

УДК 630.5+630.6

ЛЕСНОЙ МАССИВ: ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ЛЕСОТАКСАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ И КРИТЕРИИ

(Продолжение. Начало в № 1, 2014)

© 2014 г. Р. А. Зиганшин

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

660036 Красноярск, Академгородок, 50/28

E-mail: kedr@ksc.krasn.ru

Поступила в редакцию 25.03.2014 г.

На примере Танхойского участкового лесничества в Южном Прибайкалье рассмотрены структура и динамика лесного массива, в частности представленность в нем серий типов леса, размерность таксационных выделов по сериям типов леса, типы смешения лесообразующих пород в типах леса березняков. Прослежено распределение насаждений всех типов леса по классам бонитета. Для наиболее представленных типов леса рассмотрена возрастная динамика состава и запаса древостоев. Дана характеристика естественного возобновления в изученном лесном массиве. Отмечены особенности организации лесного хозяйства и лесохозяйственного режима в горных лесах I группы в бассейне оз. Байкал. В заключение перечислены географические и лесотаксационные признаки, критерии и материалы, характеризующие лесной массив.

Ключевые слова: лесной массив, Южное Прибайкалье, тип леса, тип смешения, представленность, признаки и критерии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Растительный покров Хамар-Дабана выше лесного пояса состоит из альпийско-гольцового и подгольцово-субальпийского комплексов, изученных многими геоботаниками: Т. И. Солодковой (1954), Н. А. Еповой (1957а, б, 1960а, б, 1962), М. М. Ивановой (1967, 1969), Г. И. Галазием (1954), В. Н. Моложниковым (1986, 1988), Е. Г. Мартусовой (1981а, б, 1982, 1988). Все выделы с этой растительностью таксаторы отнесли к следующим категориям площадей: гольцы, крутые склоны и каменистые россыпи. Характеристика этих площадей дана по работе И. С. Бабушкина и др. (1988).

Растительность альпийско-гольцового комплекса. Высокогорные пустоши, нивальные луговины, россыпи камней, луговые и мохово-лишайниковые тундры с кедровым стлаником, с участием в покрове филлодоце и кустарников на крутых склонах гор разных экспозиций.

Высокогорные тундры дриадовые, каменистые, щебенчато-лишайниковые с участием ксерофитов – преимущественно на плосковершинных и полого наклоненных участках гор.

Нивальные луговины и пустошные луга чернично-баданово-разнотравные с участием марального корня на крутых (30–45°) склонах гор преимущественно южных экспозиций.

Растительность подгольцово-субальпийского комплекса. Группировки кедрового стланика, ольхи кустарниковой в сочетании с высокогорными лугами, пустошами, каменистыми россыпями на крутых склонах стен ледниковых каров и цирков.

Высокогорные злаково-разнотравные луга, заросли папоротников в сочетании с ассоциациями кедрового стланика, ольховника, ивняков и ерников, рединами пихты на склонах гор и в долинах.

Ведущими по представленности являются насаждения IV и V классов бонитета из-за большой площади, занимаемой подгольцовым кедровым стлаником (табл. 1).

Таблица 1. Распределение насаждений типов леса по классам бонитета

Порода	Тип леса	Бонитет							Средний класс бонитета
		II	III	IV	V	VI	VII	Итого	
Береза	Баг	–	–	35	75	3	–	113	IV.7
	Бр	–	92	69	1	–	–	162	III.4
	Дрт	1	–	–	–	–	–	1	II
	Зл-рт	1	150	146	–	–	–	297	III.5
	Зм-бр	–	4	29	–	–	–	33	III.9
	Зм-чр	–	37	23	–	–	–	60	III.4
	Мк	–	124	34	–	–	–	158	III.2
	Олх	–	–	1	–	–	–	1	IV
	Ос	–	–	1	8	–	–	9	IV.9
Итого		2	407	358	91	3	–	860	III.6
Ель	Зл-рт	–	2	2	–	–	–	4	III.5
	Зм-бр	–	–	6	–	–	–	6	IV
	Штр	2	37	–	–	–	–	39	III
Итого		2	39	8	–	–	–	49	III.1
Ива кустарн.	Хос	–	–	2	–	–	–	2	IV
Итого		–	–	2	–	–	–	2	IV.0
Кедр	Баг	–	–	–	2	–	–	2	V
	Бад	–	15	61	6	–	–	82	III.9
	Бр	–	–	11	1	–	–	12	IV.1
	Гк	–	–	14	9	–	–	23	IV.4
	Дрт	–	1	–	–	–	–	1	III
	Зл-рт	–	–	1	–	–	–	1	IV
	Зм-бр	–	4	64	1	–	–	69	IV
	Мк	–	35	6	–	–	–	41	III.9
	Ос	–	–	–	3	–	–	3	V
	Рд	–	–	1	–	–	–	1	IV
Итого		–	55	177	24	–	–	256	III.9
Кедровый стланик	Гк	–	–	1	7	4	522	534	VII (V6)
	Кст	–	–	–	–	–	4	4	VII (V6)
	Куст	–	–	–	1	–	158	159	VII (V6)
	Лш	–	–	–	–	–	1	1	V6
Итого		–	–	1	8	4	685	698	VII.0 (V6)
Лиственница	Гк	–	–	1	–	–	–	1	IV
	Тбк	–	–	1	1	–	–	2	IV.5
Итого		–	–	2	1	–	–	3	IV.3
Осина	Бр	–	–	1	–	–	–	1	IV
	Зл-рт	–	1	–	–	–	–	1	III
	Мк	–	2	–	–	–	–	2	III
Итого		–	3	1	–	–	–	4	III.2
Пихта	Бад	–	2	71	12	–	1	86	IV.1
	Бр	–	–	1	–	–	–	1	IV
	Гк	–	–	20	229	4	2	255	V
	Зл-рт	–	5	28	27	–	–	60	IV.4
	Зм-бр	–	–	6	–	–	–	6	IV
	Кст	–	–	–	7	–	–	7	V
	Мк	–	1	–	–	–	–	1	III
	Ос	–	–	–	1	–	–	1	V
	Тбк	–	–	1	–	–	–	1	IV
Итого		–	8	127	276	4	3	418	IV.7
Сосна	Бр	–	2	–	–	–	–	2	III
Итого		–	2	–	–	–	–	2	III.0
Тополь	Дрт	42	31	–	–	–	–	73	II.4
	Зл-рт	6	8	1	–	–	–	15	II.7
Итого		48	39	1	–	–	–	88	II.5
Всего с Кст		52	553	677	400	11	688	2381	IV.8
Всего без Кст		52	553	676	392	7	3	1683	III.9

Таблица 2. Динамика состава насаждений основных типов леса

Тип леса	Запас древостоев по классам возраста (двадцатилетним для хвойных и десятилетним для лиственных), %																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
<i>КЕДРАЧИ</i>																		
Бадановый	-	-	-	-	-	-	-	-	46К 33Пх 15Е 6Б	47К 34Пх 15Е 4Б	49К 35Пх 15Е 1Б	50К 35Пх 14.5Е 0.5Б	52К 34Пх 14Е	53К 33Пх 14Е	-	-		
Зеленомошно- брусничниковый	-	48К 42Б 7Е 3Пх	48К 40Б 8Е 4Пх	48К 39Б 8Е 5Пх	49К 37Б 8Е 6Пх	52К 33Б 9Е 6Пх	54К 28Б 10Е 8Пх	56К 23Б 12Е 9Пх	58К 19Б 14Е 9Пх	60К 12Б 16Е 12Пх	63К 5Б 18Е 14Пх	70К 21Е 9Пх	76К 24Е	-	-	-	-	
Мелкотравно- кустарничковый	-	60К 40Б	51К 40Б 5Е 4Пх	43К 40Б 10Е 7Пх	34К 43Б 13Е 10Пх	30К 47Б 11Е 12Пх	31К 49Б 10Е 10Пх	33К 49Б 11Е 7Пх	35К 45Б 15Е 5Пх	38К 38Б 18Е 6Пх	41К 29Б 20Е 10Пх	44К 25Б 18Е 13Пх	46К 22Б 16Е 16Пх	49К 19Б 16Е 16Пх	52К 19Б 16Е 13Пх	55К 18Б 15Е 12Пх		
<i>ПИХТАЧИ</i>																		
Бадановый	-	-	-	-	75Пх 5К 14Е 6Б	73Пх 13К 9Е 5Б	64Пх 22К 9Е 5Б	53Пх 33К 9Е 5Б	52Пх 32К 11Е 5Б	50Пх 33К 12Е 5Б	51Пх 32К 12Е 5Б	54Пх 33К 13Е	53Пх 34К 13Е	-	-	-	-	
Злаково- разнотравный	-	-	100Пх	84Пх 5К 6Е 5Б	77Пх 11К 7Е 5Б	73Пх 14К 8Е 5Б	67Пх 17К 11Е 5Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Горно- каменистый	-	-	100Пх	100Пх	95Пх 5Е	89Пх 5Е 6К	82Пх 7Е 11К	70Пх 30К	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ЕЛЬНИКИ</i>																		
Широкоотравный	-	-	-	-	-	56Е 25К 8Б 6Пх 5Т	56Е 21К 9Б 7Пх 7Т	56Е 11К 10Б 8Пх 15Т	56Е 5К 10Б 9Пх 20Т	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>КЕДРОВЫЙ СТЛАНИК</i>																		
Горно- каменистый	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	95Кст 5К	-	
Кустарниковый	-	-	-	-	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	100Кст	-

