УДК 630*228+630*55+674.032.475.44

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И СОСТАВ ВЫСОКОБОНИТЕТНЫХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ПРИБАЙКАЛЬЯ

А. Л. Гребенюк[1], А. Г. Матвеева[2]

[1] *Братский государственный университет*
665709, Братск, ул. Макаренко, 40

[2] *Тихоокеанский государственный университет*
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

E-mail: as17vl@list.ru, 000337@pnu.edu.ru

Поступила в редакцию 07.02.2025 г.
Принята к публикации 11.04.2025 г.

Приведены результаты исследования возрастной структуры высокобонитетных насаждений Прибайкалья. Проанализирована структура древостоев по площади, запасам, возрасту, составу пород и другим характеристикам. Сделана попытка выявить закономерности распределения возрастной структуры древостоев в выделах с различными таксационными формулами. Выявленные закономерности и общие черты могут применяться в хозяйственной деятельности, а также при решении вопросов лесовосстановления. Определение взаимосвязи древесных пород и их возрастной структуры на конкретных участках позволяет выделять простые древостои, имеющие один ярус по высоте, и сложные, обладающие двумя и более ярусами. Возрастной характер древостоя устанавливает определенную совокупность деревьев, образующих однородность в возрастном и биологическом развитии насаждения, что предопределяет его хозяйственную значимость при организации лесного хозяйства. Исследования показали, что внутрипопуляционная структура насаждений имеет две преобладающие породы, относящиеся к сосновой (сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L.) и осиновой (осина обыкновенная – *Populus tremula* L.) хозяйственным частям. Проанализирован возрастной характер древостоя преобладающей сосновой хозяйственной части, произрастающей в брусничных, разнотравных, зеленомошных, ольховых и крапивных группах типов леса. Сосновые древостои I класса бонитета определяются как одновозрастные и разновозрастные. Простые одновозрастные насаждения характеризуются как чистые и абсолютно одновозрастные, а также одновозрастные с включением сопутствующих пород, имеющих в составе менее единицы в запасе выдела. Среди сложных многоярусных насаждений выделяются относительно одновозрастные древостои, располагающиеся в пределах одного класса возраста, абсолютно разновозрастные, относительно разновозрастные с разбросом в возрасте до 60 лет. Промежуточные типы возрастных структур характеризуются ступенчато-разновозрастными поколениями леса.

Ключевые слова: *Pinus sylvestris L., I класс бонитета, возрастная структура древостоев.*

DOI: 10.15372/SJFS20250305

ВВЕДЕНИЕ

Знание возрастной структуры древостоев необходимо для выявления процессов роста и развития леса с целью обоснования принципов организации форм ведения хозяйства.

Возрастная структура определяет хозяйственную значимость древостоев и при этом создает определенные трудности при их разграничении на отдельные возрастные поколения, определении их запасов и других таксационных показателей.

Анализу строения сосновых древостоев и их таксационному описанию посвящено достаточно большое количество научных публикаций (Анучин, 1969; Моисеев, 1970; Фалалеев, 1975; Гордина, 1985; Бондарев, 1997; Вайс, Субочев, 2001; Вайс, Жегалов, 2005; Вайс, 2006). При этом в основу деления древостоев по возрасту авторами положены различные факторы.

Как отмечает Н. Х. Суртаев (1986), признаком, по которому можно судить о типе возраста насаждения, выступает коэффициент изменчивости возраста деревьев наряду с характером распределения числа стволов по ступеням возраста.

Н. П. Анучин (1969) предлагал делить сложные древостои на три условных яруса. Э. Н. Фалалеев (1975) отмечал, что чем ближе по возрасту, размерам и качеству между собой деревья, тем устойчивее и однороднее их строение, а критерием классификации при разграничении возрастной структуры древостоя был класс возраста, позволяющий делить древостой на одновозрастный и разновозрастный.

По мнению И. В. Семечкина (2002), коэффициенты изменчивости возраста, диаметра и высоты деревьев позволяют выделять одновозрастные, условно или относительно разновозрастные и разновозрастные древостои.

Цель настоящего исследования – выявление возрастной структуры высокобонитетных насаждений в Прибайкалье, установление преобладающей породы, групп типов леса, которые они формируют.

Изучение возрастной структуры древостоев особенно актуально для насаждений Восточной Сибири, поскольку для них характерна разновозрастная структура.

Разновозрастность в условиях многолесных районов Сибири формируется в результате восстановительных процессов, происходящих под влиянием антропогенных воздействий при различных видах рубок, лесных пожаров, массового размножения насекомых-вредителей, грибных болезней, ветровалов, снеголомов, других природных факторов (Комин, 1963; Анучин, 1969; Фалалеев, 1975; Верхунов, 1976; Осипенко, Залесов, 2023). Лесовосстановительные процессы зависят от зонально-типологических условий произрастания основных лесообразующих пород в конкретных условиях, на которые влияет экотип древостоев, определяющий преемственность породного состава. Производные формации, не свойственные данным условиям местопроизрастания, образуют коротко и длительно производные сукцессионные ряды с лиственными древесными породами, образующими сложные по структуре древостои.

Смешанные древостои формируются на аллелопатическом принципе, т. е. биохимическом влиянии, которое рассматривается с позиции воздействия на главную породу активаторами (стимулирующими жизненные процессы) и ингибиторами (подавляющими эти процессы), а также на биофизическом принципе, позволяющем изменять местопроизрастание в зависимости от биологических и морфологических особенностей различных древесных пород (Гончаренко и др., 1992; Политов и др., 1992). Формирующиеся смешанные древостои наиболее устойчивы к внешним природным и антропогенным факторам, что увеличивает их распространение на территории лесного фонда. Характер совместного образования смешанных древостоев позволяет рассмотреть типы возрастных структур.

