

SSSR / otv. red. T.A. Rabotnov. – M.: Mysl, 1976. – 360 s.

16. Flora Sibiri. Araceae-Orchidaceae / V.N. Vlasova, V.M. Doron'kin, N.I. Zolotukhin i dr. – Novosibirsk, Nauka, 1987. – 248 s.

17. Flora Sibiri. T. 9. Fabaceae / A.V. Polozhiy, S.N. Vydrina, V.I. Kurbatskiy,

O.D. Nikiforova. – Novosibirsk: Nauka, 1994. – 280 s.

*Работа выполнена в рамках НИР VI.52.1.11. «Разнообразие растительного мира таежной зоны Якутии: структура, динамика, сохранение» (№ госрегистрации 01201282190).*



УДК 630.5

**С.Л. Шевелев, А.С. Смольянов, И.И. Красиков, Н.П. Братилова**  
**S.L. Shevelev, A.S. Smolyanov, I.I. Krasikov, N.P. Bratilova**

**ФОРМИРОВАНИЕ КОРЫ У СТВОЛОВ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ (*ABIES SIBIRICA* LEDEB.) В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

**THE FORMATION OF STEM BARK OF SIBERIAN FIR (*ABIES SIBIRICA* LEDEB.) IN THE MIDDLE PART OF CENTRAL SIBERIA**

**Ключевые слова:** пихта сибирская, пихта белокожая, сортиментная таблица, пробная площадь, модельное дерево, двойная толщина коры, динамика, средний прирост, относительная толщина коры, особенности формирования.

Рассмотрены закономерности формирования коры у стволов пихты сибирской. Приведена характеристика района исследования, описаны особенности формирования пихтовых древостоев. Приведен краткий аналитический обзор состояния вопроса. Отечественные методики оценки древостоев не в полной мере учитывают «фактор коры», в отличие от зарубежных, где толщина коры, в отдельных случаях, используется как одна из независимых переменных для составления объемных таблиц. Методика полевого эксперимента соответствует требованиям отраслевого стандарта ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки». В основу работы положены материалы десяти пробных площадей с рубкой и обмером 271 модельного дерева. Древостои, где заложены пробные площади, относятся к зеленомошной и травяной группам типов леса. В составе древостоев, кроме пихты сибирской, в качестве сопутствующих пород учтены ель, кедр, осина, береза. С целью установления общих закономерностей содержания коры в стволовом запасе древостоев

пихты сибирской проанализированы данные шести сортиментных таблиц для региона исследования, составленных различными авторами в разные периоды. Установлены средние размеры коры у стволов пихты сибирской на высоте 1,3 м. Для оценки размерных характеристик коры были вычислены величины коэффициента коры «К», который рассчитывается как отношение диаметра ствола без коры к диаметру ствола в коре и характеризует долю древесины в величине диаметра ствола. Установлены особенности динамики коры и величины средних приростов по коре. Найденные средние величины двойной толщины коры на различных участках ствола в абсолютных и относительных значениях. Проведено графическое сопоставление относительных размеров коры пихты сибирской и пихты белокожей. Линии графиков практически совпали, однако отмечается незначительное превышение относительных величин показателей коры у деревьев пихты белокожей по сравнению с пихтой сибирской. Сопоставление средних относительных размеров коры пихты сибирской и пихты белокожей в ключевых точках, соответствующих 0; 0,1; 0,25; 0,5 и 0,75 доли высоты ствола, с использованием критерия Стьюдента, показало на отсутствие значимых различий между ними.

**Keywords:** *Abies sibirica* Ledeb., *Abies nephrolepis* Trautv., assortment table, sampling area, model tree, double bark thickness, dynamics, average increment, relative bark thickness, formation features.

The paper describes the principles of stem bark formation of Siberian fir (*Abies sibirica* Ledeb.). It presents the characteristic of the study area and describes the features of fir stands formation. A brief analytical overview of the issue status is given. The domestic methodology for assessing the stands does not fully take into account the "bark factor" as opposed to foreign methodology where bark thickness, in some cases, is used as one of independent variables for making volumetric tables. The methods of field experiment comply with the industry standard OST 56-69-83 "Trial Forest Management Areas. Methods of Establishment". The materials from ten sampling areas with logging and measurement of 271 model trees lay on the basis of the study. The stands of the sampling areas belong to green-moss and grass groups of forest types. As part of the stands, except Siberian fir, the following species were accounted as accompanying ones: spruce, pine, aspen and birch. In

