

УДК 630*611

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.4.19

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ЛЕСНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ*

В.А. Ананьев, канд. с.-х. наук

С.А. Мошников, канд. с.-х. наук

Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук,

ул. Пушкинская, д. 11, г. Петрозаводск, Россия, 185910;

e-mail: vladimir.ananyev@krc.karelia.ru, moshniks@krc.karelia.ru

В статье дан анализ распределения государственного лесного фонда по категориям земель. Прослежена долгосрочная (за 60-летний период) динамика лесопокрытой площади. Характеризуется породная структура лесов Карелии. Установлено, что в республике доминируют сосновые леса (65 % площади государственного лесного фонда), ельники занимают 23 %, лиственные – 12 %. Анализ возрастной структуры показал неравномерность распределения хвойных насаждений по группам возраста, при этом отмечена незначительная доля приспевающих (7 %), что затрудняет долгосрочное планирование устойчивого лесопользования в республике. Экологический спектр лесов Карелии достаточно широк и представлен 16 основными типами леса, от бедных сфагновых до наиболее производительных – кисличных. Для ели характерно абсолютное преобладание черничного типа (63 % площади, занимаемой породой). В сосняках наиболее представлены брусничные и черничные типы (соответственно 36 и 32 %). На основе проведенного анализа установлено, что интенсивная вырубка продуктивных хвойных насаждений привела к накоплению низкобонитетных древостоев. До 40 % хвойных древостоев растут по V, V^a-V^b классам бонитета и имеют низкие запасы древесины. Древостои V-V^a классов бонитета наиболее характерны для сосняков и ельников сфагновых и долгомошных, III и IV классов – для брусничных и черничных типов леса. До 75 % площадей, занятых лиственными породами, характеризуются продуктивными условиями произрастания (II-III класс бонитета). Анализ долгосрочной динамики лесного фонда показал, что в период интенсивного лесопользования (1951–1983 гг.) уменьшилась доля сосновых насаждений, в то же время идет постоянное увеличение площади и запасов древостоев лиственных пород. Следует отметить, что значительные площади вырубок оставались под естественное зарастание, где происходит смена хвойных пород лиственными. В результате их общая площадь увеличилась в 1,5 раза, а запас в 2,9 раза. Изучение динамики продуктивности насаждений за 60-летний период показало значительное увеличение запасов сосновых и еловых молодняков, однако в целом по сосновым и еловым древостоям средний запас снизился на 23 и 19 % соответственно. Для улучшения состояния лесного фонда необходимо активное проведение лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, улучшение породного состава и достижение равномерного распределения по группам возраста, а также ускоренного поспевания средневозрастных лесов, путем целевого ухода за ними.

Ключевые слова: лесной фонд, структура, динамика, продуктивность, лесопользование.

*Работа выполнена в рамках госзадания 0220-2014-0003.

Леса Республики Карелии играют исключительно ведущую роль в развитии ее экономики и поддержания качественного состояния окружающей среды. Структура лесного фонда – один из определяющих факторов устойчивого лесопользования и снабжения древесиной лесоперерабатывающих предприятий лесопромышленного комплекса, в т.ч. целлюлозно-бумажных комбинатов. При этом работ по изучению структуры и динамики лесного фонда на Северо-западе России за длительный период явно недостаточно [4].

Общая площадь земель Государственного лесного фонда (ГЛФ) Республики Карелия по данным на 1 января 2014 г. составляла 14460,9 тыс. га, или 80,1 % общей площади республики. Земли, покрытые лесной растительностью занимают 9251,3 тыс. га (64,0 %), в том числе на долю искусственных насаждений приходится 1234,1 тыс. га (8,5 %). Площади непокрытые лесной растительностью – это в основном необлесившиеся вырубki – 143,7 тыс. га (1,0 %) и несомкнувшиеся лесные культуры – 58,6 тыс. га (0,4 %). Гари и погибшие древостои занимают 22,7 тыс. га (0,2 %). Нелесная категория земель наиболее представлена болотами, которые занимают 3433,0 тыс. га и водами – 1427,7 тыс. га (23,7 % и 9,9 % от общей площади лесного фонда). Представленность остальных категорий земель не превышает 0,9 %. Лесистость территории республики составляет 52,9 %.