В отличие от смешанных, чистые по составу древостои наименее устойчивы к внешним природным воздействиям и имеют меньшее распространение в условиях многолесных районов. Их возникновение и формирование в основном складывается на основе отпада, в частности лиственных пород в возрасте естественной спелости.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В целях изучения лесообразующих пород, произрастающих в южной части Прибайкалья, методом статистической обработки таксационных данных материалов лесоустройства выделены участки для последующего исследования характеристик возрастной структуры и состава древостоев.

Объектами изучения послужили хозяйственные части высокобонитетных древостоев, отнесенные лесоустройством к I классу бонитета. На территории 571.7 га находится 102 таксационных выдела с максимальной площадью в 35 га и минимальной 0.2 га. Средний возраст выделов 55.8 года, средняя полнота – 0.81, средний запас насаждений – 240.49 $м^3$/га, общий запас –134 440 $м^3$.

Породный состав преобладающих древостоев имеет сосновую (сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.)) и осиновую (осина обыкновенная (*Populus tremula* L.)) хозчасти. Площадь преобладающих сосновых и осиновых древостоев – 70.75 % от общей исследуемой площади лесов I класса бонитета, запас древесины – 97 010 $м^3$, или 72.16 % от общего исследуемого запаса.

Исследования проводились для сосновой хозчасти высокобонитетной группы, сгруппированной по преобладающей породе в таксационных формулах выделов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения сосновой хозчасти высшего I класса бонитета проводили анализ ее возрастной структуры и характеристики (табл. 1)

Сосновая хозяйственная часть представлена 65 выделами с общей площадью 360.3 га, что занимает 63.02 % от общей исследованной территории. Средний возраст преобладающей породы древостоя составляет 56.8 лет со средней полнотой 0.82. Возрастная структура таксационных выделов лежит в диапазоне 10–85 лет. Типы леса представлены брусничной, разнотравной, зеленомошной, ольховой и крапивной группами. На брусничную и разнотравную группу приходятся 52.82 и 28.62 % площади сосновой хозчасти соответственно. Остальные типы занимают меньше 8 % площади.

Общий запас сосновой хозчасти составляет 85 180 м^3, или 63.36 % от общего запаса исследуемых лесов. Средний запас равен 236.41 м^3/га. Запас преобладающей сосновой породы составляет 63 270 м^3, или 74.28 % от общего запаса сосновой хозчасти. По составу на территории I класса бонитета имеются простые преобладающие чистые древостои, простые и сложные смешанные древостои с наличием всех основных лесообразующих пород, кроме еловых древостоев.

Обобщенная характеристика в разрезе преобладающей сосновой хозчасти представлена в табл. 2.

Анализ таксационных формул по составу преобладающей породы показал наличие сосновой хозчасти от 4 единиц по запасу до чистых насаждений в 10 единиц.

Данные исследуемых сосновых выделов по средним показателям полноты древостоев описываются полиномиальной зависимостью:

$$y = 0.001x^2 - 0.0343x + 0.9724, \qquad (1)$$

где x – возраст древостоя, лет; y – запас на корню древесной породы при естественной сложившейся полноте, м^3/га. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0.68$.

Характеристика исследуемых участков древостоев по полноте показывает, что все участки относятся к высокополнотным древостоям в абсолютных показателях от 0.7 до 1. При этом наиболее высшие показатели имеют участки с 10 таксационными единицами сосны в запасе, в том числе и с плюсовыми насаждениями. Данные участки занимают в совокупности третье место по запасу с показателем 26.39 % и пятое место (12.79 %) от общей площади рассматриваемой сосновой хозчасти.

Таблица 1. Характеристика лесообразующих пород в сосновой хозчасти

Лесообразующая порода	Площадь, га	Запас, м^3
С	263.37	63 270
Л	5.06	1780
Е	0.00	0
П	4.66	710
К	2.00	280
Б	53.85	12 530
ОС	31.36	6610

Примечание. С – сосна, Л – лиственница (*Larix* Mill.), Е – ель (*Picea* A. Dietr.), П – пихта (*Abies* Mill.), К – кедр (*Pinus sibirica* Du Tour), Б – береза (*Betula* L.), ОС – осина.

Таблица 2. Характеристика сосновой хозяйственной части

Основная преобладающая лесообразующая порода в таксационной формуле	Площадь, га	Запас, м^3	Полнота	Запас, м^3/га
10С	33.4	8630	0.91	258.38
10С + Б	8.6	2150	1.00	250.00
10С + П	4.1	1350	0.80	329.27
9С	23.2	5320	0.85	229.31
8С	97.5	24 180	0.83	248.00
7С	47.9	12 390	0.83	258.66
6С	64.6	12 990	0.76	201.08
5С	74.5	16 450	0.78	220.81
4С	6.5	1720	0.73	264.62

Разброс по запасу леса составляет от 201.08 м^3/га для преобладающих древостоев с 6 единицами сосны по запасу до 329.27 м^3/га для древостоев 10С + П. Средневзвешенный запас насаждений составляет 251.13 м^3/га.

Возрастная характеристика древостоев представлена в табл. 3. Следует отметить, что один участок с запасом 260 м^3/га в составе 10С находится в виде второго яруса, в связи с чем данный участок при характеристике чистых сосновых древостоев не учитывался.

Возрастной характер чистых древостоев с таксационной формулой 10С описывается формулой

$$y = 0.625x^2 - 1.0568x + 31.75, \qquad (2)$$

где x – возраст древостоя, лет; y – запас на корню древесной породы при естественной сложившейся полноте, м^3 /га. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0.95$.