order to reveal the general laws of stem bark content in the growing stock of Siberian fir we analyzed the data from six assortment tables for the study area made by different authors in different periods. The average sizes of stem bark of Siberian fir at a height of 1.3 m were determined. In order to evaluate the dimensional characteristics of bark, the values of bark coefficient "K" were calculated; the coefficient was found as the ratio of stem diameter without bark to stem diameter with bark, and characterized timber share in stem diameter. The features of bark dynamics and the value of the average bark increments were determined. The average values of double bark thickness on different parts of stem in absolute and relative terms were found. A graphical comparison of bark relative size of *Abies sibirica* Ledeb. and *Abies nephrolepis* Trautv. was made. The line graphs practically coincided, however, there was a slight excess of the relative values of bark indices in the bark of *Abies nephrolepis* as compared to *Abies sibirica*. A comparison of average relative size of the bark of *Abies sibirica* and *Abies nephrolepis* at key points corresponding to 0; 0.1; 0.25; 0.5 and 0.75 share of stem height using Student's test showed no significant difference between them.

**Шевелев Сергей Леонидович**, д.с.-х.н., проф., зав. каф. лесной таксации, лесоустройства и геодезии, Институт лесных технологий, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. Тел.: (391) 227-88-83. E-mail: shewel341@yandex.ru.

**Смольянов Александр Степанович**, к.с.-х.н., доцент, каф. лесной таксации, лесоустройства и геодезии, Институт лесных технологий, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. Тел.: (391) 227-88-83. E-mail: taksator@sibstu.kts.ru.

**Красиков Иван Иванович**, к.с.-х.н., доцент, каф. лесной таксации, лесоустройства и геодезии, Институт лесных технологий, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. Тел.: (391) 227-88-83. E-mail: taksator@sibstu.kts.ru.

**Братилова Наталья Петровна**, д.с.-х.н., проф., зав. каф. селекции и озеленения, Институт лесных технологий, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. Тел.: (391) 227-88-44. E-mail: nbratilova@yandex.ru.

**Shevelev Sergey Leonidovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Forest Inventory, Forest Management and Geodesy, Siberian State Aerospace University named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. Ph.: (391) 227-88-83. E-mail: shewel341@yandex.ru.

**Smolyanov Aleksandr Stepanovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forest Inventory, Forest Management and Geodesy, Siberian State Aerospace University named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. Ph.: (391) 227-88-83. E-mail: taksator@sibstu.kts.ru.

**Krasikov Ivan Ivanovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forest Inventory, Forest Management and Geodesy, Siberian State Aerospace University named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. Ph.: (391) 227-88-83. E-mail: taksator@sibstu.kts.ru.

**Bratilova Natalya Petrovna**, Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Plant Breeding and Greening, Siberian State Aerospace University named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. Ph.: (391) 227-88-44. E-mail: nbratilova@yandex.ru.

### Введение

Совершенствование нормативной базы таксации древостоев всегда являлось важным аспектом организации лесного хозяйства. Особенно актуальна эта проблема для хвойных лесов Сибири, подвергающихся интенсивной промышленной эксплуатации.

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) – порода, широко распространенная в Средней Сибири. Пихтовые леса характерны для ее западной части (Чулымско-Енисейское плато), а также для Приенисейской провин-

ции темнохвойных и лиственничных лесов, расположенной вдоль правого берега р. Енисей от Красноярска до устья реки Курейка.

Пихтовые леса распространены и в горных районах юга Средней Сибири. В Западном Саяне пихта образует крупные лесные массивы в Северной Алтае – Саянской провинции темнохвойных лесов, в Восточном Саяне в Юго-Западной Сисимо-Казырской провинции [1]. В Республике Тыва наибольшее распространение пихта сибирская имеет в северо-восточных районах, в бассейнах рек Бий-Хем и Каа-Хем.

Пихтарники формируют разновозрастные древостои зеленомошной, разнотравной, крупнотравной и долгомошной групп типов леса. Продуктивность их, в большей части, соответствует III-IV классам бонитета, реже – II. В группе крупнотравных пихтарников очень редко встречаются древостои I класса бонитета, пихтарники долгомошниковые чаще всего характеризуются V-V<sup>a</sup> классами бонитета. Древостои, сформированные с преобладанием пихты сибирской, достигают максимального запаса 250-280 м<sup>3</sup>/га, средний запас около 180 м<sup>3</sup>/га, при относительной полноте 0,5-0,7.