В соответствии с действующим законодательством (пункт 5.2.20 статья 8 Лесного кодекса Российской Федерации и приказ Рослесхоза № 498 от 19 декабря 2007 г.) леса Карелии по целевому назначению подразделяются на защитные и эксплуатационные. К защитным лесам отнесены леса, расположенные в водоохраных зонах, защитные полосы лесов вдоль железнодорожных путей и автомобильных дорог федерального и республиканского значения, ценные леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов и особо охраняемые природные территории, которые вносят большой вклад в сохранение экологической устойчивости и биологического разнообразия лесов. Площадь эксплуатационных лесов равна 9953,8 тыс. га и защитных – 4507,1 тыс. га, что составляет соответственно 68,8 и 31,2 % от общей площади. Эксплуатационные леса подлежат освоению в целях устойчивого и эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов с обеспечением сохранения полезных функций лесов. Общий средний прирост составляет 14,3 млн м³. Средний прирост в эксплуатационных лесах равен 1,5 м³/га в год, средний запас спелых и перестойных сосновых древостоев – 143 м³/га, еловых – 173 м³/га.

После освобождения от ледника (около 10 тыс. лет назад) на территории Карелии появились березовые леса, которые затем уступили место сосновым и еловым лесам [2]. В настоящее время в лесном фонде республики доминируют сосняки, которые занимают 5972,5 тыс. га, или 64,6 % всей покрытой лесом площади (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение покрытой лесом площади и запасов
по преобладающим породам (на 01.01.2014)**

Преобладающие породы	Покрытая лесом площадь, тыс. га	Площадь, %, по группам возраста насаждений				Запас, млн м ³	
		Молодняки	Средне-возрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные	общий	спелых и перестойных
Всего хвойных	8145,3	37,8	21,9	6,9	33,4	836,39	418,64
В том числе:							
сосна	5972,5	40,9	23,8	6,4	28,9	567,72	246,03
ель	2171,5	29,3	16,5	8,2	46,0	268,58	172,61
Всего лиственных	1106,0	13,1	44,0	11,3	31,6	124,74	63,58
В том числе:							
береза	1024,2	13,3	46,8	11,2	28,7	111,15	52,10
осина	62,0	12,1	5,4	10,2	72,3	11,38	10,11
ольха серая	19,3	2,6	19,2	24,9	53,3	2,16	1,33
ольха черная	0,5	0	20,0	0	80,0	0,05	0,04
<i>Итого</i>	9251,3	34,9	24,5	7,4	33,2	961,13	482,22

Еловые насаждения занимают 2171,5 тыс. га (23,4 %). Площадь, покрытая лесной растительностью с преобладанием мягколиственных пород, в настоящее время составляет 1106,0 тыс. га (12,0 %). Березовые и осиновые насаждения, как правило, имеют вторичное происхождение, они возникли преимущественно на сплошных вырубках, гарях и ветровалах, бывших пашнях и сенокосах.

В настоящее время по хвойному хозяйству наблюдается преобладание молодняков (38,0 %), спелых и перестойных насаждений (33,0 %) и относительно небольшие площади приспевающих (7,0 %). Столь неравномерное распределение насаждений по группам возраста существенно затрудняет долгосрочное планирование устойчивого лесопользования в Карелии. Во всех возрастных группах наблюдается абсолютное преобладание сосны, за исключением спелых и перестойных древостоев, где доминирует ель (46,0 %). По мягколиственному хозяйству, где наиболее представлены березовые насаждения, максимальную площадь занимают средневозрастные березняки (46,8 %). Это производные леса, сформировавшиеся на сплошных концентрированных вырубках. Доля молодняков и приспевающих примерно одинакова. Накопление спелых и перестойных мягколиственных древостоев (32,0 %) свидетельствует

о слабом использовании расчетной лесосеки по лиственному хозяйству, что в конечном счете приводит к снижению качества и ухудшению санитарного состояния лесов.