Таблица 3. Возрастная характеристика чистых сосновых древостоев

Состав	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Площадь, га	Запас	
					$м^3$	$м^3$/га
10С	30	12	10	0.2	30	150.00
10С	30	12	12	2.3	350	152.17
10С	40	16	16	4.2	1010	240.48
10С	40	16	16	5.3	1270	239.62
10С	40	15	16	3.9	780	200.00
10С	45	16	18	3.3	730	221.21
10С	50	18	20	7.2	1800	250.00
10С	65	23	24	2.7	1000	370.37
10С	80	24	28	2.2	640	290.91
10С	80	25	28	2.1	760	361.90
10С+Б	45	17	16	4.3	1120	260.47
10С+Б	45	16	18	4.3	1030	239.53
10С+П	75	23	24	4.1	1350	329.27

Возраст чистых древостоев находится в диапазоне от 30 до 80 лет. Произрастают они в брусничном, бруснично-зеленомошном, бруснично-разнотравном и разнотравном типах леса. На чистые древостои приходится 9.27 % площади, с 9.83 % от общего запаса рассматриваемых древостоев. Средневзвешенный запас составляет 247.67 $м^3$/га.

Возраст двух участков сосновых древостоев с включением березы, произрастающих в бруснично-зеленомошном типе леса, равен 45 годам, т. е. они относятся к младшей группе средневозрастных древостоев. Их площадь равна 8.6 га, или 2.39 % от общей площади исследуемой хозчасти, а 2.52 % площади со средним запасом 250 $м^3$/га. Возраст участка сосновой хозчасти с включением пихтовой породы, которая произрастает в чернично-зеленомошном типе леса, составляет 75 лет и относится к четвертому классу возраста. Средний запас равен 329.27 $м^3$/га, площадь данного участка 4.1 га.

Возрастная характеристика сосновой хозчасти с запасом преобладающей породы в 9 таксационных единиц представлена на рис. 1.

На данном и нижеуказанных рисунках столбцы различаются оттенками в зависимости от выдела.

Возраст основной преобладающей породы и сопутствующих пород во всех участках совпадает при возрастном разбросе от 45 до 70 лет, что

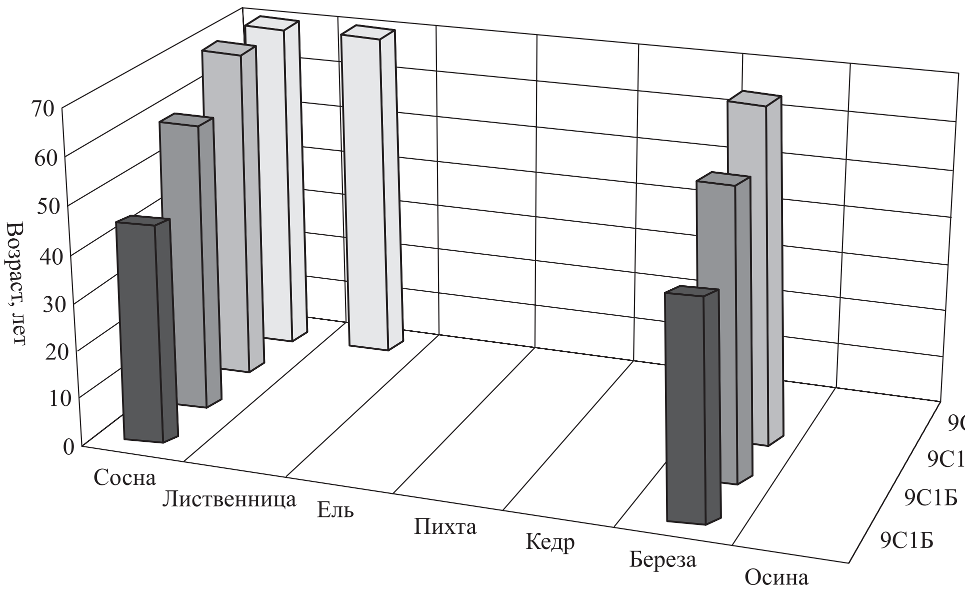

Рис. 1. Возрастная характеристика с 90 % запаса сосны в сосновой хозчасти.