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
								<i>БЕРЕЗНЯКИ</i>											
Багульниковый	100Б	97Б 3К	94Б 6К	91Б 9К	88Б 11К 1Е	85Б 13К 2Е	82Б 15К 3Е	79.5Б 16.5К 4Е	77Б 18К 5Е	74Б 20К 6Е	71Б 22К 7Е	68Б 24К 8Е	–	–	–	–			
Брусничниковый	95Б 5К	94Б 6К	93Б 7К	92Б 8К	91Б 9К	88Б 10К 2Е	86Б 11К 3Е	83Б 12К 5Е	79Б 13Б 8Е	76Б 14К 10Е	72Б 15К 13Е	69Б 16К 15Е	66Б 17К 17Е	63Б 18К 19Е	60Б 20К 20Е	56Б 22К 22Е			
Злаково-разнотравный	100Б	97Б 3К	95Б 5К	94Б 6К	92Б 8К	90Б 9К 1Е	87Б 10К 3Е	80Б 11К 4Е 5Т	75Б 12К 6Е 7Т	68Б 13К 8Е 11Т	60Б 15К 10Е 15Т	51Б 16К 13Е 20Т	–	–	–	–			
Зеленомошно-черничниковый	–	–	95Б 5К	94Б 6К	94Б 6К	93Б 7К	92Б 8К	85Б 10К 5Е	–	–	–	–	–	–	–	–			
Мелкотравно-кустарничковый	93Б 7К	93Б 7К	92Б 8К	91Б 9К	91Б 9К	90Б 10К	90Б 10К	83Б 12К 5Пх	66Б 22К 12Пх	55Б 31К 14Пх	–	–	–	–	–	–			
								<i>ТОПОЛЬНИК</i>											
Долинно-разнотравный	100Т	97Т 3Б	96Т 4Б	95Т 5Б	94Т 6Б	93Т 6Б 1К	90Т 6Б 4К	87Т 6Б 7К	83Т 5Б 7К 5Е	81Т 6Б 6К 7Е	80Т 6Б 6К 8Е	80Т 6Б 5К 9Е	80Т 6Б 5К 9Е	80Т 6Б 4К 10Е	79Т 6Б 4К 11Е	79Т 6Б 4К 11Е			

Таблица 3. Динамика запаса древостоев в основных типах леса

Тип леса	Запас древостоев (м ³ /га) по классам возраста (двадцатипятилетним для хвойных и десятилетним для лиственных пород)														
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
<i>КЕДРАЧИ</i>															
Бадановый	–	–	–	–	–	–	–	228	246	262	276	288	298	307	–
Зеленомошно-брусничниковый	–	44	100	136	166	193	216	236	250	264	276	285	293	300	305
Мелкотравно-кустарничковый	–	120	154	184	211	235	256	274	282	286	289	291	292	–	–
<i>ПИХТАЧИ</i>															
Бадановый	–	–	–	–	149	178	202	220	236	248	258	262	264	–	–
Злаково-разнотравный	–	–	80	106	126	141	152	158	–	–	–	–	–	–	–
Горно-каменистый	–	–	–	82	111	134	153	165	–	–	–	–	–	–	–
<i>ЕЛЬНИК</i>															
Широкотравный	–	–	–	–	–	118	152	194	210	–	–	–	–	–	–
<i>КЕДРОВЫЙ СТЛАНИК</i>															
Горно-каменистый	–	–	–	–	10	14	25	44	70	94	–	–	–	–	–
Кустарниковый	–	–	–	–	26	37	53	82	123	154	–	–	–	–	–
<i>БЕРЕЗНЯКИ</i>															
Багульниковый	5	7	13	19	20	23	32	39	–	–	–	–	–	–	–
Брусничниковый	6	17	25	32	51	71	83	92	97	–	–	–	–	–	–
Злаково-разнотравный	10.5	28	49.5	75	89	97	102	106	110	112	112	111	–	–	–
Зеленомошно-черничниковый	–	60	84	104	119	130	134	–	–	–	–	–	–	–	–
Мелкотравно-кустарничковый	–	30	68	96	119	136	152	162	166	–	–	–	–	–	–
<i>ТОПОЛЬНИК</i>															
Долинно-разнотравный	3	9	17	27	41	63	95	132	176	229	–	–	–	–	–

Средний класс бонитета насаждений всех типов биогеоценозов соответствует значению IV.8, без насаждений кедрового стланика – уровню III.9, т. е. практически IV классу бонитета, что типично для насаждений горно-таежных лесов Сибири.

Рассмотрим динамику состава в онтогенезе древостоев лесного пояса по типам леса (табл. 2).

Большинство типов биогеоценозов (типов леса) имеет полидоминантные насаждения. Это специфика темнохвойных лесов Прибайкалья. Поскольку в анализе динамики состава по типам леса постоянно говорится о доле участия в общем запасе насаждения тех или иных древесных пород, то в таблице 3 приведены конкретные запасы этих насаждений по классам возраста.

Анализ динамики состава древостоев насаждений по отдельным типам леса показал, что каждый из них имеет яркие специфические черты. Особенно велика разница развития в онтогенезе коренных и производных древостоев.

Кедрач зеленомошно-брусничниковый имеет в составе три коренные темнохвойные породы – кедр, ель и пихту (рис. 1).

В молодом, средневозрастном и приспевающем периодах (до VI класса возраста – 120 лет) половина состава насаждения приходится на долю основного эдификатора кедра сибирского. С VII класса возраста идет заметное нарастание его доли в общем запасе, которая к возрасту перестойности в 240–260 лет (XIII класс возраста) превышает 70 % (рис. 2).

Участие в составе древостоя ели и пихты до VII класса возраста сравнительно скромное – в общей сложности 10–15 %. После VII класса возраста (140 лет) их общая доля повышается до 20–30 %, причем доля ели (10–24 %) всегда несколько выше доли пихты (8–17 %).

Доля сопутствующей мелколиственной породы березы в молодости насаждения составляет 40–45 % от общего запаса. К VI–VII классам возраста (120–140 лет по кедру) ее участие снижается до 28–33 %, а в перестойном для березы возрасте 160–200 лет ее доля снижается с 23 до 12 %, и, наконец, в XI классе возраста кедра (220 лет) она еще есть (3–5 % запаса насаждения) и исчезает из состава полностью в XII–XIII классах, когда ее замещают полностью темнохвойные породы, прежде всего основной эдификатор кедр.

Таким образом, к возрасту перестойности в насаждении на корню остаются наиболее ценные хвойные породы с крупномерным кедром во главе.

Кедрач бадановый представлен только спелыми и перестойными древостоями 180–280 лет, поскольку этот тип биогеоценоза преобладает в высокогорье, где слабая антропогенная затронутость этих насаждений привела к отсутствию молодых, средневозрастных и приспевающих древостоев. Доля основной породы кедра изменяется в составе с возрастом незначительно (коренной тип леса), наблюдается небольшое увеличение его запаса – от 46 до 53 %, основной примесью в составе является пихта, которая устойчиво держится на одном уровне участия – 33–35 %.

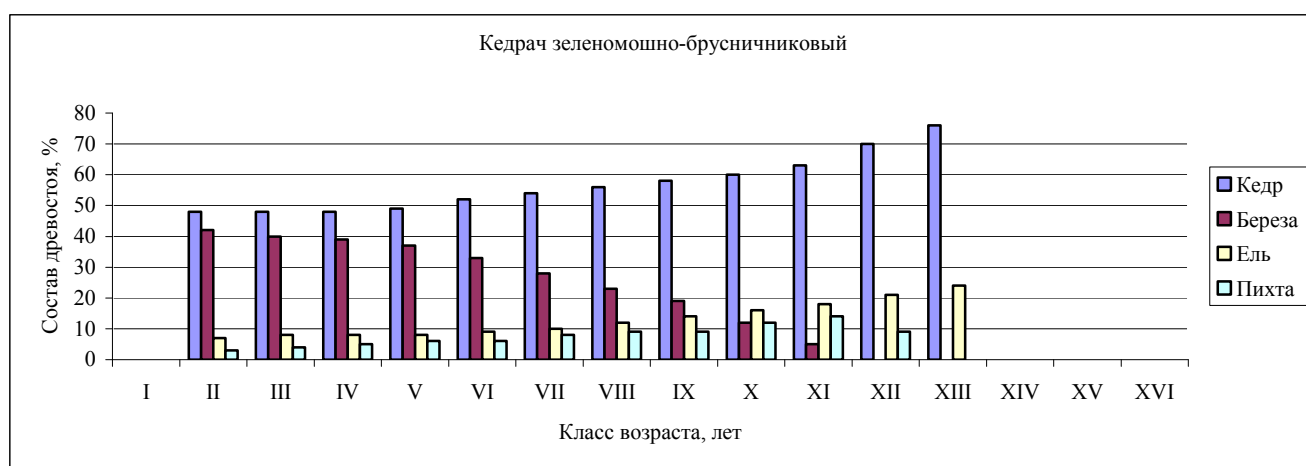
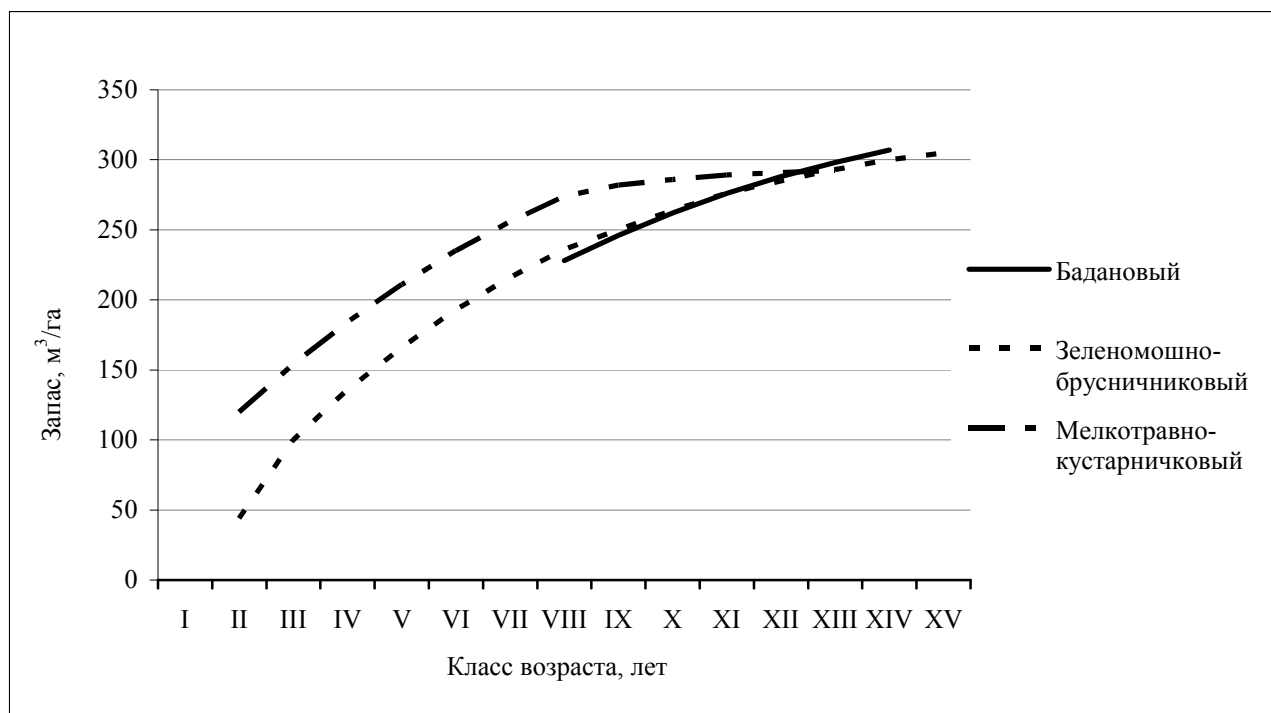