Пихта сибирская отличается гладкой, нетрещиноватой корой. Как и у любой древесной породы, кора пихты сибирской не только в определенной степени влияет на форму древесных стволов, но и может рассматриваться в качестве одного из факторов, оказывающих влияние на сортиментную структуру, а также точность определения объемов бревен по таблицам объемов круглых лесоматериалов (в соответствии с ГОСТ 2708-75). Кроме того, кора является одной из важных составляющих при оценке биологической продуктивности пихтовых древостоев.

Особенностям роста, развития, качественному состоянию и структуре пихтовых древостоев посвящены работы Э.Н. Фалалеева [2], Н.В. Павлова, В.И. Пчелинцева, Б.Е. Беззаботнова [3], А.А. Вайса [4] и др. Вопросам формирования коры у основных лесобразующих пород России до сих пор не уделено достаточного внимания, хотя на эту часть древесного ствола приходится, в зависимости от древесной породы, от 10 до 20% стволового запаса древостоев. Отечественные методики оценки древостоев не в полной мере учитывают «фактор коры», в отличие от зарубежных, где толщина коры, в отдельных случаях, используется как одна из независимых переменных для составления объемных таблиц [5]. Игнорирование влияния «фактора коры» на формирование ствола, отсутствие анализа влияния ее прироста на прирост запаса древостоев могут привести к грубым ошибкам в прогнозах при лесохозяйственном проектировании. Этому вопросу посвящены работы И.И. Гусева [6], И.А. Нахабцева [7], С.Л. Шевелева, В.Н. Естафьева [8]. Отдельные сведения о размерах коры у деревьев рода *Abies* можно почерпнуть из работы С.Л. Шевелева, В.М. Бутенко [9], посвященной исследованию древостоев пихты белокорой (*Abies nephrolepis* Trautv.) на Сихотэ-Алине.

**Цель работы** – установление особенностей формирования коры на различных участках стволов для совершенствования методик построения и уточнения ряда лесотаксационных нормативов, включающих сортиментные, товарные таблицы, таблицы объема и сбега, таблицы объемов лесоматериалов круглых. Для достижения цели работы необходимо было решить следующие **задачи**: установить средние размеры коры у деревьев пихты сибирской на высоте 1,3 м; найти математические выражения, позволяющие осуществлять переход от диаметра ствола в коре к диаметру без коры; определить характер динамики коры и величины ее прироста; установить особенности формирования коры в различных частях древесных стволов.

### Материалы и методы

В основу работы положены материалы десяти пробных площадей, заложенных на территории Большемуртинского лесничества в Красноярском крае. Методика закладки проб соответствовала требованиям ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустойчивые. Методы закладки». На пробных площадях было срублено и измерено 271 модельное дерево. Древостои пробных площадей относятся к зеленомошной и травяной группам типов леса. В составе древостоев, кроме пихты сибирской, в качестве сопутствующих пород учтены: ель, кедр, осина, береза. Средний диаметр древостоев лежит в пределах 16,4-30,3 см, средняя высота 15,8-31,4 м. Бонитет III-IV, относительная полнота 0,54-0,72. Запас колеблется от 116 до 204 м<sup>3</sup>/га.

### Результаты и обсуждения

Решение задач, поставленных в работе, было начато с анализа содержания сортиментных таблиц пихты сибирской, разработанных для различных лесорастительных районов Средней Сибири (рис. 1). Анализу подверглись таблицы, составленные Б.Е. Беззаботновым [10] для южнотаежных лесов Средней Сибири, Э.Н. Фалалеевым для Красноярского края [11] и для Нижнего Приангарья [12], В.С. Поляковым [13] для левобережной части среднего течения р. Енисей, Л.В. Красиковой [14] для Красноярского края, а также таблицы, вошедшие в Полевой справочник таксатора, подготовленный и изданный коллективом авторов [15].

Графики отразили общую тенденцию изменения относительного объема коры, однако выявили достаточно большие разли-

чия, особенно для стволов низших ступеней толщины. Вероятнее всего, эти различия обусловлены, в большей степени, не региональными особенностями формирования коры стволов пихты сибирской, а отличиями в методиках разработки таблиц и использовании графического метода выравнивания при построении многих из них.