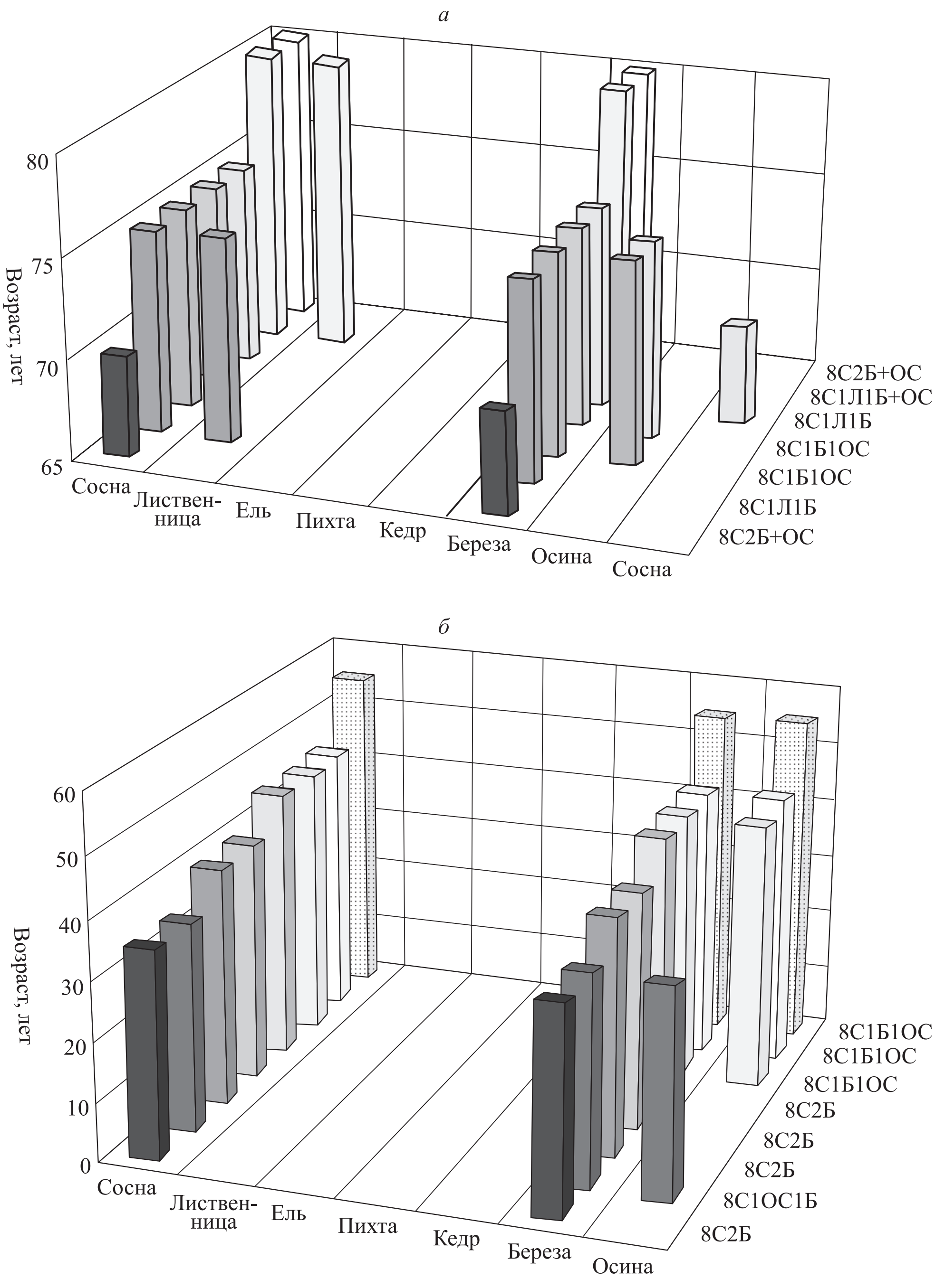

Рис. 2. Возрастная характеристика с 80 % запаса сосны в сосновой хозчасти старших (*а*) и младших (*б*) возрастов.

позволяет их отнести к типу абсолютно одновозрастных древостоев с простой одноярусной структурой. Три участка имеют сосново-березовые древостои, произрастающие в бруснично-зеленомошном и бруснично-разнотравном типах леса. Один исследуемый участок имеет сосново-лиственничный древостой, произрастающий в бруснично-зеленомошном типе леса.

Характеристика исследуемых площадей показывает преобладание 8–10-процентной сосновой хозяйственной части, которая занимает 27.06 % от общей площади хозчасти (табл. 2). Возрастная характеристика представлена на рис. 2.

Древостои возрастом от 70 до 80 лет (рис 2, *а*) характеризуются как простые, смешанные, абсолютно одновозрастные, с наличием сопутствующих лесообразующих пород, произрастающих в разнотравных бруснично- и чернично-зеленомошных типах леса. Сосновые хозчасти в данном процентном составе показывают наличие во всех исследуемых участках березы, в некоторых из них встречаются такие сопутствующие породы, как лиственница или

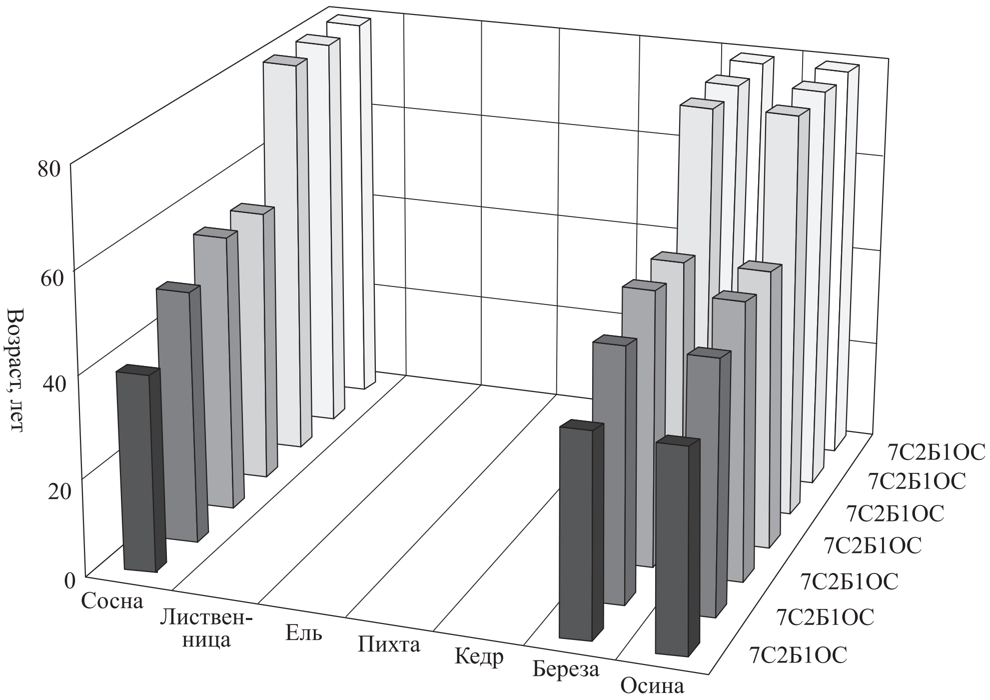

Рис. 3. Возрастная характеристика с 70 % запаса сосны в сосновой хозчасти.