Рис. 1. Динамика состава древостоев в кедраче зеленомошно-брусничниковом.



Тип леса	Запас, м³/га по классам возраста														
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Бадановый	-	-	-	-	-	-	-	228	246	262	276	288	298	307	-
Зеленомошно-брусничниковый	-	44	100	136	166	193	216	236	250	264	276	285	293	300	305
Мелкотравно-кустарничковый	-	120	154	184	211	235	256	274	282	286	289	291	292	-	-

Рис. 2. Динамика запаса кедровых насаждений по типам леса.

Ель на этом отрезке онтогенеза также сохраняет один уровень своего участия – 14–15 %. Береза от небольшого участия в спелом возрасте кедрача (180–200 лет) почти полностью исчезает к 220–240 его годам (0.5–1 % запаса). В XIII–XIV классах возраста кедр береза в составе не отмечена.

Кедрач мелкотравно-кустарничковый – типичный представитель среднегорного яруса рельефа и нижней ступени высокогорья. На протяжении почти всей жизни насаждения в его составе присутствует береза: 40–50 % во II–V классах возраста и до 20 % по запасу в XV классе. По-видимому, на протяжении жизни одного поколения кедр меняются два поколения березы. Доли примеси темнохвойных пород ели и пихты составляют соответственно от 7–8 и 3–6 % в молодом кедраче (до 100 лет) до 10–20 % по ели и от 5–7 до 12–16 % по пихте в спелом и перестойном возрасте. Как и все кедрачи, мелкотравно-кустар-

ничковый является полидоминантным типом насаждения.

Пихтач бадановый – представитель верхней половины лесного пояса, поэтому в основном наблюдаются спелые, перестойные древостои и в небольшом количестве – приспевающие древостои V класса возраста. Древостои полидоминантные. Ведущая порода – пихта сибирская – с V–VII классов возраста значительно преобладает – 64–75 % от общего запаса. С VIII класса возраста (141–160 лет) ее участие в составе снижается до 50–54 % и устойчиво держится на этом уровне до глубокой перестойности (XII–XIII классов возраста). Доля сопутствующего кедр, наоборот, повышается с 5–13 % в возрасте 80–120 лет до 32–34 % в VIII–XIII классах возраста, замещая снижение запаса пихты. Доля ели остается стабильной на уровне 9–14 % с V класса возраста до глубокой перестойности (XII–XIII классы). Береза является небольшой при-

месяю – 5–6 % запаса и полностью выпадает из древостоя к 220 годам главной породы.

Пихтач злаково-разнотравный полидоминантен. Представлен насаждениями в возрасте до 140 лет. В III классе возраста (40–60 лет) весь древостой состоит из пихты, а затем доля ее участия постепенно снижается до 65–75 % запаса насаждения. В IV классе возраста в верхнем пологе древостоя появляется кедр (5 % запаса) и постоянно наращивает свой запас с V по VII класс возраста следующим образом: 11, 14, 17 %. Ель с IV класса и далее прирастает в запасе с 6 до 7, 8, 11 %. Небольшая примесь березы неизменно держится (с IV класса возраста) на уровне 5 %.

Пихтач горно-каменистый в молодости (III–IV классы) – чистый пихтач. С V класса возраста по VI в нем появляется небольшая примесь вначале ели (до 5 %), а затем ели и кедра (до 6 %). В VII классе возраста доля ели достигает 7 % запаса, а кедра – уже 11 %, в VIII классе возраста ель выпадает из полога, а доля кедра достигает 30 % (кедрово-пихтовый древостой 7Пх3К).

Ельник широколиственный полидоминантен. Представлен на относительно богатых лесных почвах с обильным травостоем. Обычно это днища долин рек и ручьев. Встречаются только спелые древостои – со 100–120 до 160–180 лет. Доля участия главного эдификатора ели сибирской поразительно стабильна: во всех классах возраста это 56 % запаса полидоминантного насаждения. Вторая главная порода кедр сибирский с возрастом теряет свои позиции в составе древостоя: с 21–25 до 11–5 %. Береза стабильна в своем участии в

пологе древостоя: 8–10 % запаса насаждения.

Поскольку экотоп данного биогеоценоза носит приречный характер, то и участие тополя бальзамического в нем растет по классам возраста: начиная с VI (101–120 лет) его доля составляет 5, 7, 15, 20 %.

Насаждения кедрового стланика занимают обширные площади в подгольцовом и отчасти в гольцовом поясе и представлены двумя типами биогеоценоза – горно-каменистым с рододендром золотистым в подлеске, с лишайниками, зелеными мхами, баданом и брусникой в покрове, иногда мертвопокровным или со сфагновыми мхами и кедровостлаником кустарниковым с ольхой кустарниковой, кустарниковыми ивами, рододендром золотистым, березкой круглолистной, иногда с одиночными деревьями, с мохово-лишайниковым покровом.

Кедровостланик горно-каменистый – древостой с I по XVI класс возраста, причем по XV класс возраста это чистые кедровостланики, а в XVI классе встречаются одиночные кедры и состав древостоя становится 95Кст 5К.

Кедровостланик кустарниковый представлен насаждениями V–X классов возраста. Состав повсеместно 100Кст.

Березняк багульниковый встречается в пределах I–XII классов возраста, т. е. до 120 лет по березе (рис. 3).

Поскольку насаждения этого типа леса расположены в условиях сырых, заболоченных местоположений байкальских озерных (предгорных) террас, пластичная в отношении условий роста береза сохраняет здесь свою эдификаторную роль до стадии перестойности,

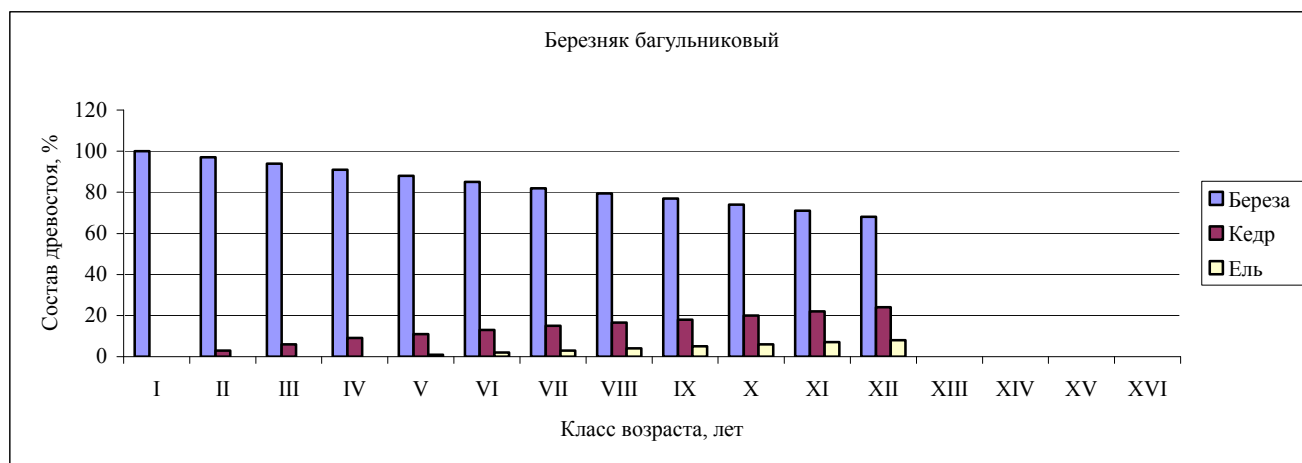


Рис. 3. Динамика состава древостоев в березняке багульниковом.

