

**К.С. Бобкова, А.В. Манов, В.В. Тужилкина**

**ЛЕСА БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРЫ: РЕСУРСЫ,  
ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*Введение.* В системе мероприятий по повышению продуктивности таежных лесов, разработанных И.С. Мелеховым [1956; 1969; 1989], важными являются рациональное использование лесов и борьба с потерями в лесном хозяйстве, а также повышение уровня пользования недревесными ресурсами. Бассейн реки можно рассматривать как наиболее типичный, целостный и относительно самостоятельный биогеоценотический покров, что представляется важным для выявления основных региональных закономерностей развития лесов и принятия решений по управлению природными ресурсами [Методические..., 2010]. Леса Печорского бассейна помимо значимых средообразующих и защитных функций имеют огромное экономическое значение. Так, в 1970–80-е годы на территории бассейна действовали 15 леспромхозов, общий объем заготовки древесины достигал 6 млн м<sup>3</sup> в год. В начале 1990-х годов объемы лесозаготовок сократились в 6–8 раз, в 1998 г. они составили около 700 тыс. м<sup>3</sup>, а в 2021 – 584 тыс. м<sup>3</sup> при расчетной лесосеке 8,4 млн м<sup>3</sup>. Основные направления изменений лесных ресурсов за последние 50 лет связаны с развитием лесозаготовительной промышленности и с отчуждением лесных территорий для нефте- и газодобычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья [Лесное..., 2000].

*Материалы и методика исследования.* Материалами анализа лесных ресурсов Печорского бассейна послужили сводки из государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) и государственного лесного реестра (ГЛР) 11 лесничеств, Печоро-Ильчского биосферного заповедника и национального парка «Югыд Ва». Сведения отражают информацию о количественных и качественных показателях ресурсов по видам использования и целевого назначения лесов за 1998 и 2021 гг. Товарная структура древесины эксплуатационных лесов рассчитана по товарным таблицам [Лесотаксационный..., 2012]. Запасы, продукция фитомассы и углерода определены при помощи выявленных конверсионных коэффициентов, которые представляют отношение фитомассы, прироста органического

вещества и углерода к запасу древесины. Для Печорского региона они вычислялись по опубликованным ранее данным по биологической продуктивности лесных фитоценозов [Надуткин, Модянов, 1972; Продуктивность..., 1975; Забоева, 1975; Чертовской, 1978; Бобкова, 1987; Бобкова, Надуткин, 1977; Леса..., 1999; Биопродукционный..., 2001; Коренные..., 2006; Бобкова и др., 2010, 2014]. Биологическая продуктивность древесного яруса фитоценозов оценена по моделям, описывающим зависимости массы отдельных фракций фитомассы в абсолютно сухом состоянии от возраста и запаса древостоев основных лесообразующих пород с учетом типов леса и зональности. Депонирование углерода лесами Печорского бассейна оценивали по переводному коэффициенту фитомассы растительности на показатели углерода, приведенные в работе К.С. Бобковой и В.В. Тужилкиной [2001].

*Результаты исследования.* Печорский бассейн – водосборная площадь размером 32,2 млн га – расположен на северо-востоке европейской части России и охватывает часть территории Республики Коми (26,1 млн га) и Ненецкого автономного округа (рис. 1). На территории Республики Коми в пределах Печорского бассейна располагается 11 лесничеств, Печоро-Илычский биосферный заповедник и национальный парк «Югыд Ва», лесопокрытая площадь которых составляет 16,8 млн га (табл. 1).

Таблица 1

**Лесопокрытая площадь и запасы древесины лесного фонда  
Печорского бассейна**

**Forest-covered area and volume stand of the forest fund of the Pechora Basin**

Показатели	Итого	Эксплуатационный фонд	
		всего	спелых и перестойных
Лесопокрытая площадь, тыс. га	16844	7680	5203
Запасы древесины, млн м <sup>3</sup>	1448,8	679,6	569,3

Лесная площадь бассейна Печоры входит в следующие подзоны тайги: притундровая (крайнесеверная), северная и средняя [Атлас..., 1964; Растительность..., 1980]. В притундровой зоне господствуют редкостойные еловые и березовые леса V–Va, б классов бонитета, с полнотой 0,3–0,5, с запасом древесины 40–60 м<sup>3</sup> га<sup>-1</sup> [Семенов и др., 1998]. В северной

тайге преобладают леса зеленомошной и долгомошной группы типов, V (реже IV) класса бонитета с полнотой 0,5–0,6, с запасом древесины 100–140 м<sup>3</sup> га<sup>-1</sup>. Для большинства типов хвойных лесов характерна примесь лиственных. В условиях средней тайги преобладают леса зеленомошной группы типов леса. Полнота древостоев 0,6–0,8, запас древесины 140–200 (до 420) м<sup>3</sup> га<sup>-1</sup> (табл. 2) [Леса..., 1999].