Общий корневой запас насаждений ГЛФ в Республике Карелия составляет 961,1 млн м³, в том числе хвойных – 836,4 млн м³ (87,0 %) и мягколиственных – 124,7 млн м³ (13,0 %). Запас спелых и перестойных насаждений 482,2 млн м³, из них 418,6 млн м³ (87,0 %) приходится на долю хвойных насаждений и 63,6 млн м³ (13,0 %) – на долю мягколиственных. По преобладающим породам он распределен следующим образом: сосна – 246,0 млн м³ (51,0 %), ель – 172,6 млн м³ (35,8 %), береза, осина и ольха – 52,1 млн м³ (10,8 %), 10,1 млн м³ (2,1 %) и 1,4 млн м³ (0,3 %) соответственно.

Типологический спектр лесов Карелии достаточно широк и представлен 16 основными типами леса, от бедных сфагновых до самых производительных – кисличных. Для ели характерно абсолютное преобладание черничного типа (63,0 %). Сосна характеризуется более широким типологическим рядом и представлена преимущественно брусничным и черничным типами леса (соответственно 35,6 и 31,9 %).

Продуктивность сосняков и ельников Карелии варьирует от II до V^a, V^b классов бонитета (рис. 1). Интенсивная вырубка ценных и продуктивных насаждений привела к накоплению низкобонитетных древостоев. До 40,0 % хвойных древостоев растут по V, V^a-V^b классам бонитета и имеют низкие запасы древесины. Древостои V–V^a классов бонитета наиболее характерны для сосняков и ельников сфагновых и долгомошных, III и IV классов – для брусничных и черничных типов леса. До 75,0 % площади лиственных пород характеризуются наиболее продуктивными условиями произрастания (II–III класс бонитета).

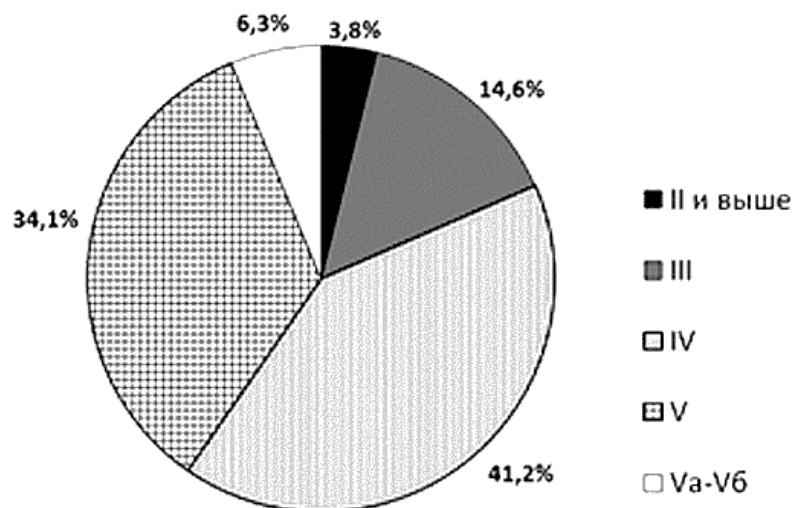


Рис. 1. Распределение площади хвойных насаждений по классам бонитета (8145,3 тыс. га, ср. бонитет IV, 2)