снижая в онтогенезе свое участие в насаждении от чистого березняка в первом десятилетии до 71–68 % его запаса. Примесь кедров появляется во втором десятилетии (3 %). Постепенно участие кедров повышается до 10–13 % (IV–VI классы возраста), далее – до 15–20 % (VII–X классы возраста) и, наконец, к возрасту перестойности березы (110–120 лет) доходит до 22–24 % запаса. Участие ели в насаждении невелико: с V–VII до XII класса возраста ее запас медленно прирастает от 1–3 до 6–8 %.

Березняк брусничниковый представлен во всех классах возраста. Полидоминантен (3 породы). Ведущая порода береза, имеющая в I классе 95 % запаса, постепенно и неуклонно снижает его до 60–56 %, что подтверждает производный характер данного типа леса на месте некогда произраставших здесь коренных темнохвойных пород – кедров, пихты и ели. Кедр появляется в древостое еще в I классе возраста (5 %) и медленно наращивает свое участие до 10–22 % запаса насаждения.

Ель появляется в незначительном объеме в VI–VII классах возраста (2–3 %), к X классу ее доля увеличивается до 10 %, а к XIV–XVI классам – до 19–22 % (догоняет по запасу кедр).

Березняк злаково-разнотравный – также производный тип леса, произрастающий в несколько более богатых, чем березняк брусничниковый, условиях роста и быстрее теряющий свои позиции по ведущей роли березы. К XII классу возраста запас березы снижается до 50–51 %, т. е. береза в лучших условиях растет и стареет быстрее, уступая свое место коренным кедров и ели, а также быстрорастущему тополю (эти насаждения преимущественно тяготеют к речным террасам).

Кедр, входя в состав древостоя во II–III классах возраста (3–5 %), к VI–VIII классам достигает 9–11 % запаса, а к XI–XII – 15–16 %.

Ель входит в древесный ярус в VI–VII классах возраста с 1–3 %, затем ее участие постоянно растет и достигает 10–13 % в XI–XII классах. Тополь бальзамический появляется в составе в VIII классе возраста (5 % запаса) и как быстрорастущая порода бурно прирастает в запасе до 15–20 % от запаса насаждения в XI–XII классах возраста (в возрасте перестойности березы).

Березняк зеленомошно-черничниковый распространен повсеместно. Встречаются древостой в пределах III–VIII классов возраста. Береза здесь имеет подавляющее превосходство в запасе над кедром и елью: в III классе возраста – 95 %, в VI–VII – 92, в VIII – 85 %.

Кедр почти одновременно возобновляется с березой, но участие его в запасе довольно скромное (5 % – в III классе, 7 – в VI и 10 % – в VII классе). Участие ели сибирской, появляющейся лишь в VIII классе возраста, совсем незначительное (5 %).

Березняк мелко-кустарничковый – производный тип леса, в котором ведущая роль березы к возрасту спелости и перестойности заметно снижается (с 93 % в I классе до 83 % в VIII и до 55 % в X). Сопутствующие породы – кедр и пихта. Кедр возобновляется одновременно с березой в I классе возраста (7 %). К VII классу его участие несколько повышается (до 10 %) и к IX–X достигает 20–30 %. В этом типе леса обязательно участие пихты, которая появляется в пологе в VIII классе возраста из постоянно имеющегося в насаждении (под пологом березняка) подраста и к IX–X классам (80–100 годам) составляет 12–14 % запаса насаждения.

Динамика запаса березовых типов леса отражена на рис. 4.

Топольник долинно-разнотравный – обитатель влажных приречных и приозерных террас, начиная с прирусловых песчаных кос, где почва еще не сформировалась. Представлен во всех классах возраста. По мере формирования насаждения этого типа биогеоценоза проходят различные стадии древостоя – от чистого топольника в первом десятилетии жизни, затем через подселение березы во II–III классах возраста (3–4 %), и в VI–VII классах начинается подселение кедров (от 1 до 4 %), доля березы в этом возрасте составляет 6 %. В VIII классе возраста кедров уже 7 % запаса, березы – 6 %, а на долю эдификатора тополя приходится 87 %. В IX–X классах насаждение приобретает все черты полидоминантности (в примеси 3 древесные породы, общий запас которых 17–19 %). Здесь добавляется ель сибирская. Затем до конца жизни тополь сохраняет свои позиции на уровне 79–80 % запаса. Доля березы постоянно находится на уровне 6 %, кедров –

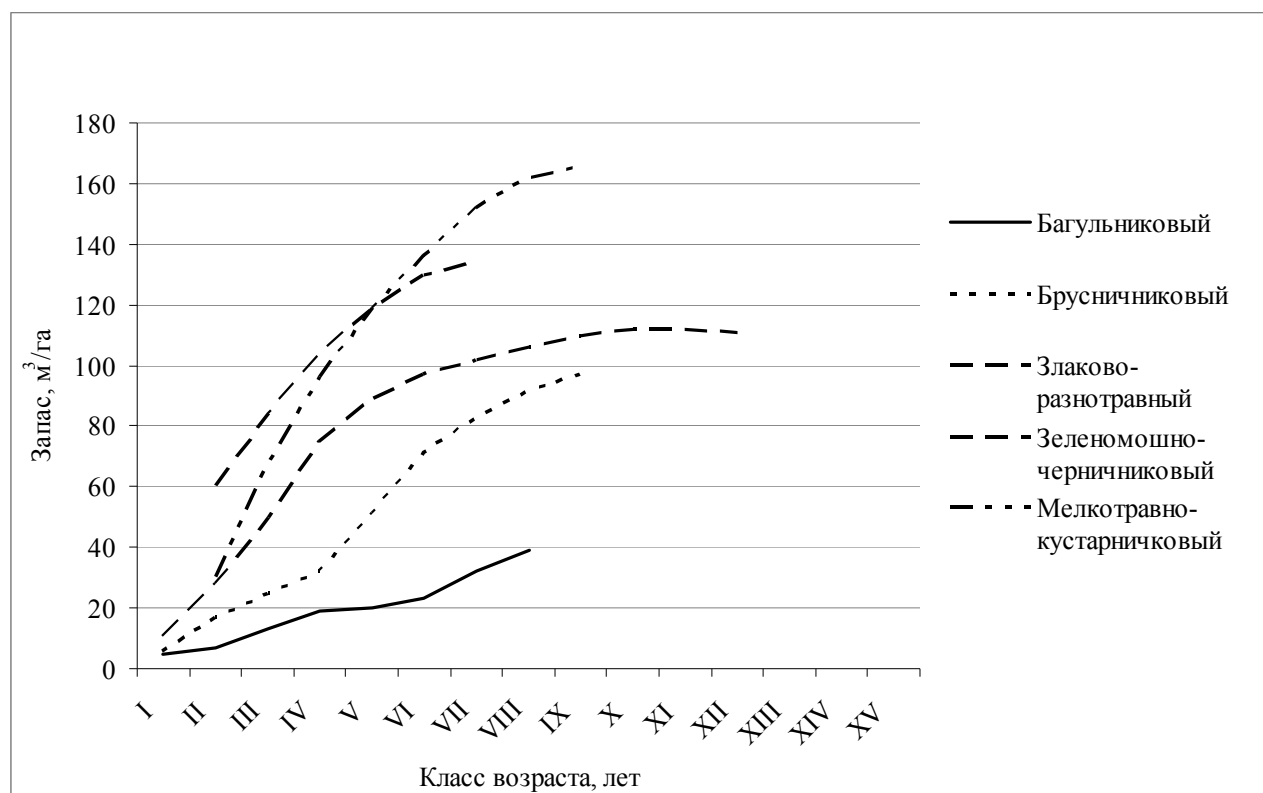


Рис. 4. Динамика запаса березовых насаждений по типам леса.

колеблется в пределах 7–4 % запаса древесного яруса биогеоценоза, ель, появившаяся в составе древостоя в IX классе возраста тополя (80–90 лет), медленно наращивает свое участие до 9–11 % запаса в XVI классе возраста.

Поскольку, как говорилось в первой части статьи, тип лесного биогеоценоза (тип леса) является весьма изменчивой, вероятностной системой по параметрам лесотаксационных признаков (состав, запас, полнота, средний диаметр и средняя высота по породам), при определении средних показателей таксационных признаков по классам возраста в типах леса приходилось выравнивание данных производить в два этапа. На первом этапе конкретные показатели отдельных древостоев в пределах классов возраста суммировали и опре-

деляли их средние значения, а на втором этапе эти средние показатели классов возраста объединяли общей выравнивающей кривой с учетом веса данных (количества древостоев) по классам возраста. Так получены данные, приведенные в табл. 2 и 3, а затем на их основе построены графики на рис. 1–4.

О потенциале естественного возобновления в данном лесном массиве говорят данные табл. 4 и 5.