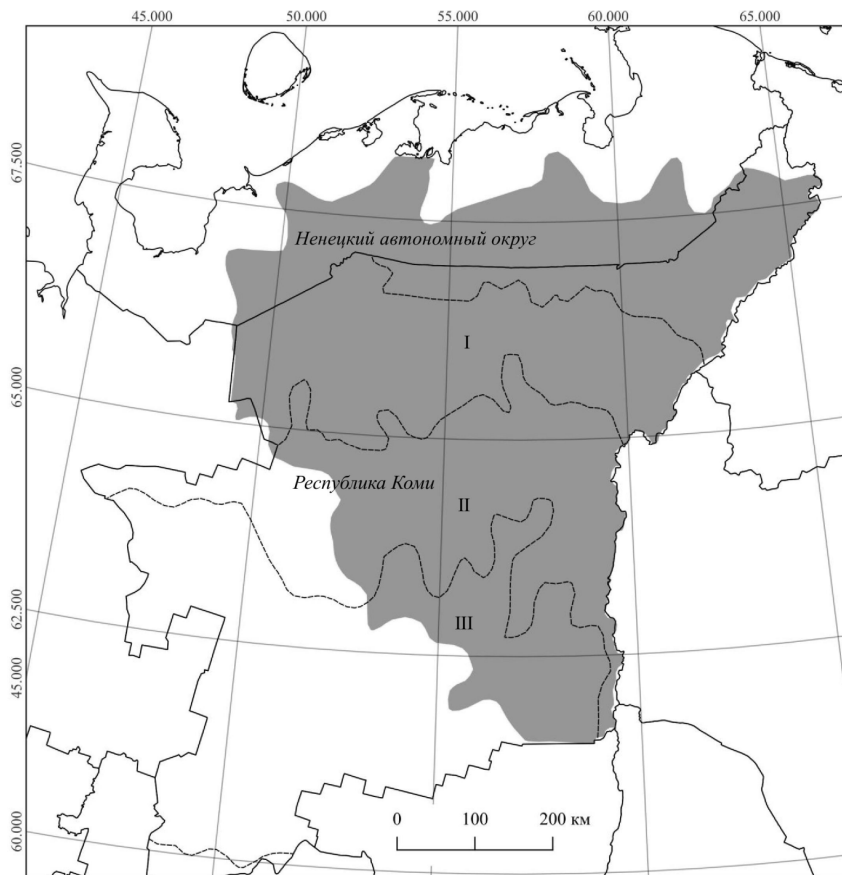


Рис. 1. Карта-схема расположения бассейна р. Печора (выделена серой областью). Подзоны тайги: I – притундровая, II – северная, III – средняя  
Fig. 1. Sketch-map of the Pechora River basin (grey-colored). Taiga subzones: I – subtundra, II – north taiga, III – middle taiga

Таблица 2

## Распределение лесопокрытой площади по группам типов леса, %

## Distribution of forest-covered area by forest types, %

Порода	Северная тайга				Средняя тайга				
	лишайни- ковые	зелено- мошные	долгомош- ные	сфагновые	лишайни- ковые	зелено- мошные	травяные	долгомош- ные	сфагновые
Сосна	20,5	33,8	8,4	37,3	13,9	47,6	0	12,2	26,3
Ель	0,3	49	34,5	16,2	0,2	53,5	4,8	30,8	10,7
Пихта	0	100	0	0	69	29,3	0	0,9	0,8
Кедр	1	16,1	61,1	21,8	1,1	13,9	0	54	31
Лиственница	1,2	84,4	14,2	0,2	0	75,2	0	24,8	0
Береза	0,8	64,5	26,3	8,4	0,4	79,7	1,8	14	4,1
Осина	0	99,5	0,5	0	0	99,5	0,4	0,1	0

Леса Печорского бассейна по своему назначению распределены на защитные и эксплуатационные. Защитные леса в данном регионе занимают 54% от лесной площади. Именно эти леса выполняют важные функции сохранения экологического равновесия, климаторегулирующую, природорегулирующую. С точки зрения перспектив лесопользования наиболее важное значение имеют эксплуатационные леса, которые занимают 7,7 млн га. Запасы древесины в этой группе лесов равны 679,6 млн м<sup>3</sup>, в том числе в спелых и перестойных 83,8% (табл. 1). Эксплуатационный фонд сосредоточен в основном в лесозономических районах – Верхне-Печорском, Средне-Печорском.