В перечислительной таксации большое значение имеет диаметр ствола на высоте 1,3 м. Этот показатель является основным «входом» в большинство лесотаксационных нормативов, применяемых при таксации объемов стволов, запасов древостоев и их сортиментной и товарной структур.

Для практического использования предлагается достаточно простое линейное уравнение, связывающее двойную толщину коры и диаметр ствола на высоте 1,3 м в коре ( $D_{1,3 \text{ в.к.}}$ ):

$$2T_{1,3} = 0,523 + 0,0458 D_{1,3 \text{ в.к.}} \quad (1)$$

Адекватность уравнения отображается коэффициентом детерминации ( $R^2$ ), равным 0,72, при стандартной ошибке уравнения ( $S$ ), равной 0,98. Для этих же целей возможно использование коэффициента коры «К», который рассчитывается как отношение диаметра ствола без коры ( $D_{\text{бк}}$ ) к диаметру ствола в коре ( $D_{\text{вк}}$ ) и характеризует долю древесины в величине диаметра ствола [16]:

$$K = (D_{\text{бк}} / D_{\text{вк}}) \cdot 100. \quad (2)$$

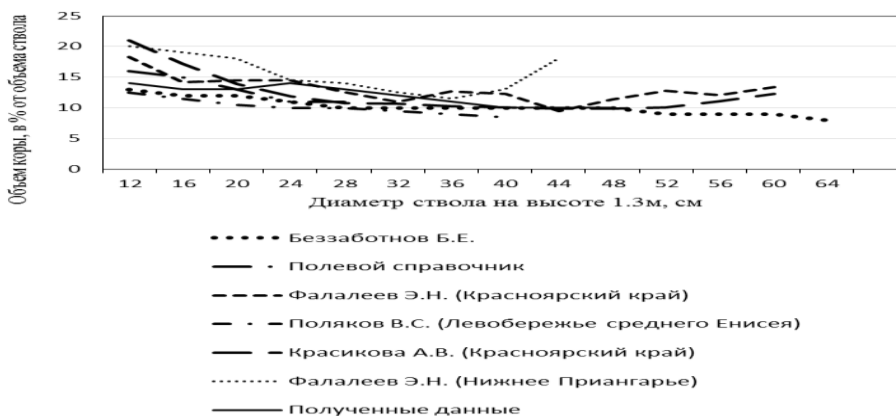


Рис. 1. Относительный объем коры у деревьев пихты сибирской

Таблица 1

Статистические характеристики ряда коэффициента «К», %

Статистический показатель						
среднее значение	стандартная ошибка	медиана	мода	стандартное отклонение	W, %	P, %
92,1	0,30	92,8	91,3	5,7	6,2	0,3

Таблица 2

Средние приросты коры

Возраст, лет	40	60	80	100	120	140	160	180	200
$\Delta 2T_{1,3}$ , см	0,0209	0,0175	0,0157	0,0147	0,140	0,0135	0,0132	0,0129	0,0127

В таблице 1 приведены данные статистической обработки ряда коэффициента «К» на высоте ствола 1,3 м.

Динамика двойной толщины коры стволов пихты сибирской на высоте 1,3 м с достаточной достоверностью ( $R^2 = 0,44$ ) отображается уравнением вида:

$$2T_{1,3} = 0,412 + 0,0106 A, \quad (3)$$

где А – возраст дерева, лет.

В таблице 2 приведены выровненные значения средних приростов коры пихты сибирской на высоте 1,3 м.

Далее были рассмотрены особенности формирования коры на различных участках ствола. На сечениях, соответствующих 0; 0,1; 0,25; 0,5 и 0,75 доли высоты стволов, велась оценка двойной толщины коры (табл. 3).

Затем был осуществлен переход на относительные величины размеров коры. За базовую величину принята двойная толщина коры на высоте 0,1 древесного ствола ( $2T_{0,1}$ ). Величина двойной толщины коры на остальных высотах выражалась как частное от деления на это значение. Полученные ряды относительных величин были подвергнуты статистической обработке, результаты которой показаны в таблице 4. Содержание таблицы позволяет использовать полученные данные при построении объемных и сортиментных таблиц.