осина. Один сосново-березовый выдел 8С1С1Б содержит 10 % сосны меньшего возраста.

Данный участок произрастает в чернично-зеленомошном типе леса и его можно отнести к относительно одновозрастному древостою. Участки 35–55-летнего возраста (рис. 2, *б*), характеризуются также простыми, смешанными, абсолютно одновозрастными древостоями сопутствующих лесообразующих пород.

На всех участках в составе присутствует береза, на некоторых встречается одновозрастная осина.

Возрастная характеристика исследуемых смешанных древостоев 8С показывает наличие простых, одноярусных, абсолютно одновозрастных древостоев сосново-березовых насаждений. На некоторых из них имеются до 1 единицы лиственницы и осины. Один выявленный участок относится к сложному двухъярусному древостою с относительно одновозрастной характеристикой. Возрастная характеристика сосновой хозчасти с запасом в 7 таксационных единиц представлена на рис. 3.

Исследуемая возрастная характеристика сосново-березово-осинового древостоя имеет возраст 40–80 лет и относится к бруснично-зеленомошным, бруснично-разнотравным и разнотравным типам леса. Все участки – простые по строению, абсолютно одновозрастные древостои. Один исследуемый участок 7С2Б1Ос в возрасте 55 лет имеет единичные деревья сосны и лиственницы в возрасте 150 лет, которые не создают самостоятельный ярус. Расположен данный участок в бруснично-разнотравном типе леса, в нем отсутствует воспроизводство лиственницы.

Третьей по запасу на корню является сосновая хозчасть с наличием в составе 6 единиц сосны, на которую приходится 15.25 % (табл. 2). По площади она занимает третье место – 17.93 % от рассматриваемой площади хозчасти. Возрастные характеристики исследуемой хозчасти представлены на рис. 4.

Диапазон изменения возраста преобладающей породы сосны на рис. 4, *а* составляет от 50 до 85 лет. Все исследуемые участки имеют одновозрастные породы, за исключением участка 6С4Б + ОС, расположенного в крапивном типе леса. На данном участке воспроизводство березы имеет задержку в 15 лет, с перепадом высот в 3 м. Участок леса, расположенный в разнотравном типе леса с составом 6С1Л2Б1ОС + Е имеет воспроизводство одновозрастных лесообразующих пород (лиственницу, осину), а также ель, составляющую менее 10 % в общем запасе насаждений выдела. На данном участке присутствуют единичные деревья в составе 5С5Л в возрасте 200 лет. На рисунке они не представлены, поскольку имеют разрозненное расположение и не создают самостоятельный ярус.