Каков же видовой состав печорских лесов? Длительная история развития лесов на европейском Северо-Востоке России и неоднократная осцилляция ареалов хвойных и лиственных пород привели к формированию экосистем с относительно высоким уровнем видового разнообразия. Зарегистрированы 7 видов хвойных и 17 лиственных деревьев, более чем 50 видов кустарников. Среди них такие хвойные как, *Pinus sylvestris* L., *Picea obovata* Ledeb., *Abies sibirica* Ledeb., *Larix sibirica* Ledeb., *Juniperus communis* L., *J. sibirica* Burgsd., *Pinus sibirica* Du Tour. Последний вид находится на западной границе ареала. Наиболее широко распростра-

ненные лиственные породы – береза (*Betula pendula* Roht., *B. pubescens* Ehrh., *B. tortuosa* Ledeb.), осина (*Populus tremula* L.), ольха (*Alnus incana* (L.) Moench) [Лавренко и др., 1995; Дегтева и др., 1997; Леса..., 1999].

Согласно [Мартыненко, 1990; Лавренко и др., 1995; Дегтева и др., 1997; Леса..., 1999; Коренные, 2006], в настоящее время в таежной части бассейна реки Печоры насчитывается около 900 видов сосудистых споровых, голосеменных и покрытосеменных растений из 90 семейств. Наибольшим разнообразием отличаются семейства *Asteraceae*, *Poaceae*, *Superaceae*, включающие от 70 до 90 видов, далее в порядке снижения видового разнообразия следуют *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae* с 40–52 видами, *Scrophulariaceae*, *Fabaceae* с 27–35 видами. Заметную долю флоры составляют папоротникообразные (32 вида), относящиеся к нескольким семействам. В лесных сообществах произрастает 275 видов листостебельных мхов из 105 родов и 37 семейств, что составляет 64% от общего числа видов. Наиболее крупными являются семейства *Dicranaceae* (35 видов), *Sphagnaceae* (27), *Amblystegiaceae* (26), *Brachytheciaceae* (23). К самым распространенным мхам, которые встречаются во всех подзонах тайги, относятся *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. juniperium*. В ельниках зафиксировано 222 вида, в смешанных лесах – 171, в березняках – 160 и сосняках – 105. Экологический анализ подтверждает гигромезофильный характер таежных лесов бассейна. Несколько большее увеличение мезоксерофитных и ксерофитных видов отмечено в еловых и смешанных лесах, что связано с наличием в них каменистых экотопов.

Анализ лесного фонда Печорского бассейна в 1998 и 2021 гг. показал увеличение лесопокрытой площади на 2% и запасов древесины на 7% преимущественно за счет увеличения доли спелых и перестойных насаждений. Хвойные леса представлены главным образом старовозрастными древостоями. В лиственных фитоценозах преобладают средневозрастные и спелые древостои (табл. 3).

Потенциальные ресурсы древесины на территории Печорского бассейна составляют 1448,8 млн м<sup>3</sup>. Большая часть их приходится на хвойные – 90%, преимущественно на ель и сосну. В лиственных насаждениях сосредоточено 10% объемов древесины, из которой на долю березовых приходится 94% запаса. Распределение древесных ресурсов по породам проведено на рис. 2.