Таблица 3

Средние размеры двойной толщины коры на различных участках стволов, см

Ступень толщины	Двойная толщина коры на относительных высотах				
	0	0,1	0,25	0,5	0,75
8	1,32	1,10	0,99	0,79	0,60
12	1,47	1,14	0,98	0,81	0,65
16	1,60	1,30	1,08	0,90	0,68
20	1,82	1,44	1,26	1,04	0,82
24	2,14	1,57	1,39	1,17	0,89
28	2,28	1,80	1,50	1,23	0,97
32	2,57	1,88	1,63	1,46	1,11
36	2,69	1,93	1,64	1,48	1,15
40	2,70	1,95	1,65	1,50	1,16
44	2,73	1,98	1,70	1,51	1,17
48	3,20	2,00	1,83	1,53	1,18

Таблица 4

Статистические характеристики рядов относительных величин двойной толщины коры

Статистические показатели	Относительная двойная толщина коры на относительных высотах				
	0	0,1	0,25	0,5	0,75
Среднее значение	1,32	1,0	0,88	0,74	0,58
Стандартная ошибка	0,02	-	0,01	0,01	0,01
Медиана	1,25	-	0,88	0,75	0,58
Мода	1,00	-	1,00	0,80	0,50
Стандартное отклонение	0,27	-	0,15	0,15	0,15
Экссесс	7,13	-	17,12	8,56	4,84
Асимметричность	1,89	-	2,18	1,49	1,09
Коэффициент изменчивости, %	20,5	-	17,0	20,2	25,7
Точность опыта, %	1,2	-	1,0	1,2	1,6

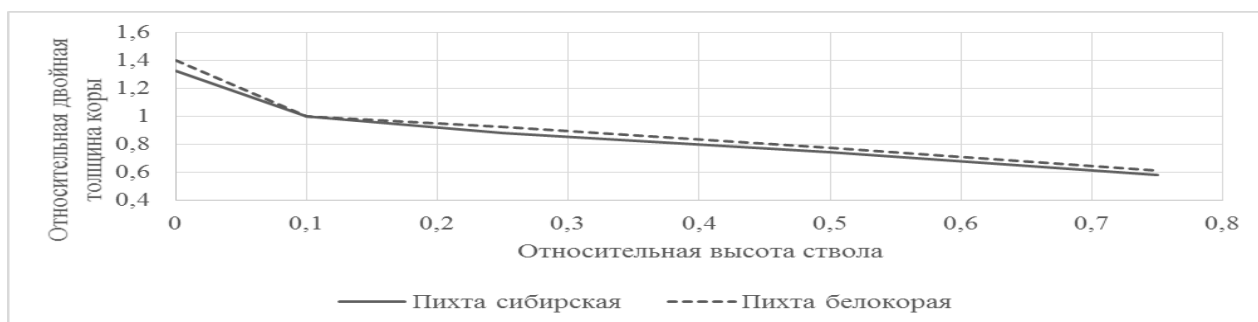


Рис. 2. Относительная двойная толщина коры у пихты сибирской и пихты белокорой

Сопоставление полученных данных с данными, характеризующими особенности формирования коры у пихты белокорой (Шевелев, Бутенко, 1991), иллюстрирует график на рисунке 2. Линии графиков практически совпали, однако отмечается незначительное превышение относительных величин показателей коры у деревьев пихты белокорой по сравнению с пихтой сибирской. Оценка средних относительных размеров коры пихты сибирской и пихты белокорой в ключевых точках, соответствующих 0; 0,1; 0,25; 0,5 и 0,75 доли высоты ствола, с использованием критерия Стьюдента, показала на отсутствие значимых различий между ними.

### Заключение

Таким образом, в результате выполнения работы установлен ряд особенностей формирования коры у деревьев пихты сибирской в районе исследования, которые могут быть использованы при совершенствовании нормативной базы таксации пихтовых древостоев. Они могут быть положены в основу расчетов, обеспечивающих моделирование размеров коры у деревьев различной величины. В результате проделанной работы:

- установлены средние размеры двойной толщины коры у деревьев пихты сибирской различного диаметра;

- получено уравнение связи между размерами коры и диаметром ствола на высоте 1,3 м;
- рассчитано среднее значение коэффициента коры («К»), оказавшееся равным  $0,921 \pm 0,003$ ;
- установлены особенности формирования коры в абсолютных и относительных величинах на различных участках древесных стволов;
- проведено сопоставление относительных величин показателей коры для пихты сибирской и пихты белокорой, показавшее на отсутствие существенных различий между ними.