Подрост описан таксаторами в 832 выделах из общего числа 2 350 выделов лесопокрытой площади. Описание подраста производилось только в доступных для пешего посещения местоположениях. В выделах на очень крутых склонах и на вершинах гольцов, а также в выделах, челночное посещение которых было

Таблица 4. Формационная структура естественного возобновления

Тип смешения	Средняя густота, тыс. шт./га	Представительность	
		Количество выделов	Площадь, га
Б	2.00	2	8.70
Е	0.50	1	5.10
К	1.83	96	488.70
К Б	3.03	32	157.90
К Е	2.46	26	184.30
К Е Б	2.44	54	401.10
К Е Лц	2.00	1	0.20
К Е Т	2.50	2	2.00
К Пх	1.98	78	1370.60
К Пх Б	1.35	17	89.80
К Пх Е	2.91	347	5373.40
К Пх Е Б	3.00	1	1.40
К Пх Т	3.50	2	13.20
К С Б	2.50	4	25.30
Пх	1.58	133	2298.10
Пх Б	1.50	2	21.00
Пх Е	2.07	29	499.00
Пх Е Б	2.67	3	103.00
Пх Е С	–	1	7.40
Пх Е Т	2.00	1	7.40
Итого	2.37	832	11057.60

Таблица 5. Преобладающие типы смешения древесных пород в подросте

Тип смешения	Площадь, га	Количество выделов
К Пх Е	5373.4	347
Пх	2298.1	133
К	488.7	96
К Пх	1370.6	78
К Е Б	401.1	54
К Б	157.9	32
Пх Е	499.0	29
К Е	184.3	26
К Пх Б	89.8	17

невозможно из-за крупноглыбовых россыпей валунов, сплошь поросших кедровым стлаником, полноценное описание подроста отсутствует. Хозяйственная деятельность на этих площадях в современных условиях сводится только к охране их от лесных пожаров. Надо также иметь в виду, что в молодых древостоях подрост отсутствует.

В характеристику подроста анализируемой территории входит оценка разнообразия формационной структуры естественного возобновления. В табл. 4 представлены типы смешения лесообразующих пород в подросте с показателями средней густоты подроста и представительности отдельных типов смешения.

Ряд по убыванию представительности того или иного типа смешения древесных пород в подросте представлен в табл. 5. Остальные сочетания пород в подросте единичны. Если поставить преобладающие в возобновлении древесные породы в убывающей ряд, то получаем следующую последовательность: Пх, К, Е, Б, т. е. коренные темнохвойные породы преобладают. В возрастном отношении преобладает подрост 20–30 лет, еще вполне жизнеспособный. Средняя высота его 2–3 м.

Особенностью таксации лесных массивов является получение возможности анализа пространственных закономерностей в распределении выделов типов леса, а также выявления сопряженного расположения насаждений разного уровня продуктивности и разной степени почвозащитной и водоохранно-защитной роли. Большое разнообразие условий местопроизрастания и варьирование продуктивности отдельных насаждений, а также необходимость повсеместной оценки защитных свойств насаждений по выделам требуют введения дополнительных таксационных показателей. Можно предложить показатели водоохранной защитности насаждений и эрозионной опасности в выделе (фактической, реальной в данное время и потенциально опасной в случае полного уничтожения или значительного повреждения насаждения). Вполне достаточно определять их глазомерными баллами от одного до пяти, исходя из крутизны склонов, полноты, сомкнутости, возраста и запаса древостоев, густоты подлеска, задернения почвы, наличия следов линейной эрозии почвенного покрова. Чем выше балл водоохранной защитности насаждения, тем выше оценивается его водоохранная роль. Чем выше балл эрозионной опасности в насаждении, тем значительнее эрозионная затронутость насаждения в настоящее время или значительнее эрозионная опасность в будущем (Зиганшин, 1989).

Кроме того, предлагаем два дополнительных таксационных показателя для всесторонней оценки отдельных насаждений или систем урочищ лесного массива. Первый представляет собой отношение максимального запаса насаждения к минимальному, которые наблюдаются в какой-либо локальной оцениваемой части лесного массива (например, для катены в рав-

нинных условиях или для всего склона мезохребта в горных условиях), причем оценку можно производить и по вертикали (по склону), и по горизонтали (на близких высотных отметках, но в разных условиях местопроизрастания). Данный показатель можно назвать показателем контрастности условий роста (местопроизрастания) (Зиганшин, 1983). Еще один предлагаемый показатель позволяет более тонко, чем класс бонитета, оценивать уровень продуктивности любого насаждения независимо от его сложности (ярусности, характера смешения пород, разновозрастности). Называется он «энергия роста насаждения» и характеризует древостой насаждения в целом, как сложный, так и простой. На этот показатель подана заявка на изобретение (хотя автор использует в своей работе его более 35 лет, публикаций по нему не было). В ближайшее время автор посвятит этой теме отдельную работу.

При описании лесного массива обязательно должна указываться степень его антропогенной затронутости. По отдельным частям массива необходимо оценить экономическую доступность лесопользования и экологическую допустимость такового. Категории защитности лесов, принятые в лесоустройстве, позволяют сделать последнее без особого дополнительного обоснования. Очень важно раскрыть рекреационные возможности различных зон (от лесохозяйственной до заповедной) для различных видов туризма (экологического, спортивного, познавательного, оздоровительного и различных их комбинаций). Причем туризм должен быть подконтрольным и управляемым (Зиганшин, 2011а, б). Должны соблюдаться нормы нагрузки на лесные экосистемы (Зиганшин, Попов, 2005), постоянно совершенствоваться инфраструктура спортивного туризма и активного отдыха.

Особенности организации лесного хозяйства, лесохозяйственного режима и лесопользования. Благополучие объекта мирового наследия – величайшего в мире пресноводного озера Байкал – определяется благополучием всей его экосистемы, в которой определяющую, стабилизирующую роль играют леса бассейна, в первую очередь леса Прибайкалья (Жуков, 1973).

Все леса бассейна озера отнесены к горным и подразделяются на три лесохозяйственных

района: Прибайкальский, Забайкальский горно-лесостепной и Горно-таежный. Насаждения изучаемого лесного массива по классификации А. Б. Жукова и Н. П. Поликарпова (Жуков, 1973) входят в Прибайкальский лесохозяйственный район.

Правила рубок главного пользования в лесах бассейна оз. Байкал (1971) формулируют основные требования к организации лесного хозяйства в бассейне Байкала:

1. Сохранение природных комплексов бассейна озера, сохранение и повышение водоохраных, водорегулирующих и почвозащитных свойств леса.

2. Предупреждение водной и ветровой эрозии.

3. Сохранение лесорастительных условий, необходимых для регулирования стока, и обеспечение возобновления ценных пород на лесосеках.

4. Комплексное и рациональное использование лесов для нужд народного хозяйства.

Все леса Байкальской котловины (от уреза воды в озере до главных водоразделов ближайших хребтов) исключены из расчета пользования на древесину ввиду их преимущественно защитного значения. В нашем случае весь северный (точнее северо-западный) склон Хамар-Дабана включен в запретную полосу лесов вокруг озера с особым режимом лесопользования. Тем не менее, ввиду невысоких уклонов во многих насаждениях прибайкальских озерных террас и преимущественно производного, антропогенного их характера в них возможно проведение реконструктивных узколесосечных сплошных рубок и тем более добровольно-выборочных и постепенных рубок главного пользования по участковому методу лесоустройства и лесопользования.

Абсолютному исключению из плана рубок подлежат леса на склонах крутизной свыше 25°, низкополотные (с полнотой 0.3–0.5) насаждения высокогорья (леса подгольцово-субальпийского пояса) и охраняемые по экономическим соображениям (низкий запас, отсутствие дорожной сети, затруднения с осуществлением искусственного лесовозобновления, полная нерентабельность наземных лесохозяйственных и лесопромышленных работ).

К категории особо защитных участков на территории лесного массива относятся:

а) участки леса, выделенные для научных целей;

б) лесопарковые части зеленых зон, курортные леса, установленные зоны отдыха и туризма, леса в радиусе 2 км вокруг домов отдыха, санаториев, пионерских лагерей, пансионатов, дачных поселков и минеральных источников, а также участки леса, являющиеся памятниками природы;

в) леса на склонах, обращенных к озеру, от уреза воды до ближайшего горного хребта, а на относительно ровных участках (с крутизной склона до 5°) – полоса близлежащего прибрежного леса шириной 1 км;

г) полосы леса шириной 100 м по обеим сторонам от вершин водораздельных хребтов и гребней отрогов на всем их протяжении при величине водосборных бассейнов более 2000 га;

д) полосы леса шириной 100 м вдоль бровок обрывов и осыпей при их протяженности более 50 м, вокруг мест образования наледей и снежников;

е) участки с выходом на поверхность камней и скальных пород более 1/3 по площади;

ж) леса на склонах свыше 25°;

з) полосы леса шириной 500 м вдоль верхней границы леса (по границам с гольцами, горными тундрами, подгольцовыми зарослями кустарников и высокогорными лугами);

и) берегозащитные полосы шириной 300 м в запретных полосах вдоль рек (по каждому берегу), вокруг озер и водоемов (если не установлена иная ширина берегозащитных полос), полосы шириной 200 м по каждому берегу рек, для которых не выделены запретные полосы, при величине их водосборной площади более 2000 га, 50-метровые полосы по каждому берегу речек и ручьев с водосборной площадью менее 2000 га при их протяженности более 5 км и 25-метровые полосы при меньшей протяженности ручьев и речек;

к) полосы леса шириной 200 м по границам с горными и котловинными степями и шириной 100 м – по границам с другими безлесными пространствами (пашнями, лугами и т. п.);

л) полосы леса шириной 100 м вдоль постоянных русел снежных лавин;

н) защитные полосы установленной ширины по обеим сторонам шоссе и железных дорог.