Таблица 3

**Изменения распределения лесопокрытой площади и запасов древесины по группам возраста на территории Печорского бассейна**

**Changes in the distribution of the forest-covered area and volume stand by age groups on the territory of the Pechora River basin**

Группы возраста	Площадь, тыс. га			Запас, млн м <sup>3</sup>		
	всего	хвой- ные	листвен- ные	всего	хвой- ные	листвен- ные
Молодняки на 01.01.2021	1364	1136	228	28,6	26,4	2,1
Молодняки на 01.01.1998	1401	1121	280	24,6	22,2	2,4
Молодняки, разница	-37	15	-52	4	4,2	-0,3
Средневозрастные на 01.01.2021	2220	1400	820	131,1	97,6	33,5
Средневозрастные на 01.01.1998	2108	1281	827	130	94,1	36
Средневозрастные, разница	112	119	-7	1,1	3,5	-2,5
Приспевающие на 01.01.2021	880	646	234	81,3	81,3	15,7
Приспевающие на 01.01.1998	939	725	214	88	72,8	15,2
Приспевающие, разница	-59	-79	20	-6,7	8,5	0,5
Спелые и перестойные на 01.01.2021	12381	11139	1242	1207,9	1106,3	101,6
Спелые и перестойные на 01.01.1998	12057	11057	1000	1119,1	1044,2	74,9
Спелые и перестойные, разница	324	82	242	88,8	62,1	26,7
Итого на 01.01.2021	16844	14321	2523	1448,8	1296	152,9
Итого на 01.01.1998	16504	14184	2320	1361,7	1233,3	128,4
Итого, разница	340	137	203	87,1	62,7	24,5

Товарная структура древесины эксплуатационных лесов представлена в табл. 4, в которой приведены данные об общем корневом запасе, деловой древесине и технологическом сырье, дровах и отходах. Древесные ресурсы данного фонда Печорского бассейна образованы преимущественно деловой древесиной. В хвойных насаждениях она составляет 78%, а в лиственных – 50% корневого запаса. Согласно анализу товарной структуры лесного фонда Печорского бассейна деловая древесина представлена главным образом категориями средней и мелкой крупности (89%).

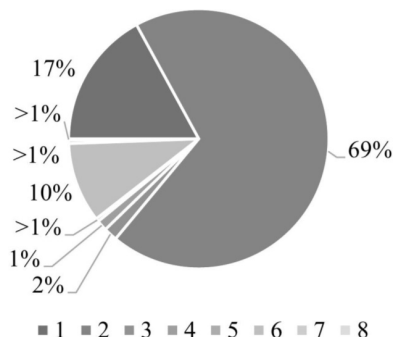


Рис. 2. Распределение запасов древесины Печорского бассейна (1448,8 млн м<sup>3</sup>) по породам: 1 – сосна, 2 – ель, 3 – пихта, 4 – лиственница, 5 – кедр (сосна сибирская), 6 – береза, 7 – осина, 8 – другие лиственные породы

Fig. 2. Distribution of timber resources of the Pechora River basin (1448.8 million m<sup>3</sup>) by tree species: 1 – pine, 2 – spruce, 3 – fir, 4 – larch, 5 – Siberian pine, 6 – birch, 7 – aspen, 8 – other deciduous tree species

Таблица 4

**Товарная структура древесины эксплуатационного фонда спелых и перестойных насаждений Печорского бассейна**

**Timber commodity composition of the exploitation fund of mature and overmature tree stands of the Pechora River basin**

Порода	Корневой запас		В том числе			
			деловая	технологическое сырье	дрова топливные	отходы
Хвойные	млн м <sup>3</sup>	524,3	407,4	30,9	29	57
	%	100	78	6	5	11
Лиственные	млн м <sup>3</sup>	39,6	19,9	9,6	4,8	5,3
	%	100	50	24	12	14
Всего	млн м <sup>3</sup>	563,9	427,3	40,5	33,8	62,3
	%	100	76	7	6	11

Сырьевые ресурсы, которые сосредоточены в лесном фонде, подразделяются на основные и дополнительные. Основные ресурсы – это стволовая древесина, дополнительные – это древесина пней, корней, ветвей, запасы

