство



Распределение абсолютных отклонений по двум диаметрам исследуемых древесных пород

Таблица 2

Процент деревьев, имеющих круговую форму, по размерным категориям и возрастным стадиям

Возрастная стадия древесной породы	Категория по размерам			
	Подрост	Тонкомер	Среднемер	Крупномер
Процент, %				
Ель сибирская				
Молодняка	100	86	–	–
Молодняка-перестойности	100	78	53	27
Молодняка-перестойности	100	90	–	–
Средневозрастности	100	29	–	–
Приспевания	–	25	60	0
Приспевания	–	100	40	50
Перестойности	–	50	50	9
Перестойности	50	78	38	–
Кедр сибирский				
Молодняка	–	88	65	0
Средневозрастности	–	100	26	0
Средневозрастности	–	64	30	25
Береза пушистая				
Спелости	–	50	20	–
Перестойности	–	33	17	–
Перестойности	–	17	0	–
Перестойности	–	50	33	50
Перестойности	–	38	46	–
Осина				
Средневозрастности	–	91	–	–
Средневозрастности	100	100	–	–
Средневозрастности	95	80	–	–
Спелости	100	79	20	–
Перестойности	–	71	64	–
Перестойности	–	–	25	14

стадиям и для составляющих древесных пород.

Очевидно, что форму стволов определяет как стадия развития деревьев, так и категория крупности. Неявно, но наблюдается уменьшение деревьев с круговой формой по мере развития и увеличения размера растений (см. табл. 2).

Выводы. Исследование формы поперечного сечения деревьев, составляющих пихтовые насаждения, помимо главной породы, позволило сформулировать следующее заключение.

При изучении формы второстепенных древесных пород необходимо, помимо возрастной стадии насаждения, учитывать и возрастную стадию данной древесной породы.

Соотношение деревьев той или иной формы обусловлено как особенностями древостоя, породой, так и количеством учитываемых растений.

Распределение отклонений по двум диаметрам изучалось по асимметричности и эксцессу ряда. По соответствию нормальному распределению породы можно расположить в следующем порядке: береза пушистая, кедр сибирский, ель сибирская и осина. Такое соотношение обусловлено происхождением насаждений. Темнохвойные породы характеризуются подпологовым развитием (ель, кедр). Осина преимущественно формировалась после рубок, береза расположена в разновозрастных насаждениях с оконным режимом роста.

Установлено, что у ели сибирской на стадии молодняка круговая форма преобладает у подроста и тонкомера, в среднемерной и крупномерной категориях – преимущественно эллипсовидная форма. У кедр сибирского и осины вне зависимости от возрастной стадии древесной породы круго-

Лесное хозяйство

вую форму имеют подрост и тонкомер. Береза пушистая в целом характеризуется эллипсоидной формой деревьев.

В результате можно рекомендовать при выполнении учетных работ для сопутствующих пород в смешанных пихтовых на-

саждениях проводить обмер по следующим правилам: у ели сибирской на стадии молодняка до 8 см достаточно проводить один замер диаметра; в среднемерной и крупномерной части и старших возрастных этапах осуществлять два перпендикулярных измере-

ния; деревья кедра сибирского и осины диаметром до 16 см целесообразно обмерять один раз, а в других категориях крупности – два раза; у березы пушистой вне зависимости от возрастной стадии и размера выполнять измерения два раза.

Библиографический список

1. Орлов М.М. Лесная таксация. 3-е изд. Л.: Лесн. хоз-во и лесн. пром-сть, 1929. 532 с.
2. Осетров С.Е. К вопросу о способах определения площади сечения // Изв. Лесн. ин-та. 1911. Вып. 13. С. 15–20.
3. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Введ. впервые 23.05.1983 № 72. М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1984. – 12 с.
4. Фалалеев Э.Н. Пихтовые леса Сибири и их комплексное использование: моногр. М.: Лесн. пром-сть, 1964. 166 с.

УДК 58:069.029

*В.Э. Власенко, В.А. Галако
(V.E. Vlasenko, V.A. Galako)*

*(Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург)*

**ПАРКИ И СКВЕРЫ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПАМЯТНИКИ
ПРИРОДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
(PARKS AND SQUARES OF EKATERINBURG AS PROMISING NATURAL MONUMENTS
OF LOCAL SIGNIFICANCE)**

Проводится анализ состояния парков и скверов, а также коллекционных участков в виде ботанических садов и дендрариев города Екатеринбурга. Подчеркивается их роль как важнейшего природного комплекса и регулятора благоприятного режима среды обитания человека. Приводится описание территориального расположения основных городских парков и памятников ландшафтной архитектуры Екатеринбурга, флористический состав насаждений, особенности их планировки.

The paper analyzes the state of parks and gardens, as well as collection sites in the botanical gardens forms and arboretums in the city of Yekaterinburg. Emphasizes its role, as a major natural complex regulator and favorable treatment of the human environment. This paper describes the spatial arrangement of the main monuments of the city parks and landscape architecture Yekaterinburg, the floristic plant compositions, particularly their planning.

К памятникам природы на Урале относятся не только объекты, созданные природой без вмешательства человека. Большую категорию составляют охраняемые территории, где естественные процессы дополнялись творчеством людей или даже моделировались их усилиями (Мамаев, 1980). К таким территориям относятся отдельные парки и скверы, коллекционные участки – ботанические сады и дендрарии,

а также некоторые другие объекты, создание которых целиком обусловлено деятельностью человека.

В 30-е годы XX в. на территории Свердловска возникло несколько парков и садов общего пользования. Они не имеют значительной ландшафтно-архитектурной или ботанической ценности, однако пользуются большой популярностью в качестве места отдыха для горожан и гостей города. Парки и

скверы Екатеринбурга являются неотъемлемой частью территории города, участвуют в формировании его архитектурно-планировочной структуры и представляют важнейший компонент природной среды, являясь «островками жизни» в промышленном центре. Их роль трудно переоценить.

Во-первых, они являются частью природного комплекса, регулирующего основные биофизические