При организации лесохозяйственных режимов важно разработать их для широко представленных в объекте типов леса (Мотовилов, Кабанов, 1959). В данном лесном массиве таковыми являются насаждения горнокаменистых, бадановых, кустарниковых, злаково-разнотравных, мелкотравно-кустарничковых, брусничниковых, зеленомошно-брусничниковых, широколиственных и багульниковых типов леса, доля площадей которых от всей лесопокрытой площади составляет соответственно: 47.6; 13.1; 11.3; 6.9; 4.4; 4.2; 3.2; 2.4; 1.7 %.

Еще в 1931–1932 гг. проф. М. М. Орлов писал: «Охрана защитных и водоохраных лесов и правильное ведение в них хозяйства в настоящее время входят в первоочередные задачи народного хозяйства во всех культурных странах» (Орлов, 1983, с. 6).

Что касается особо защитных участков, то, согласно Правилам рубок (1971), разрешается уборка отдельных деревьев по состоянию в участках под литерами «б», «в», «г», «д», «е», «ж», «з», «и», «л», «п». На участках под литерами «к» и «н» допускается проведение добровольно-выборочных рубок слабой интенсивности (до 15 % запаса), а при наличии группового подроста – группово-выборочных рубок с интенсивностью при каждом приеме не более 20 % запаса. В участках, указанных в подпункте «а», рубка леса, не связанная с научными целями, запрещается.

В лиственных насаждениях без участия хвойных пород в составе древостоя, второго яруса и в подросте, когда другие способы рубок не обеспечивают замену теряющих защитные свойства насаждений, в порядке исключения могут разрешаться сплошнолесосечные рубки с обязательным закультивированием вырубков в течение одного года и со сроком примыкания не менее 5 лет (Правила..., 1971). Год рубки в срок примыкания не включается.

Отвод лесосек должен производиться по ландшафтными выделам с учетом рельефа местности и максимально допустимой площади лесосек (до 5–10 га). При сплошнолесосечных

рубках в Прибайкальском лесохозяйственном районе в каждом лесном квартале должно оставаться не менее 70 % лесной площади (Правила..., 1971).

В рассматриваемом лесном массиве лесоустройством выделены 4 хозяйственные части:

1) защитные полосы вдоль железной дороги (Транссиб);

2) защитные полосы вдоль автодороги второго класса (Москва–Владивосток);

3) запретные полосы вдоль нерестовых рек;

4) запретные полосы лесов оз. Байкал (от уреза озера до гребня главного водораздельного хребта Хамар-Дабана, находящегося в 30–40 км от берега).

Ширина защитных полос по обеим сторонам железной дороги составляет 500 м, а по обеим сторонам автодороги – 250 м. В связи с отсутствием достаточной концентрации насаждений с преобладанием кедра орехопромысловая хозяйственная часть не выделяется.

Авторская концепция по организации лесного хозяйства и лесохозяйственному режиму в данном лесном массиве заключается в следующем. Хозяйственные секции организуются по типам леса кедровых, елово-пихтовых, кедровостланиковых и лиственнично-сосновых насаждений. Насаждения с преобладанием лиственных пород включаются в состав кедровых или елово-пихтовых хозсекций в зависимости от того, какая из хвойных пород является главной примесью, с тем чтобы направить хозяйство на восстановление коренных пород. Березовая хозсекция организуется только в двух типах леса – березняке багульниковом и березняке зеленомошно-черничниковом, поскольку к возрасту перестойности береза сохраняет заметное преобладание в их составе. В дальнейшем, по мере существенного увеличения доли хвойных пород, отдельные древостои этих типов леса при очередном лесоустройстве будут переведены в одну из хвойных хозсекций. Кроме того, березовые древостои имеют и самостоятельную ценность при заготовке березового сока, производстве дегтя, сборе ценного лекарственного гриба чаги, производстве древесного угля, выборочной заготовке сортиментов для ружейной болванки и высококалорийного древесного топ-

лива – березовых дров, в особенности для местных нужд.

Малопредставленные типы леса присоединяются к наиболее близким по породе и производительности. На базе насаждений по типам леса и ландшафтным местоположениям легко осуществлять лесохозяйственные режимы с преимущественно участковым подходом, с учетом главной древесной породы, состава, возраста, класса бонитета, возобновления под пологом, защитности, водоохранности и общего состояния древостоя.

В кедровостланиковом хозяйстве это будет сохранение важных водоохранно-защитных свойств этих насаждений, имеющих также большое лесохозяйственное значение как резерват ценных пушных зверей (соболя, колонка), как кормовой базы медведя при неурожае в кедровниках. Главным лесохозяйственным мероприятием здесь будет противопожарное авиапатрулирование, возможна организация сбора дикоросов.

В верхней части горно-таежного пояса, где представлены горно-каменистые и бадановые серии типов леса, главными хозяйственными целями будут также водоохранно-защитная и лесохозяйственная. Ниже, в доступных для лесохозяйственной техники местоположениях, возможны выборка старовозрастных деревьев и добровольно-выборочная рубка небольшой интенсивности (до 15 % запаса).

Горно-таежный пояс является в основном охотопромысловым угодем. В условиях низкогогорного яруса, где значительно участие производных насаждений с преобладанием березы, главной задачей будут рубки ухода за кедром и реконструктивные рубки небольшой интенсивности (до 20 % запаса, со сроком примыкания в 5 или 10 лет), местами могут допускаться (при хорошем предварительном возобновлении и на пологих склонах) сплошные узколесосечные рубки с шириной лесосек 50–100 м и обязательно в пределах конкретных ландшафтных выделов, чтобы избежать концентрации лесосек. В любом случае нельзя допускать уничтожения древесной растительности более чем на трети площади отдельного квартала.

Главная задача в низкогорном ярусе рельефа – содействие восстановлению коренных лесообразующих пород: кедра, пихты и ели. Кроме того, в низкогорье представлены основные ягодники: черники, брусники, клюквы, черной и красной смородины, а также растут съедобные грибы и черемша. Грибов, ягодников и черемши немало и в среднегорье. Как в низко-, так и в среднегорном ярусах рельефа одной из важнейших задач является охрана лесов от пожаров и несанкционированных рубок.

В связи с разрушением планового лесного хозяйства в последнее двадцатилетие (после распада СССР) в Прибайкалье стали проводиться бессистемные по месту, срокам и интенсивности рубки. В связи с тем, что прекрасно разработанные Институтом леса и древесины СО АН СССР к началу 70-х гг. Правила... (1971) стали раритетом, считаем необходимым подробно изложить рекомендации этих Правил (составленных научными сотрудниками Н. П. Поликарповым, Н. Ф. Петровым и др.) применительно к различным древесным формациям (типам леса практически), разным условиям рельефа и характеру предварительного возобновления. Здесь мы рассматриваем эти Правила применительно к лесам I группы.

В кедровых лесах разрешаются только добровольно-выборочные рубки. На склонах крутизной до 15° допускается интенсивность рубок до 25 % запаса. Срок повторяемости 30–40 лет. На склонах крутизной 16–25° интенсивность рубок до 15 % запаса, срок повторяемости 25–30 лет. Полнота насаждений не должна быть ниже 0.5.

В одновозрастных еловых и пихтовых насаждениях на склонах крутизной до 15°, а также в разновозрастных насаждениях на переувлажненных и заболоченных почвах можно проводить сплошнолесосечные рубки. В одновозрастных насаждениях на склонах крутизной 16–25° проводятся добровольно-выборочные рубки с выборкой до 15 % запаса, с сохранением полноты не ниже 0.6 и сроком повторяемости 15–20 лет.

В разновозрастных еловых и пихтовых насаждениях проводятся добровольно-выборочные рубки. На склонах крутизной до 15° ин-

тенсивность рубок до 25 % запаса, срок повторяемости 25–30 лет. При крутизне 16–25° интенсивность рубок до 15 % запаса, срок повторяемости 15–20 лет. Полнота не должна быть ниже 0.6.

В лиственных лесах на склонах до 15° в насаждениях без второго (обычного темнохвойного) яруса и подростя хвойных пород и в насаждениях с полнотой 0.6 и ниже (при наличии подростя и второго яруса) проводятся сплошнолесосечные рубки. В высокополнотных насаждениях (0.7 и выше) при наличии подростя и второго яруса проводятся сплошнолесосечные рубки. В высокополнотных насаждениях (0.7 и выше) при наличии подростя или второго яруса хвойных пород назначаются постепенные двухприемные рубки с выборкой в первый прием до 50 % запаса и сохранением полноты не ниже 0.5. Второй прием проводится через 6–8 лет, в зависимости от состояния подростя и второго яруса.

На склонах крутизной 16–25° проводятся постепенные двухприемные рубки с выборкой в первый прием до 40 % запаса и сохранением полноты не ниже 0.5. Второй прием в зависимости от хода возобновления и состояния подростя назначается через 7–10 лет. При наличии группового жизнеспособного хвойного подростя назначаются группово-выборочные рубки интенсивностью 20 % запаса и со сроком повторяемости 5–7 лет.

В правилах рубок также конкретизированы особенности отвода лесосек и организации лесозаготовок.

Что касается продуктивности насаждений, то каждому типу леса соответствует определенный преобладающий класс бонитета. Редко бывает, что это один класс (к примеру, в кедровостланиковых насаждениях), обычно же это два соседних класса. Иногда в типе леса могут встречаться насаждения и трех классов бонитета, но один из них будет редким, малозначительным. Об устойчивости среднего класса бонитета по типам леса свидетельствуют и данные табл. 1. Чем выше продуктивность какого-либо типа леса, тем привлекательнее он для проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на поддержание и повышение его продуктивности. Здесь возможна ориентация на выращивание крупномерной древесины. В этом смысле выделяются кедровники на свежих почвах в низко- и

среднегорном ярусах высокогорного ландшафта.