коры, хвои и листьев древесных растений и кустарников. В Печорском бассейне определена продуктивность органической массы в разных типах леса (табл. 5). Так, в крайнесеверной тайге общие запасы фитомассы в ельниках изменяются от 40 до 90 т га<sup>-1</sup>. Значимую роль в составе биомассы имеют кустарничковая и моховая растительности (до 10%), 30–40% которых приходится на подземные органы [Чертовской и др., 1978; Бобкова и др., 2010]. В ельниках северной тайги формируется от 90 до 140 т га<sup>-1</sup> абсолютно сухой массы и накапливается  $(1,7-2,5) \cdot 10^{12}$  Дж га<sup>-1</sup> энергии. В спелых ельниках средней тайги запасы фитомассы составляют 160–250 т га<sup>-1</sup>, запасы энергии –  $3,0-4,2 \cdot 10^{12}$  Дж га<sup>-1</sup> [Забоева, 1975; Бобкова, Надуткин, 1997; Бобкова, 1987; Леса..., 1999; Коренные..., 2006; Бобкова и др., 2014]. В структурном составе фитомассы ельников доля стволовой древесины составляет 43–53, стволовой коры – 6–8, ветвей – 9–10, хвои – 6–7, пней и корней – 21–26, растений напочвенного покрова – 2–8%. В сосняках северной тайги общие запасы органической массы изменяются в пределах 60–140, средней – 100–250 т га<sup>-1</sup>. Запасы органической массы распределяются следующим образом: стволовая древесина – 50–65, кора стволовая – 5–6, ветви – 7–8, листья – 4–5, пни и корни – 18–23, растения напочвенного покрова – 2–12% [Надуткин, Модянов, 1972; Бобкова, 1987]. Основные показатели, характеризующие продуктивность лесов бассейна, показаны в табл. 5.

Таблица 5

**Запасы органической массы в спелых и перестойных насаждениях хвойных экосистем**

**Phytomass reserves in mature and overmature coniferous stands**

Подзона тайги	Общие запасы фитомассы, т га <sup>-1</sup> , абсолютно сухого веса	Продукция фитомассы, т га <sup>-1</sup> год <sup>-1</sup>	Количество энергии, Дж га <sup>-1</sup>
Притундровая	40–90	1,9–2,8	$(0,7-2,0) 10^{12}$
Северная	60–140	2,7–4,5	$(1,1-2,5) 10^{12}$
Средняя	100–260	3,0–7,5	$(2,0-4,1) 10^{12}$

Неблагоприятные гидротермические условия в почве хвойных сообществ рассматриваемого региона способствуют накоплению огромного количества органической массы в виде подстилки. В лишайниковых ти-



пах леса масса подстилки колеблется от 10 до 15, в зеленомошных – от 24 до 70 т га<sup>-1</sup>. В сфагновых типах запасы торфянистого слоя значительно превышают фитомассу насаждения и достигают 500 т га<sup>-1</sup> [Бобкова, 1987; Коренные..., 2006].

На основании данных по биопродуктивности нами также выведены конверсионные коэффициенты, которые представляют массу того или иного компонента древостоя, приходящуюся на 1 м<sup>3</sup> спелых и перестойных насаждений, что позволило провести оценку запасов дополнительного сырья, имеющего народнохозяйственное значение. Так, общие запасы дополнительных растительных ресурсов древостоев в эксплуатационном фонде Печорского бассейна оцениваются нами в 373,6 млн т (табл. 6), что составляет 31% от данных ресурсов Республики Коми [Лесное..., 2000].

Таблица 6

**Дополнительные растительные ресурсы в спелых и перестойных насаждениях эксплуатационного фонда лесов Печорского бассейна**

**Additional plant resources in mature and overmature stands of the exploitation forest fund of the Pechora River basin**

Показатели	Всего		Порода					
			сосна	ель	пихта	лиственница	береза	осина
Пни и корни	тыс. т	184792	33396	131957	4462	520	13290	1167
	%	100	18	71	2	0,3	7	1
Древесина сучьев и ветвей	тыс. т	76285	9414	59955	2519	212	3730	455
	%	100	12	79	3	0,3	5	1
Кора	тыс. т	40213	6137	27300	1554	277	4522	423
	%	100	15	68	4	1	11	1
Древесная зелень	тыс. т	72348	9064	56226	3670	102	2921	365
	%	100	13	78	5	0,1	4	1
Итого	тыс. т	373638	58011	275438	12205	1111	24463	2410
	%	100	16	74	3	0,3	7	1

В спелых и перестойных древостоях эксплуатационного фонда бассейна реки Печоры запасы древесины пней и корней равны 184,8 млн т. Основное направление использования пневой древесины – получение пне-

вого осмола. Широкое применение пнево-корневая древесина может найти в производстве топливной щепы, древесноволокнистых и древесностружечных плит, сульфатной древесной массы.