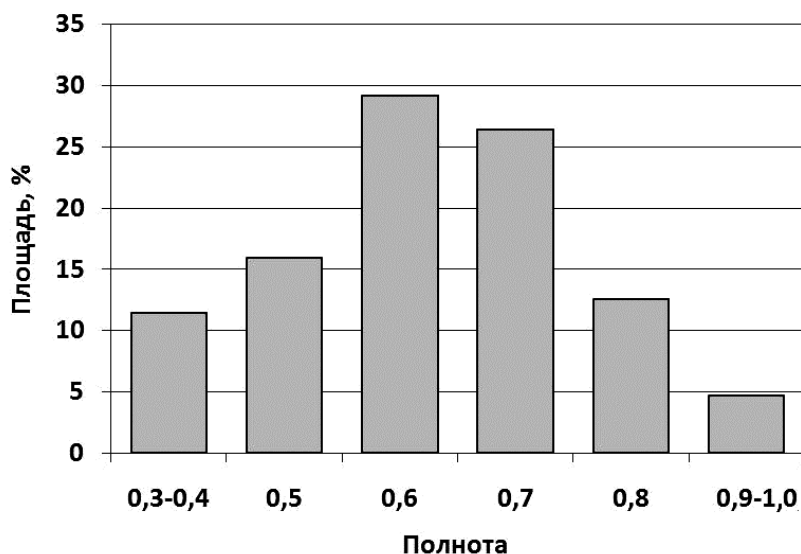


Рис. 2. Распределение площади хвойных насаждений по полнотам

По хвойным насаждениям преобладают среднеполнотные (0,5...0,7) древостои, которые занимают 71,0 % лесопокрытой площади (рис. 2). Доля высокополнотных (с полнотой 0,8 и выше) лиственных древостоев по сравнению с хвойными в 3 раза больше и составляет 54,0 % от лесопокрытой площади мягколиственных пород.

Хозяйственная деятельность в лесах Карелии в прошлом существенно отразилась на структуре лесного фонда. Далее приведены сведения по данным учета Лесного фонда за 1956–2014 гг. Площадь лесных земель за 50-летний период (1956–2003 гг.) увеличилась на 1,0 %, в основном за счет облесения осушенных болот. В последние годы площадь лесных земель стабилизировалась (65,5... 65,6 % от общей площади земель лесного фонда).

В период больших объемов лесозаготовок (1960–1980 гг.) наблюдалось снижение лесопокрытой площади и пропорциональное увеличение площади, не покрытой лесом (в 1966 г. она достигала 10,0 %). Начиная с 1993 г. и по настоящее время доля непокрытых лесом площадей составляла незначительный процент (1,2...2,6 %), что объясняется снижением объема лесопользования и проведением лесовосстановительных мероприятий, способствующих переводу вырубок в лесопокрытые земли (ежегодный перевод составляет около 30,0 тыс. га, при сплошных рубках – 26,0 тыс. га в год) (табл. 2).

В результате интенсивной вырубке лесов изменилось распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам (табл. 3). Доля сосновых насаждений за период с 1956 г. по 1983 г. уменьшилась на 3,2 %, за последние 20 лет (1993–2014 гг.) – увеличились на 1,1 %, ели – уменьшилась на 1,8 %.

Таблица 2

Динамика структуры лесного фонда Республики Карелия за 1956–2014 гг.

Категория земель	Площадь, % по годам учета												
	1956	1966	1973	1978	1983	1993	1998	2003	2008	2011	2014		
Лесные земли	64,7	64,8	64,9	64,7	64,8	65,3	65,7	65,7	65,6	65,5	65,5		
В том числе:													
покрытые лесом	59,2	53,3	55,1	56,1	59,4	60,7	62,8	63,6	63,7	63,8	63,9		
не покрытые лесом	5,5	10,3	7,8	6,4	3,0	2,6	1,7	1,3	1,3	1,2	1,2		
Несомкнувшиеся культуры	–	1,2	2,0	2,2	2,4	2,0	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4		
Нелесные земли	35,3	35,2	35,1	35,3	35,2	34,7	34,3	34,3	34,4	34,5	34,5		

Таблица 3

Динамика распределения покрытой лесом площади по преобладающим породам за 1956–2014 гг.

Преобладающая порода	Площадь, % по годам учета												
	1956	1966	1973	1978	1983	1993	1998	2003	2008	2011	2014		
Сосна	64,4	59,6	59,0	58,9	60,2	63,9	63,8	64,5	65,0	64,9	64,6		
Ель	27,1	28,7	28,0	27,9	27,3	25,6	25,1	24,2	23,2	23,3	23,5		
Лиственные	8,5	11,7	13,0	13,2	12,5	10,5	11,1	11,3	11,8	11,8	11,9		

На протяжении 60-летнего анализируемого периода наблюдается увеличение площади лиственных пород, при этом максимум приходится на период больших объемов лесозаготовок, когда вырубки лесов не обеспечивались полноценным лесовосстановлением и уходом за лесными культурами. Значительные площади вырубок оставались под естественное зарастание, где происходила смена хвойных пород лиственными.