Поскольку классификация по типам леса является естественной, а по бонитетам – искусственной, то и значения средних классов бонитета по насаждениям типов леса нередко могут занимать промежуточное положение между классами, что не усложняет оценку продуктивности и определение целевого предназначения отдельных типов биогеоценозов. В каждом лесорастительном районе (а природный лесной массив соответствует лесорастительному району) показатели бонитета одинаковы для одноименных типов леса.

Рассмотрим водоохранно-защитные полосы вдоль рек. По существующим правилам выделения таких полос их ширина зависит от величины реки, но выделяются они в любом случае по геометрическому принципу (прямолинейно) без учета особенностей рельефа, ширины поймы реки и облесенности каждого из берегов. Пора переходить к ландшафтным принципам выделения водоохранно-защитных и нерестовых полос, т. е. с учетом варьирования ширины поймы и расстояния до ближайших местных водоразделов, с учетом крутизны близлежащих склонов, облесенности каждого из берегов, характера прибрежных типов леса по гидрологическим свойствам и водопроницаемости почвогрунтов. Кольматирующая роль лесов и их почв в горах обычно снижается в подножиях склонов, куда сносится сверху мелкодисперсный материал делювия (глинистые частицы). Следовательно, водоохранно-защитная полоса должна заходить и в нижние части склонов, а также в средние и верхние части не очень протяженных склонов, где представлены более фильтрующие осадки крупнозернистые и даже скелетные почвогрунты, на которых нередко наблюдается провальная скважность (Молоков, Зиганшин, 1982). Сказанное особенно важно для небольших рек, когда ширина защитной полосы варьирует от 25–50 до первых сотен метров. В любом случае внешнее очертание защитной полосы должно следовать очертаниям таксационных выделов на ландшафтной основе – тех, которые включаются в защитную полосу.

Так же творчески и разумно следует поступать с шириной защитных полос вдоль желез-

ных и автомобильных дорог, что особенно важно в горных условиях, при наличии на отдельных участках дорог соседствующих крутосклонов. При суглинистых и глинистых грунтах, большой крутизне склонов и возможности ливневых или длительных дождевых осадков такие крутосклоны даже на зеленых каменистых и скальных склонах особенно опасны. Это мы наблюдали на территории рассматриваемого лесного массива, когда обильные осадки летних сезонов 1971, 1973, 1981, 1993 гг. привели к серьезным оползневым и селевым процессам, угрожавшим полотну Транссиба.

Что касается вопросов лесовозобновления, то традиционно в южной горной тайге основным способом восстановления вырубаемых лесов и горельников является естественное возобновление, в чем немало помогает и такой нештатный «лесовод», как кедровка. Лесные культуры коренных пород нужно применять лишь на площадях тех типов леса, на которых невозможно или затруднено естественное возобновление, – прежде всего высокотравных (широкотравных) и гарях с уничтоженным верхним горизонтом почвы. А в переувлажненных багульниковых березняках, где мал запас стволовой древесины и не всегда достаточное естественное возобновление, можно и нужно не торопиться с оборотом рубки, полагаясь на самозаращивание, тем более что заболоченные леса и болота нужны для равномерного питания речного стока в межень. Приведем уместное здесь высказывание классиков: «Для организации лесного хозяйства совершенно необходимо знать конкретные проявления закономерностей естественного возобновления в отдельных коренных и особенно производных типах леса» (Мотовилов, Кабанов, 1959, с. 20).

Приведем основной перечень лесохозяйственных работ, который по статусу лесной охраны и на основе многолетнего опыта практического лесного хозяйства в СССР должен осуществляться на территории Танхойского участкового лесничества с учетом его природных условий и при обязательном укомплектовании его типовым штатом лесной охраны и лесохозяйственными рабочими, что вполне

осуществимо при планируемом возрождении лесхозов:

1. Осуществление наземной охраны лесов от пожаров, порубок, самовольного сенокоса и прочих лесонарушений.
2. Отвод лесосек.
3. Проведение рубок: ухода, реконструкции, добровольно-выборочных, группово-выборочных, постепенных, санитарных, сплошных узколесосечных.
4. Освидетельствование мест рубок.
5. Содействие естественному лесовозобновлению.
6. Организация и функционирование лесопитомника.
7. Лесные культуры.
8. Организация заготовки семян в элитных насаждениях.
9. Прокладка минерализованных противопожарных полос и противопожарных разрывов.
10. Прокладка лесохозяйственных дорог.
11. Строительство вертолетных площадок для авиатрулирования и тушения лесных пожаров.
12. Хозяйственное и жилищное строительство.
13. Содержание и ремонт автотракторной, навесной и прицепной техники.
14. Сенокосение.
15. Организация сбора дикоросов.
16. Ограниченное лесопиление и изготовление столярных изделий.
17. Изготовление предметов народного промысла.
18. Организация управляемого туризма.
19. Наглядная агитация и лекции по сбережению лесов.

В заключение перечислим географические и лесотаксационные признаки (показатели), категории, критерии и материалы, характеризующие лесной массив.

Географические. Географические координаты. Ландшафт или часть ландшафта. Элементы ландшафта разной величины и сложности. Тип мезоклимата с краткой его характеристикой. Высотные ярусы макрорельефа. Степень расчлененности рельефа. Характер горных пород. Гидрологические условия. Основные почвенные разности по элементам

рельефа и высотным ярусам. Геодинамические условия.

Таксационные и геоботанические. Полный и частный лесной массив. Природные и административные лесные массивы. Лесопокрытая, лесная и нелесная площади. Типы биогеоценозов (типы леса). Серии типов леса. Представленность серий типов леса и отдельных типов леса по площади и количеству таксационных выделов. Величина среднего выдела типа леса. Относительная величина среднего выдела типа леса. Коэффициенты представительности серий типов леса и типов леса. Иерархия серий типов леса и отдельных типов леса. Формационное строение типов леса (типы смешения древесных пород).

Динамика типов леса в онтогенезе: возрастная динамика состава пород, динамика среднего диаметра и средней высоты породы – эдификатора или главной породы типа леса. Динамика запаса древостоя насаждения типа леса. Бонитет насаждений по типам леса. Средний класс бонитета лесного массива. Связь бонитетов и полнот по типам леса. Потенциал возобновления. Характеристика подраста в целом и по типам леса. Характеристика подлеска в целом и по типам леса.

Дополнительные таксационные показатели лесного массива для пространственного и экологического распределения запаса насаждений (коэффициент горизонтальной и вертикальной контрастности условий роста) и дополнительное бонитирование (показатель энергии роста насаждений). Баллы водоохранной защитности насаждений и эрозионной опасности в таксационном выделе.

Карта ландшафтных групп, карта типов леса на ландшафтной основе. Таксационное описание, план лесонасаждений, таксационные планшеты. Тематические карты: ареалы редких видов древесных, кустарниковых пород и видов флоры травяно-мохово-лишайникового покрова – эндемиков и реликтов; карты пищевых, технических и лекарственных растений, редких видов фауны, действующих очагов энтомовредителей, последствий промзагрязнения, карта очагов лавинной и селевой опасности и другие картосхемы.

Водоохранное и почвозащитное значение отдельных типов леса. Рекреационные воз-

возможности лесного массива (туризм, массовый отдых). Охотничьи и рыболовные угодья.

Антропогенная затронутость. Категории площадей. Вопросы организации лесного хозяйства и лесохозяйственные мероприятия на ландшафтной и лесотипологической основе. Экономическая недоступность и экологическая недопустимость лесопользования в отдельных категориях лесных площадей. Оценка закрепленных лесосырьевых баз. Оценка дорожной сети. Пригодность используемых лесотаксационных таблиц и нормативов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лесной массив, как большая совокупность отдельных насаждений, требует объединения последних в однородные группы, требующие одинаковых лесохозяйственных мер. Поскольку академик В. Н. Сукачев предложил считать типом леса тип лесного биогеоценоза, в котором природные условия и ведущие древесные породы находятся в гармоничном единстве как в статике, так и в динамике, то сама природа предлагает нам считать тип леса основной структурной единицей любого лесного массива, тем более что таксационные показатели древостоев по типам леса существенно различаются, как и сама природная обстановка и условия местопроизрастания насаждений. Поэтому усредненные таксационные показатели по лесному массиву не отражают особенностей роста и развития леса в конкретных местоположениях. Организация лесного хозяйства на любой территории немыслима без выявления и изучения типов леса. Вот что говорят об этом классики лесной науки.

Г. Ф. Морозов: «В зависимости от указанных выше почвенно-грунтовых условий находится также живой почвенный покров, а также качество древесины, а в связи с нею, вероятно, и долговечность пород. Таким образом, с изменением почвенно-грунтовых условий закономерно изменяются и состав, и форма, и рост насаждений, и их семенная производительность, обилие и устойчивость самосева, почвенный покров, вероятно, порослевая способность, качество древесины, долговечность, степень энергии борьбы за существование между отдельными элементами лесных сооб-

ществ и проч., и проч. На всех сторонах жизни насаждения, на внешних и внутренних особенностях древесных пород, составляющих насаждения, отражаются вышеперечисленные условия рельефа и связанные с ними почвенно-грунтовые условия» (Морозов, 1912, с. 6–7).