### Библиографический список

1. Жуков А.Б. и др. Леса Красноярского края // Леса СССР. – Т. IV: Леса Урала, Сибири и Дальнего Востока. – М.: Наука, 1969. – С. 248-320.
2. Фалалеев Э.Н. Пихтовые леса Сибири и их комплексное использование. – М.: Лесная промышленность, 1964. – 168 с.
3. Павлов Н.В., Пчелинцев В.И., Беззаботнов Б.Е. К характеристике пихтовых древостоев Центральной части Красноярского края // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск: КПИ, 1984. – С. 64-70.
4. Вайс А.А. Форма поперечного сечения деревьев пихты сибирской (*Abies sibirica*) в смешанных насаждениях равнинных и горных условий Средней Сибири // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 2. – С. 66-70. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46014.htm>.
5. Loetsch F., Zohrer F., Haller K. Forest Inventory. – Munchen: BLV Verlagsgesellschaft, 1973. – Vol. 2. – 469 p.
6. Гусев И.И. Толщина и объем коры древесных стволов ели // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск, 1981. – С. 24-30.
7. Нахабцев И.А. Таксация древесной коры: методические указания и таблицы процентов коры. – Л.: ЛТА, 1990. – 34 с.
8. Шевелев С.Л., Евстафьев В.Н. Таксация коры в листовенничных древостоях центральной части Средней Сибири // Лесная таксация и лесоустройство. – 2007. – № 1 (37). – С. 60-64.
9. Шевелев С.Л., Бутенко В.М. Закономерности формирования коры у деревьев пихты белокорой // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск: КПИ, 1991. – С. 126-130.
10. Беззаботнов Б.Е. Сортиментная таблица пихты: летаксационный справочник для

южнотаежных лесов Средней Сибири / под ред. С.Л. Шевелева. – М.: ВНИИЛМ, 2002. – С. 86.

11. Фалалеев Э.Н. Сортиментная таблица для древостоев пихты Красноярского края: справочное пособие по таксации и устройству лесов Сибири / под ред. Г.П. Мотовилова. – Красноярск, 1966. – С. 113-119.
12. Фалалеев Э.Н. Сортиментная таблица для пихтовых древостоев Нижнего течения р. Ангары: справочное пособие по таксации лесов Сибири / под ред. Э.Н. Фалалеева. – Красноярск: СТИ, 1974. – Т. 1. – С. 140.
13. Поляков В.С. Сортиментно-сортные таблицы для разновозрастных древостоев пихты левобережья среднего течения р. Енисея: справочное пособие по таксации и устройству лесов Сибири / под ред. Г.П. Мотовилова. – Красноярск, 1966. – С. 120.
14. Красикова А.В. Сортиментная таблица для пихтовых древостоев Красноярского края: справочное пособие по таксации лесов Сибири / под ред. Э.Н. Фалалеева. – Красноярск: СТИ, 1974. – Т. 1. – С. 138-139.
15. Фалалеев Э.Н., Павлов Н.В., Субочев Г.К., Смольянов А.С., Шевелёв С.Л., Беззаботнов Е.Л. и др. Полевой справочник таксатора. – Красноярск, 1983. – 55 с.
16. Антонайтис В., Жадейкис Р. Стандартизация в области древесного прироста. – Каунас, 1977. – 104 с.

### References

1. Zhukov A.B. i dr. Lesa Krasnoyarskogo kraya / Lesa SSSR. T. IV – Lesa Urala, Sibiri i Dalnego Vostoka. – M.: Nauka, 1969. – S. 248-320.
2. Falaleev E.N. Pikhtovye lesa Sibiri i ikh kompleksnoe ispol'zovanie. – M.: Lesnaya promyshlennost, 1964. – 168 s.
3. Pavlov N.V., Pchelintsev V.I., Bez-zabotnov B.E. K kharakteristike pikhtovykh drevostoev Tsentralnoy chasti Krasnoyarskogo kraya // Lesnaya taksatsiya i lesoustroystvo. Mezhvuz. sb. nauch. tr. – Krasnoyarsk: KPI, 1984. – S. 64-70.
4. Vays A.A. Forma poperechnogo secheniya derevev pikhty sibirskoy (*Abies sibirica*) v smeshannykh nasazhdeniyakh ravninnykh i gornyykh usloviy Sredney Sibiri // Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept». – 2016. – Т. 2. – S. 66-70. URL: <http://e-koncept.ru/2016/46014.htm>.