Высокобонитетный участок с пихтовым древостоем, расположенный в чернично-зелено-

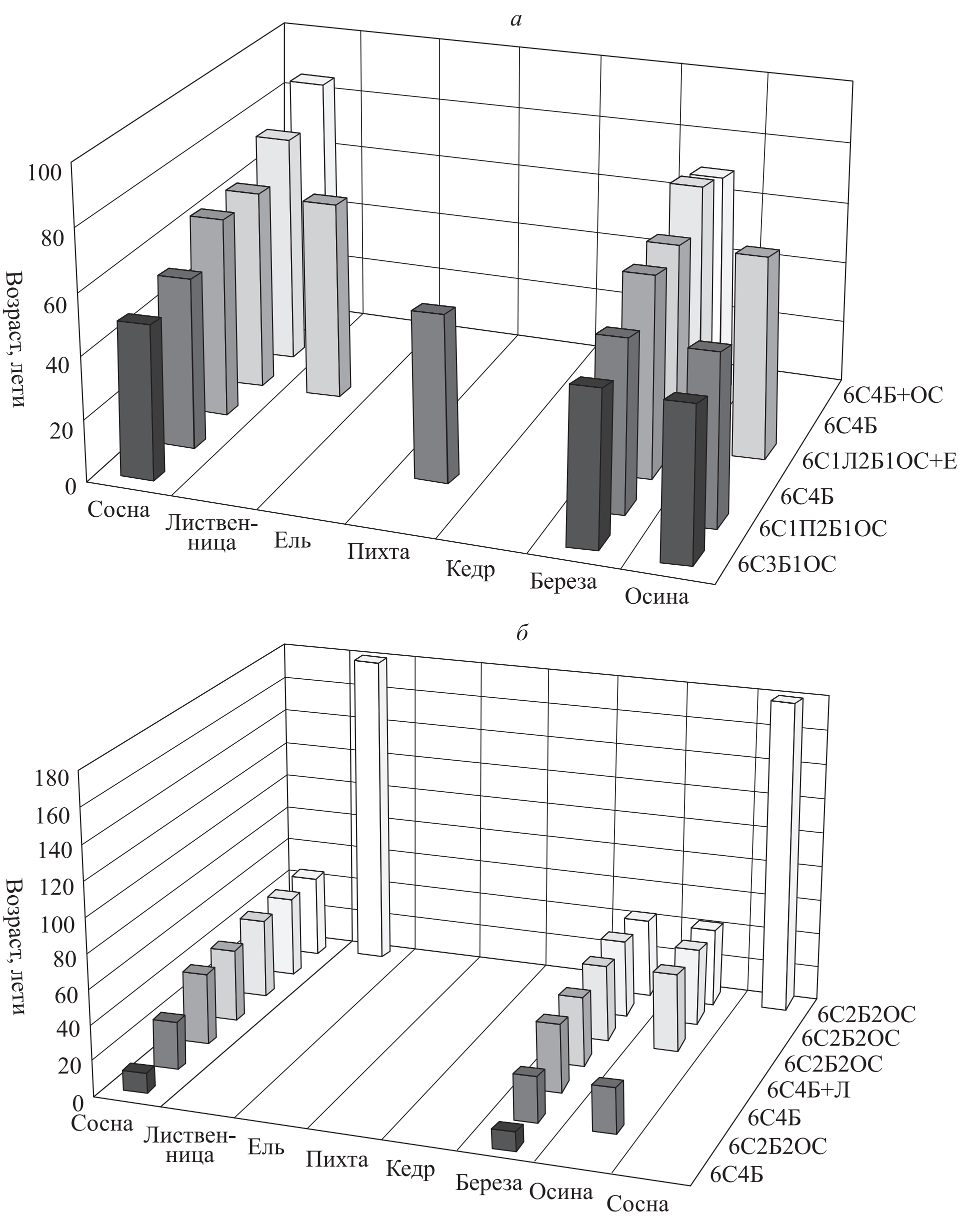

Рис. 4. Возрастная характеристика с 60 % запаса сосны в сосновой хозчасти старших (*а*) и младших (*б*) возрастов.

мошном типе леса, с таксационной формулой 6С1П2Б1ОС имеет простую, абсолютно одновозрастную структуру.

На рис. 4, *б* показан диапазон преобладающей хозчасти в возрасте 10–45 лет. Рассматриваемые участки представлены сосново-березовыми древостоями, расположенными в разнотравном и бруснично-разнотравном типах леса с абсолютно одновозрастной структурой насаждений.

Сосново-березово-осиновые древостои расположены в бруснично-разнотравном и бруснично-зеленомошном типах леса. Один участок расположен в ольховом типе леса, имеет 180-летние сосново-лиственничные насаждения, с таксационной формулой 8Л2С, при этом естественное воспроизводство лиственницы на данном участке отсутствует довольно длительное время, более 40 лет. Данный участок относится к промежуточному типу возрастных структур со вторым ярусом сосново-лиственничных старовозрастных древостоев.

Вторыми по площади являются древостои с 50%-м запасом сосны, на которые приходится 20.68 % общей площади сосновой хозчасти (табл. 2). Указанные древостои составляют 19.31 % от общего исследуемого запаса. Возрастные характеристики исследуемой хозчасти представлены на рис. 5, *а*, *б*.

Возрастная динамика старших возрастов отражает сосновые древостои, находящиеся в пределах 70-80-летнего периода роста. Сосновый древостой 70 лет, относящийся к старшему

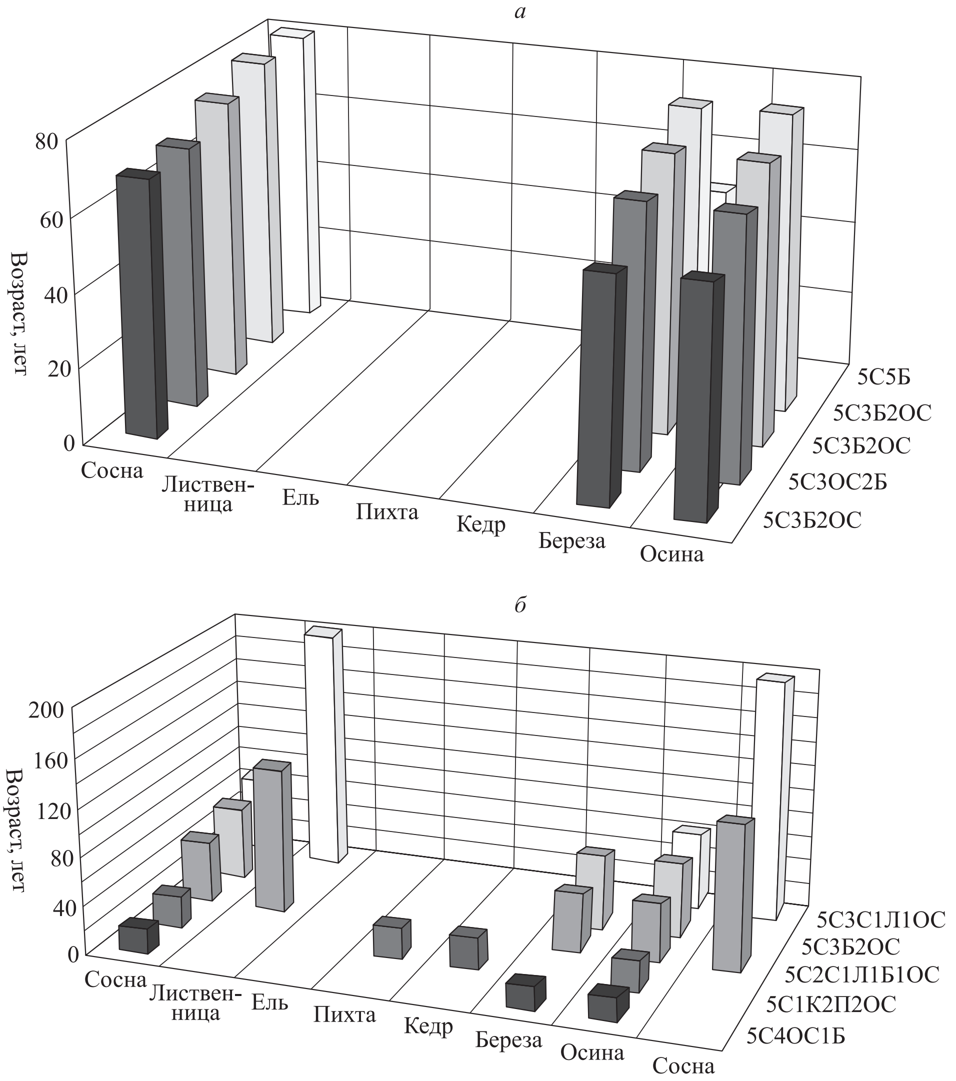

Рис. 5. Возрастная характеристика с 50 % запаса сосны в сосновой хозчасти старших (*а*) и младших (*б*) возрастов.