Следует отметить, что на состояние лесного фонда оказала влияние вынужденная рубка преимущественно лучших хвойных лесов и оставление на корню в освоенных рубками сырьевых базах большей части лиственных и низкотоварных хвойных насаждений. Такая практика лесопользования в прошлом была обусловлена расхождением плана вывозки и расчетного лесосечного фонда по выходу деловых сортиментов разных пород и балансов. Это несоответствие приводило к ежегодному недоиспользованию лесосеки по лиственному хозяйству в объеме 1,3 млн м³ [3].

За период с 1956 г. по 1983 г. наблюдалось снижение общего запаса насаждений республики от 1020,4 до 786,6 млн м³. В последующем запас увеличился от 827,5 в 1993 г. до 961,1 млн м³ в 2014 г.

За 60-летний период (1956–2014 гг.) вырублено 51,0 % площади спелых и перестойных сосновых насаждений и 43,0 % еловых (табл. 4). Площадь спелых и перестойных сосновых насаждений уменьшилась на 1,8 млн га, при этом запас – на 219,4 млн м³, еловых – на 0,8 млн га, запас – на 117,7 млн м³. Общая площадь лиственных пород за этот промежуток времени увеличилась в 1,5 раза, а запас – в 3,0 раза. Доля спелых и перестойных лиственных насаждений возросла в 3,2 раза.

Интенсивная эксплуатация лесов существенно отразилась на возрастной структуре. За 60-летний период увеличилась доля молодняков и средневозрастных древостоев соответственно на 29,2 и 5,5 %. В тоже время за этот период происходит снижение доли приспевающих, спелых и перестойных лесов на 1,4 и 37,5 % соответственно. Следует, что в сосновых лесах распределение по группам возраста более или менее равномерное и соответствует «теории нормального леса» [1] за исключением приспевающих, доля которых минимальна. Аналогичное изменение в возрастной структуре наблюдается в еловых лесах, где доля молодняков и средневозрастных древостоев увеличилась на 25,6 и 6,9 % соответственно. Доля приспевающих лесов на протяжении всего анализируемого периода стабильна и составляет 8,2...8,5 %. Несмотря на интенсивную выборку спелых и перестойных еловых насаждений их доля остается довольно высокой (до 46,0 %).

Продуктивность лесов, характеризуемая средним запасом, приведена в табл. 5. Средний запас сосновых насаждений существенно не изменился, за исключением молодняков, где за последние 20 лет он увеличился в 1,6 раза.

Таблица 4

Динамика лесного фонда за 1956–2014 гг.

Преобладающая порода	Площадь, тыс. га / Запас, млн м ³ , по годам учета													
	1956	1966	1973	1978	1983	1993	1998	2003	2008	2014				
Сосна	5357,4 641,1	4668,2 536,3	4875,5 492,8	4912,4 455,1	5316,8 438,8	5705,1 485,9	5914,2 528,7	5958,0 533,3	6016,3 560,9	5972,5 567,7				
В том числе спелая и перестойная	3558,8 465,4	2618,3 345,2	2304,8 283,4	1993,3 241,2	1775,0 212,6	1661,8 214,4	1640,5 216,1	1569,7 207,4	1563,2 209,6	1723,7 246,0				
Ель	2253,5 337,6	2247,9 304,8	2314,2 297,6	2326,9 280,2	2402,2 268,8	2291,8 261,9	2332,1 285,3	2231,2 268,2	2148,1 265,0	2171,5 268,6				
В том числе спелая и перестойная	1763,4 290,3	1610,7 230,3	1496,4 211,0	1296,6 194,5	1174,5 171,8	1013,6 155,7	1048,2 168,1	926,2 149,7	895,9 147,3	999,0 172,6				
Лиственные	741,8 41,7	916,4 64,0	1074,3 76,9	1101,0 75,9	1097,3 79,0	933,7 79,7	1019,6 105,1	1043,6 108,8	1089,1 117,1	1106,0 124,7				
В том числе спелые и перестойные	209,6 19,6	207,8 23,9	201,2 32,2	205,6 32,2	222,7 26,7	207,6 33,9	291,5 51,7	278,1 49,7	328,4 58,2	349,5 63,6				
Итого хвойные и лиственные	8352,7 1020,4	7832,5 905,1	8264,0 867,3	8340,3 811,2	8816,3 786,6	8930,6 827,5	9265,9 919,1	9234,4 910,4	9254,9 943,1	9251,3 961,1				
В том числе спелые и перестойные	5531,8 775,3	4436,8 599,4	4002,4 526,6	3495,2 467,9	3172,2 411,1	2883,0 404,0	2980,2 435,9	2774,0 406,9	2787,5 415,1	3072,2 482,2				