5. Loetsch F., Zohrer F., Haller K. Forest Inventory. – Munchen: BLV Verlagsgesellschaft, 1973. – Vol. 2. – 469 p.
6. Gusev I.I. Tolshchina i obem kory drevesnykh stvolov eli // Lesnaya taksatsiya i lesoustroystvo: Mezhvuz. sb. nauch. tr. – Krasnoyarsk, 1981. – С. 24-30.
7. Nakhabtsev I.A. Taksatsiya drevesnoy kory: metodicheskie ukazaniya i tablitsy protsentov kory. – L.: LTA, 1990. – 34 с.
8. Shevelev S.L., Evstafev V.N. Taksatsiya kory v listvennichnykh drevostoyakh tsentralnoy chasti Sredney Sibiri // Lesnaya taksatsiya i lesoustroystvo. – 2007. – № 1 (37). – S. 60-64.
9. Shevelev S.L., Butenko V.M. Zakonomernosti formirovaniya kory u derevev pikhty belokoroy // Lesnaya taksatsiya i lesoustroystvo. Mezhvuz. sb. nauch. tr. – Krasnoyarsk: KPI, 1991. – S. 126-130.
10. Bezzabotnov B.E. Sortimentnaya tablitsa pikhty / Letaksatsionnyy spravochnik dlya yuzhnotaezhnykh lesov Sredney Sibiri // pod red. Sheveleva S.L. – M.: VNILM, 2002. – S. 86.
11. Falaleev E.N. Sortimentnaya tablitsa dlya drevostoev pikhty Krasnoyarskogo kraya: spravochnoe posobie po taksatsii i ustroystvu lesov Sibiri / pod red. G.P. Motovilova. – Krasnoyarsk, 1966. – S. 113-119.
12. Falaleev E.N. Sortimentnaya tablitsa dlya pikhtovykh drevostoev Nizhnego techeniya r. Angary: spravochnoe posobie po taksatsii lesov Sibiri. T. 1 / pod red. E.N. Falaleeva. – Krasnoyarsk: STI, 1974. – S. 140.
13. Polyakov V.S. Sortimentno-sortnye tablitsy dlya raznovozrastnykh drevostoev pikhty levoberezhya srednego techeniya r. Eniseya: spravochnoe posobie po taksatsii i ustroystvu lesov Sibiri / pod red. G.P. Motovilova. – Krasnoyarsk, 1966. – S. 120.
14. Krasikova A.V. Sortimentnaya tablitsa dlya pikhtovykh drevostoev Krasnoyarskogo kraya: spravochnoe posobie po taksatsii lesov Sibiri. T. 1 / pod red. E.N. Falaleeva. – Krasnoyarsk: STI, 1974. – S. 138-139.
15. Falaleev E.N. Polevoy spravochnik taksatora / E.N. Falaleev, N.V. Pavlov, G.K. Subochev, A.C. Smolyanov, S.L. Shevelev, E.L. Bezzabotnov i dr. – Krasnoyarsk, 1983. – 55 s.
16. Antonaytis V., Zhadeykis R. Standarti-zatsiya v oblasti drevesnogo prirosta. – Kaunas, 1977. – 104 s.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации.*



УДК 630\*231

**В.А. Усольцев, К.В. Колчин, А.А. Маленко**  
**V.A. Usoltsev, K.V. Kolchin, A.A. Malenko**

**О НЕОБХОДИМОСТИ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА АЛЛОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ФИТОМАССЫ ЛЕСНЫХ ДЕРЕВЬЕВ КАК ОСНОВЫ КОРРЕКТНОЙ ОЦЕНКИ УГЛЕРОДОДЕПОНИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ЛЕСОВ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)**

**ON THE NEED OF FORMULATION AND ANALYSIS OF ALLOMETRIC MODELS OF FOREST TREE BIOMASS AS A BASIS FOR CORRECT ASSESSMENT OF CARBON DEPOSITING FUNCTION OF FORESTS (ANALYTICAL REVIEW)**

**Ключевые слова:** биосферная роль лесов, парниковые газы, экосистемные услуги, изменение климата, аллометрические модели, морфометрические показатели, фитомасса деревьев, пробные площади, лесообразующие породы.

**Keywords:** biospheric role of forests, greenhouse gases, ecosystem services, climate change, allometric models, morphometric indices, tree biomass, sampling plots, forest-forming species.