классу средневозрастной группы, с таксационной формулой 5С3Б2ОС, находящийся на переднем плане рисунка, включает березу и осину в возрасте 60 лет, относящиеся к спелым древостоям. Их отставание в воспроизводстве от основной лесообразующей породы составляет 10 лет. Данный участок расположен в чернично-зеленомошном типе леса.

Сосново-березовый относительно разновозрастный древостой 5С5Б имеет в составе 80-летнюю сосну и 50-летнюю березу, что показывает задержку воспроизводства лиственной породы. Данный участок расположен в ольховом типе леса. Остальные представленные участки имеют абсолютно одновозрастные древостои.

Сосновая хозчасть, находящаяся в диапазоне 20–65 лет преобладающей породы (рис. 5, *б*), с таксационной формулой в 5 единиц запаса, имеет значительный разброс по возрасту в составе двух исследуемых участков. Насаждение 5С2С1Л1Б1ОС имеет возраст по сосне 50 лет, такой же возраст у сопутствующих пород (береза и осина). Однако на данном участке, расположенном в чернично-зеленомошном типе леса, присутствует 2 таксационные единицы сосны и 1 единица лиственницы в возрасте 120 лет, что позволяет отнести его к сложному многоярусному насаждению с перепадом высот в 7 м и промежуточному типу возрастной структуры. Этот участок характеризуется временной сукцессией по сосновому древостою и отсутствием лиственничной породы.

Другой сложный участок с промежуточным типом возрастной структуры расположен в разнотравном типе леса. Насаждение имеет сосново-осиновый древостой в возрасте 65 лет, 3 единицы сосны и 1 таксационную единицу лиственницы в возрасте 200 лет. Временная сукцес-

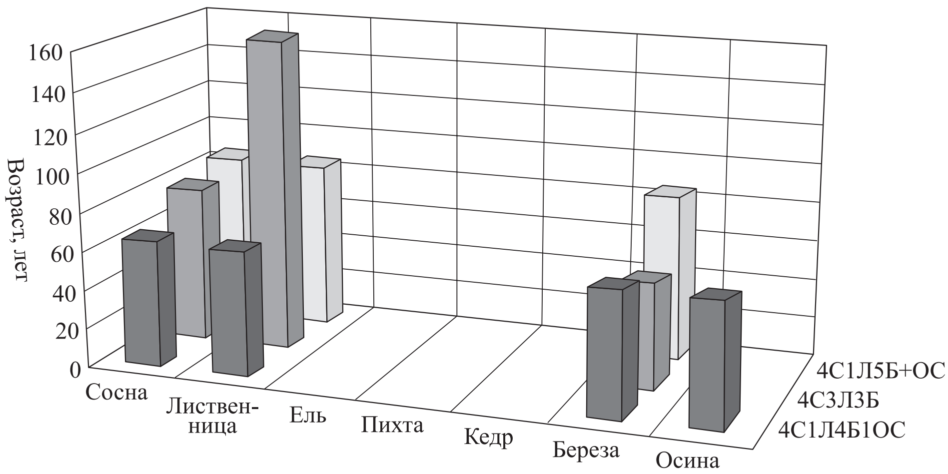

Рис. 6. Возрастная характеристика с 40 % запаса сосны в сосновой хозчасти.

сия воспроизводства пород повторяется как и на предыдущем описанном участке, т. е. сохраняется сосновая и отсутствует лиственничная порода.

Первые два выдела в возрасте 20 и 25 лет имеют одновозрастные древостои. При этом первый участок – сосново-осиново-березовый – расположен в разнотравном типе леса. Второй расположен в чернично-зеленомошном типе леса, имеет в своем составе больший набор лесообразующих пород, в нем присутствуют пихта и кедр, но отсутствует береза.

На участке 5С3Б2ОС присутствуют только одновозрастные древостои в возрасте 60 лет, которые произрастают в разнотравном типе леса.

Возрастная характеристика сосновой хозчасти с запасом преобладающей породы в 4 таксационные единицы представлена на рис. 6.

Характер исследуемой сосновой преобладающей хозчасти с составом 40 % сосны показывает наличие во всех трех участках лиственницы. На участке с таксационной формулой 4С3Л3Б присутствует перестойная 160-летняя лиственница и 55-летняя береза при 80-летнем возрасте сосны, что указывает на неодновременное формирование данного древостоя во времени. Данный участок следует отнести к промежуточному типу возрастной структуры и сложному многоярусному древостою с перепадом высот в 5 м.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Сосновые древостои I класса бонитета характеризуются сложной возрастной структурой и составом. Внутрипопуляционная структура высокобонитетной группы насаждений показала присутствие двух преобладающих пород, относящихся к сосновой и осиновой хозчастям. Преобладающая сосновая порода занимает 73.10 % площади исследуемой сосновой хозчасти. На березовые и осиновые древостои приходится 14.95 и 8.70 % площади соответственно. Наименьшее распространение имеют лиственничные (1.40 %), пихтовые (1.29 %) и кедровые (0.56 %) площади.

Наибольшая часть возрастной структуры представлена абсолютно одновозрастным древостоем, занимающим 87.70 % площади и имеющим 86.65 % запаса древостоя от исследуемой сосновой хозчасти.

На промежуточный тип возрастной структуры приходится 9.58 % площади с запасом 10.42 % сосновой хозчасти.