Таблица 5

Динамика средних запасов насаждений основных лесообразующих пород

Возрастные группы	Запас, м ³ /га, по годам учета		
	1956	1978	2014
<i>Сосна</i>			
Молодняки	24	25	39
Средневозрастные	120	122	112
Приспевающие	172	167	177
Спелые и перестойные	131	121	143
<i>Средний</i>	120	93	95
<i>Ель</i>			
Молодняки	15	19	35
Средневозрастные	101	115	110
Приспевающие	128	182	193
Спелые и перестойные	165	150	173
<i>Средний</i>	150	120	124
<i>Лиственные</i>			
Молодняки	8	11	11
Средневозрастные	57	79	85
Приспевающие	108	138	144
Спелые и перестойные	94	157	182
<i>Средний</i>	56	69	113

Незначительное увеличение средних запасов спелых и перестойных хвойных насаждений обусловлено переводом (за счет снижения возраста рубки) части приспевающих насаждений в спелые. Средний запас приспевающих сосновых насаждений в 1,2–1,4 раза выше, чем спелых и перестойных. Аналогичное изменение среднего запаса насаждений наблюдается в ельниках. В целом средний запас сосновых насаждений за 60 лет снизился на 23,0 % в ельниках – на 19,0 %. В лиственных насаждениях на протяжении всего 60-летнего анализируемого периода отмечено постоянное увеличение среднего запаса во всех категориях древостоев, в целом по лиственному хозяйству он возрос почти вдвое.

Таким образом, анализ лесного фонда показал, что в Республике Карелия преобладают сосновые насаждения, которые занимают 64,6 % всей лесопокрытой лесом площади. Распределение насаждений по группам возраста

неравномерное. Доминируют молодняки, спелые и перестойные леса. Незначительная доля приспевающих насаждений (7,0 %) не позволяет планировать устойчивое лесопользование на перспективу. Вырубка ценных высокопродуктивных насаждений способствовала накоплению низкобонитетных насаждений (до 40,0 % хвойных древостоев растут по V, V^a-V^b классу бонитета), имеющих низкие запасы древесины. Увеличилась площадь и запасы лиственных пород, которые занимают наиболее продуктивные местопроизрастания. В целом по хвойному хозяйству наблюдается снижение средних запасов. Для улучшения состояния лесного фонда необходимо активное проведение лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, улучшение породного и возрастного состава и ускоренное поспевание средневозрастных лесов путем целевого ухода за ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анучин Н.П.* Лесоустройство. М.: Изд-во с.-х. лит-ры, 1962. 258 с.
2. *Елина Г.А.* Принципы и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. Л.: Наука, 1981. 159 с.
3. *Кабанов В.В.* О состоянии лесных ресурсов и перспективах лесопользования в Карельской АССР // Комплексное использование и воспроизводство лесных ресурсов Карельской АССР. Петрозаводск: Кар. филиал АН СССР, 1985. С. 132–140.
4. *Моисеев Н.А.* Леса и лесной сектор Архангельской области: их историческая роль и место в национальной лесной политике России // Лесн. журн. 2012. № 4. С. 7–15. (Изв. высш. учеб. заведений).