Г. П. Мотовилов и Н. Е. Кабанов: «Как известно, в основе организации советского лесного хозяйства кроме производственно-экономических факторов лежат также природные условия роста и развития леса. Природные факторы могут способствовать или замедлять решение производственно-экономических задач лесного хозяйства. Для правильного их использования необходимо знать природные условия роста и развития леса, свойства среды, с которыми приходится иметь дело при организации хозяйства.

Учет природного разнообразия лесов должен осуществляться через лесную типологию. Всестороннее познание типов леса и типов условий местопроизрастания должно быть основным методом изучения природных условий и способствовать использованию природных факторов» (Мотовилов, Кабанов, 1959, с. 5).

Г. Ф. Морозов намечал понятие «тип лесного массива» (Морозов, 1920), которому, как резюмирует С. А. Дыренков, «...до сих пор не дано общепринятого четкого определения» (Дыренков, 1989, с. 5). Сам С. А. Дыренков (1989) считал, что тип лесного массива определяется группой серий типов биогеоценозов. В нашем случае при четком зонально-провинциальном подходе это подтверждается. Основной лесотипологической единицей становится серия типов биогеоценозов (типов леса) как понятие преимущественно ландшафтное, экологическое, тогда как тип лесного биогеоценоза (тип леса) является понятием экологическим, но более узким, в рамках ботанико-флористического подхода.

В рассматриваемом случае в пределах изучаемого лесного массива (темнохвойного по комплексу природных условий) представлена группа из 19–20 отдельных серий типов биогеоценозов. При нашем подходе типы лесных массивов могут определяться в рамках зонально-провинциального климата (мезоклимата) как светло- и темнохвойные (в данном случае Прибайкальские) или хвойно-листвен-

ные умеренных широт (в случае большой разнородности) и т. д. К примеру, в лесах европейской части России по низовьям рек Камы, Вятки и Ветлуги обычен этот хвойно-лиственный тип умеренных широт с двумя-тремя хвойными породами и четырьмя-шестью лиственными породами в составе одного древостоя: сосной обыкновенной, пихтой сибирской, елью европейской и сибирской, березой бородавчатой (повислой), тополем дрожащим (осиной), кленом остролистным, вязом гладким (обыкновенным) и шершавым (ильмом), липой мелколистной (сердцевидной).

С. А. Дыренков сформулировал справедливый обобщающий вывод о сложности изучения растительного покрова на современном этапе развития биологической науки: «Значительным достижением советских лесотипологов является углубление трактовки биогеоценоза (и экосистем других рангов) как больших открытых кибернетических систем со стохастическими связями параметров и вероятностными характеристиками их изменения во времени и пространстве. Детерминированное мышление сменилось у большинства лесотипологов на вероятностно-альтернативное» (Дыренков, 1989, с. 5).

Наше исследование полностью подтвердило правоту обобщающих выводов В. Н. Сукачева (Сукачев и др., 1957) для типов леса как участков леса, однородных по растительности, почвенно-геологическим условиям и по направлению своей динамики:

1. Одни и те же типы леса сохраняются только в пределах однородной в климатическом отношении области.

2. Типы леса в основном связаны с рельефом.

3. Воздействие человека на лес значительно разнообразит типы леса.

4. Тип леса – довольно узкое понятие, и в любом лесном массиве может быть выявлено, как правило, значительное количество типов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабушкин И. С., Карбаинов Ю. М., Моложников В. Н., Субботин А. М. Итоги комплексного картографирования Байкальского государственного заповедника // Раститель-

ность хребта Хамар-Дабан. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. С. 98–105.

Галазий Г. И. Вертикальный предел древесной растительности в горах Восточной Сибири и его динамика // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1954. Вып. 9. С. 210–329.

Дыренков С. А. К созданию классификации наземных экосистем – обобщение перекрестного метода // Динамическая типология леса. М.: ВО Агропромиздат, 1989. С. 4–14.

Епова Н. А. Растительность высокогорной области Хамар-Дабана // Объединенная научная сессия Отделения биологических наук Восточно-Сибирского филиала АН СССР, 10–17 июня 1957 г., Иркутск. Иркутск, 1957а. С. 63–65.

Епова Н. А. Материалы по характеристике высокогорных лугов Хамар-Дабана // Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркутск. гос. ун-те им. А. А. Жданова. 1957б. Т. 17, вып. 14. С. 12–56.

Епова Н. А. Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабана (южная часть Средней Сибири) // Проблемы ботаники. М.; Л., 1960а. Вып. 5. С. 104–109.

Епова Н. А. К характеристике пихтовой тайги Хамар-Дабана // Тр. Бурят. компл. НИИ СО АН СССР. 1960б. Вып. 4. С. 141–163.

Епова Н. А. Характеристика тополевых лесов (*Populus suaveolens* Fitsh) юго-восточного побережья Байкала // Изв. Вост.-Сиб. отд-ния ГО СССР. 1962. Т. 60. С. 39–55.

Жуков А. Б. Будет лес – будет Байкал // За науку в Сибири. 1973. № 17(598). С. 4–5; № 18(599). С. 4–5.

Зиганшин Р. А. Высотная структура темнохвойных лесов среднегорья Хамар-Дабана // Экология растений Средней Сибири. Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1983. С. 13–16.

Зиганшин Р. А. Глазомерная оценка защитных свойств горных лесов // Экологические основы охраны природы Сибири. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1989. С. 37–42.

Зиганшин Р. А. Пути совершенствования и организации массового туризма в особо охраняемых природных территориях // Устойчивое развитие туризма и модернизация экономики России: мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. (г. Улан-Удэ, 6–9 сен-

- тября 2011 г.). Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2011а. С. 203–209.
- Зиганшин Р. А.* Организация комбинированного спортивно-познавательного-оздоровительного туризма в Тункинском национальном парке // Природоохранная деятельность в современном обществе: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. «Национальному парку “Тункинский” – 20 лет; природоохранная деятельность в современном обществе», 12–14 октября 2011 г., с. Кырен Республики Бурятия. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В. Б. Сочавы, 2011б. С. 53–56.
- Зиганшин Р. А., Попов И. В.* Расчет максимальной емкости угодий для различного вида туризма и отдыха // Тункинский национальный парк. Эколого-рекреационная и демографическая обстановка, проблемы лесоустройства и лесовосстановления. Красноярск: Поликом, 2005. С. 102–105.
- Иванова М. М.* Состав, особенности и некоторые аспекты генезиса высокогорной флоры Хамар-Дабана (Южное Прибайкалье) // Научные чтения памяти М. Г. Попова. Новосибирск, 1967. Вып. 9. С. 115–130.
- Иванова М. М.* Высокогорная флора Хамар-Дабана (Южное Прибайкалье): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1969. 28 с.
- Мартусова Е. Г.* Краткий очерк растительности Байкальского заповедника // Флора и растительность заповедников РСФСР. М., 1981а. С. 47–51.
- Мартусова Е. Г.* Растительность Байкальского государственного заповедника и ее изучение // Охрана растительного мира Сибири. Новосибирск, 1981б. С. 73–75.
- Мартусова Е. Г.* Особенности верхней границы леса в пределах Байкальского заповедника // Тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. «Изучение и освоение флоры и растительности высокогорий». Свердловск, 1982. С. 13–14.
- Мартусова Е. Г.* Растительность бассейнов рек Переемная – Абидуй // Растительность хребта Хамар-Дабан. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. С. 56–68.
- Моложников В. Н.* Растительные сообщества Прибайкалья. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. 272 с.
- Моложников В. Н., Моложникова В. В.* Очерк растительности окрестностей г. Байкальска // Растительность хребта Хамар-Дабан. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. С. 5–31.
- Молоков В. А., Зиганшин Р. А.* К характеристике водоохранной и почвозащитной роли горной темнохвойной тайги Хамар-Дабана // Лесоведение. 1982. № 2. С. 57–62.
- Морозов Г. Ф.* Типы и бонитеты. СПб., 1912. 32 с.
- Морозов Г. Ф.* Основы учения о лесе. Симферополь, 1920. 319 с.
- Мотовилов Г. П., Кабанов Н. Е.* Опыт использования лесной типологии при организации лесного хозяйства (на примере Мантуровского лесхоза Костромской области). М.: Ин-т леса АН СССР, 1959. 102 с.
- Орлов М. М.* Леса водоохранные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства. М.: Лесн. пром-сть, 1983. 89 с.
- Правила рубок главного пользования в лесах бассейна озера Байкал. М.: Госкомитет лесного хозяйства Совета Министров СССР, 1971. 24 с.
- Солодкова Т. И.* Поясность растительности хребта Хамар-Дабан: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1954. 21 с.
- Сукачев В. Н., Зонн С. В., Мотовилов Г. П.* Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 104 с.

Woodland: Geographical and Forest Inventory Indications and Criteria (Continuation. Beginning in N. 1, 2014)

R. A. Ziganshin

*V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch
Academgorodok, 50/28, Krasnoyarsk, 660036 Russian Federation
E-mail: kedr@ksc.krasn.ru*

The definition of woodland is discussed. The structure and dynamics of forestland are considered on the example of the Tankhoisky forestry district in the South Baikal region. In particular, we consider the representation in the woodland series of forest types, forest inventory compartments by series of forest types, the types of tree species' mixing in the birch forest types. The distribution of all forest types by the productivity classes is done. The age dynamics of tree species' composition and tree stand timber stock is considered for the most representative forest types. The characteristics of natural regeneration in this woodland is presented. The features of forest management and forestry regime for the first group of mountain forests in the Baikal lake basin are discussed. In conclusion the geographical and forest inventory features, criteria and materials describing the forest are enumerated.

Keywords: *woodland, South Baikal region, forest type, type of mixing, representativeness, indicators and criteria.*