Наименьший показатель в возрастной структуре принадлежит относительно одновозрастному древостою, занимающему незначительные (2.72 %) площади сосновой хозчасти с запасом 2.92 %, или 2 460 м^3.

Формирование насаждений в конкретных условиях природной среды с наличием старовозрастных древостоев не всегда приводит к сохранению сложившегося экотипа, о чем свидетельствует участок, расположенный в ольховниковом типе леса с присутствием сосново-лиственничных пород, в котором длительное время отсутствует естественное воспроизводство лиственницы.

Исследованные высокобонитетные участки в условиях многолесных районов Восточной Сибири довольно редки и их большую часть рекомендуется отнести к насаждениям с плюсовыми древостоями и рассматривать как резерваты, содержащие наиболее ценные для селекции лесообразующие породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Анучин Н. П. Таксация и устройство разновозрастных лесов. М.: Лесн. пром-ть, 1969. 64 с.

Бондарев А. И. Соотношение возраста и таксационных показателей в редкостойных разновозрастных лиственничниках Севера // Лесная таксация и лесоустройство: Межвуз. сб. науч. тр. Красноярск: СибГТУ, 1997. С. 93–99.

Вайс А. А., Субочев Г. К. Возрастная и пространственная структура кедровых насаждений Абазинского лесхоза // Лесн. таксация и лесоустройство. 2001. № 1 (30). С. 14–16.

Вайс А. А., Жегалов А. С. Возрастная структура сосняков биостанции Караульная // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения: Сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. Красноярск: СибГТУ, 2005. С. 107–110.

Вайс А. А. Структурная организация древостоя // Лесные экосистемы Северо-Востока Азии и их динамика: Материалы междунар. конф., Владивосток, 22–26 авг., 2006 г. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 35–37.

Верхунов П. М. Закономерности строения разновозрастных сосняков. Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние, 1976. 254 с.

Гончаренко Г. Г., Падутов В. Е., Силин А. Е. Генетическая структура, изменчивость и дифференциация в популяциях *Pinus sibirica* Du Tour // Генетика. 1992. № 10. С. 114–128.

Гордина Н. П. Пространственная структура и строение сосновых насаждений бассейна р. Сым. Красноярск: КГУ, 1985. 128 с.

Комин Г. Е. К вопросу о типах возрастной структуры насаждений // ИВУЗ. Лесн. журн. 1963. № 3. С. 37–42.

Моисеев В. С. Таксация леса: учеб. пособ. для лесотех. вузов. Л.: ЛЛТА им. С. М. Кирова, 1970. 257 с.

Осипенко А. Е., Залесов С. В. Разновозрастность сосновых древостоев как фактор гармонизации системы лесохозяйственных мероприятий в ленточных борах Алтайского края // Лесотех. журн. 2023. Т. 13. № 1 (49). С. 129–145.

Политов Д. В., Крутовский К. В., Алтухов Ю. П. Характеристика генофондов популяций кедровых сосен по совокупности изоферментных локусов // Генетика. 1992. № 10. С. 93–114.

Семечкин И. В. Структура и динамика кедровников Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 253 с.

Суртаев Н. Х. Возрастная структура древостоев пригородной зоны г. Красноярска // Лесная таксация и лесоустройство: Межвуз. сб. науч. тр. Красноярск: СибТИ, 1986. С. 27–33.

Фалалеев Э. Н. Таксация разновозрастных древостоев: учеб. пособие. Красноярск: СибТИ, 1975. 32 с.

AGE STRUCTURE AND COMPOSITION OF HIGH PRODUCTIVE PINE FORESTS IN PRIBAYKALIE

A. L. Grebenyuk[1], A. G. Matveeva[2]

[1] *Bratsk State University*
Makarenko str., 40, Bratsk, 665709 Russian Federation

[2] *Pacific State University*
Tikhookeanskaya str., 136, Khabarovsk, 680035 Russian Federation

E-mail: as17vl@list.ru, 000337@pnu.edu.ru

The article presents the results of the study of the age structure of high-productive pine stands in Pribaykalie. The structure of forest stands by area, timber stocks, age, species composition and other characteristics is analyzed. An attempt is made to identify patterns in the distribution of the age structure of forest stands in sections with different forest inventory formulas. The establishment of these patterns and common features can be used in economic activities, as well as for solving forest restoration issues. Determining the relationship between tree species and their age structure in specific areas allows us to distinguish simple stands with one storey in height and complex stands with two or more storeys. The age character of a forest stand establishes a certain set of trees that form homogeneity in the age and biological development of the stand, which predetermines its economic importance in organizing forestry. The studies have shown that the intra-population structure of the stands has two predominant species, belonging to the pine (Scots pine (*Pinus sylvestris* L.)) and aspen (common aspen (*Populus tremula* L.)) economic parts. In relation to these economic parts, an analysis of the age character of the forest stand of the predominant pine economic part is given, which grows in the lingonberry, forb, green moss, alder and nettle groups of forest types. Pine stands of the first quality class are defined as even-aged and uneven-aged. Simple even-aged stands are characterized as pure and absolutely even-aged, as well as even-aged with the inclusion of accompanying species, having in the composition less than one in the reserve of the allotment. Among complex multi-storey stands, relatively even-aged stands located within the same age class, absolutely uneven-aged, relatively uneven-aged with an age spread of up to sixty years stand out. Intermediate types of age structures are characterized by stepped-uneven-aged forest generations.

Keywords: *Pinus sylvestris L., first class of productivity (bonitet), age structure of tree stands.*

How to cite: *Grebenyuk A. L., Matveeva A. G.* Age structure and composition of high productive pine forests in Pribaykalie // *Sibirskij Lesnoj Zurnal* (Sib. J. For. Sci.). 2025. N. 3. P. 45–55 (in Russian with English abstract and references).