Поступила 04.06.15

UDC 630*611

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.4.19

Structure and Dynamics of the Forest Reserves of the Republic of Karelia

V.A. Anan'ev, Candidate of Agricultural Sciences

S.A. Moshnikov, Candidate of Agricultural Sciences

Forestry Research Institute of Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Pushkinskaya str., 11, Petrozavodsk, 185910, Russian Federation;
e-mail: vladimir.ananyev@krc.karelia.ru, moshniks@krc.karelia.ru

The distribution of the state forest reserves according to the land categories is analyzed. The long-term (60 years) dynamics of the forested area has been traced. The species composition of the Karelian forests is characterized. The pine forests dominate in the Republic (65 % of the state forest reserves); spruce forests occupy 23 %, deciduous forests – 12 %. The analysis of the age structure demonstrates the uneven distribution of the conifer plantations according to the age classes. The share of the ripening stands is low (7 %), which complicates the long-term planning for the sustainable forest management in the Republic. The ecological spectrum of the Karelian forests is quite wide and represented by 16 major forest types,

ranging from the poor Sphagnum types to the most productive sorrel types. The myrtillus-type predominates among the spruce stands (63 % of the area occupied by the species). Pine stands are represented by the vaccinium and myrtillus forest types (36 and 32 %, respectively). The intensive harvesting of productive coniferous plantations has resulted in the accumulation of the low-quality stands. Up to 40 % of coniferous stands fall into the V, V^a-V^b quality classes, and feature the low standing crop. Stands of the V-V^a quality classes are most unique to the pine and spruce stands of the Sphagnum and haircap-moss types; stands of the III and IV classes – for the vaccinium and myrtillus forest types. Up to 75 % of the area occupied by the deciduous species feature high productive growth conditions (II-III quality classes). The analysis of the long-term forest dynamics has demonstrated the decrease of the proportion of pine stands over the period of the intensive forest use (1951–1983), whereas the area and share of deciduous stands have been constantly increasing. Extensive harvested areas were left for the natural reforestation, and coniferous species have been replaced by deciduous species. As a result, the total area occupied by the latter increased 1.5-fold and their standing stock grew 2.9-fold. Studying the dynamics of plantations productivity over 60 years has shown a significant increase in the standing stock of young pine and spruce stands. But the average stock of pine and spruce stands in general dropped by 23 and 19 %, respectively. The active forestry measures are needed to improve the state forest reserves. They should raise the forest productivity, enhance the species composition and a uniform distribution according to the age groups, as well as to accelerate the ripening of the middle-aged forests by the targeted tending.

Keywords: forest reserves, structure, dynamics, productivity, forest management.

REFERENCES

1. Anuchin N.P. *Lesoustroystvo* [Forest Management]. Moscow, 1962. 258 p.
2. Elina G.A. *Printsipy i metody rekonstruktsii i kartirovaniya rastitel'nosti golotsena* [Principles and Methods of Holocene Vegetation Reconstruction and Mapping]. Leningrad, 1981. 159 p.
3. Kabanov V.V. O sostoyanii lesnykh resursov i perspektivakh lesopol'zovaniya v Karel'skoy ASSR [On the State of Forest Resources and Forest Management Perspectives in the Karelian ASSR]. *Kompleksnoe ispol'zovanie i vosproizvodstvo lesnykh resursov Karel'skoy ASSR* [Multipurpose Use and Reproduction of Forest Resources in the Karelian ASSR]. Petrozavodsk, 1985, pp. 132–140.
4. Moiseev N.A. Lesa i lesnoy sektor Arkhangel'skoy oblasti: ikh istoricheskaya rol' i mesto v natsional'noy lesnoy politike Rossii [Forests and the Forestry Sector of Arkhangelsk Region: Their Historical Role and Place in the National Forest Policy of Russia]. *Lesnoy zhurnal*, 2012, no. 4, pp. 7–15.

Received on June 04, 2015