Древесина сучьев и ветвей в эксплуатационном фонде Печорского бассейна составляет 76,3 млн т. К настоящему времени накоплен опыт использования тонкомерной древесины для производства целлюлозы, картона, древесных плит. Запасы коры в этом же фонде равны 40,2 млн т. Это сырье для получения дубильных веществ, органического удобрения, для производства кормовых продуктов. Кора березы – сырье для получения дегтя.

В Печорском бассейне сосредоточены большие запасы древесной зелени – 72,3 млн т. Она богата витаминами, белками, пигментами, макро- и микроэлементами, используется в качестве корма для животных. Это сырье для получения хлорофилло-каротиновой пасты, эфирных масел и хвойного лечебного экстракта. Большую ценность имеет пихтовое масло.

В представленном регионе имеются запасы и для подсочки леса, заготовки осмола (осмолоподсочка) и др. Огромные запасы ценного сырья содержат печорские леса и для побочного пользования. Это большое количество лекарственных растений, грибов и ягод. Так, в средний по урожайности год с гектара ягодных угодий можно собрать: клюквы – около 400 кг, малины – 100 кг. Сравнительно влажный климат способствует почти ежегодному урожаю грибов. На грибных угодьях вырастает за год приблизительно от 14 до 30 кг га<sup>-1</sup> [Лесное..., 2000].

Лесные массивы Печорского бассейна выполняют важную роль в углеродном цикле биосферы северного полушария. На основании данных по запасам древесины в лесном фонде региона и конверсионных коэффициентов (отношение прироста фитомассы к запасу древесины, а также углерода в фитомассе к запасу древесины) проведена оценка годичного депонирования фитомассы и годичного накопления углерода насаждениями. В лесных фитоценозах Печорского региона ежегодно накапливается 58 млн т фитомассы или 27 млн т углерода, из них 63,5% депонируется в древостоях. В накоплении фитомассы и углерода в этом регионе исключительно высока роль хвойных сообществ. В них ежегодно депонируется 86,5% от общего накопления углерода в лесных фитоценозах бассейна. В мягколиственных лесах, представленных в основном березой, ежегодно накапливается 3,5 млн т углерода или 14% от его общего депонирования в бассейн (рис. 3).

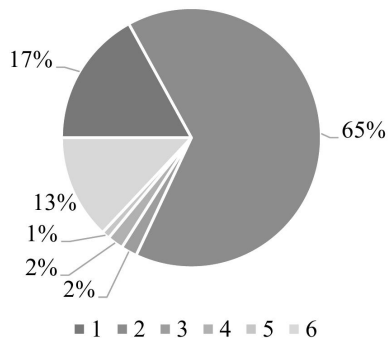


Рис. 3. Депонирование углерода в лесных фитоценозах Печорского бассейна (26964 тыс. т год<sup>-1</sup>) породами: 1 – сосна, 2 – ель, 3 – пихта, 4 – лиственница, 5 – кедр, 6 – лиственные

Fig. 3. Carbon sequestration in the forest phytocenoses of the Pechora River basin (26964 thousand tons year<sup>-1</sup>) by species: 1 – pine, 2 – spruce, 3 – fir, 4 – larch, 5 – Siberian pine, 6 – deciduous tree species

*Обсуждение.* Несмотря на происходящее ухудшение структуры лесного фонда в связи со сплошными рубками в 50–80 гг. XX в. на общее снижение объемов лесозаготовок в результате системного кризиса в лесной отрасли, небольшие объемы рубок главного пользования в Печорском бассейне сохраняются. Это обусловлено, во-первых, развитой инфраструктурой лесозаготовительной отрасли региона, во-вторых, наличием путей транспорта для сбыта заготовленной древесины. Местная переработка древесного сырья в регионе практически не развита. Следовательно, сохранившиеся запасы лесных ресурсов спелых и перестойных лесов в регионе пока позволяют поддерживать экстенсивный характер их использования. Изменения направления использования лесных ресурсов в перспективе связаны, на наш взгляд, с тремя факторами: во-первых, с постепенным внедрением рыночных механизмов в регулирование лесных отношений, во-вторых, с увеличением как лесозаготовительных, так и лесоперерабатывающих производств, в-третьих, с осознанием экологической, природостабилизирующей роли лесов бассейна как в региональном, так и в национальном и глобальном масштабах. Одним из условий улучшения использования лесосырьевых ресурсов являются инвестиции в создание локальных производств по глубокой переработке древесины и недревесного сырья в районах интенсивной заготовки леса, имеющих выход на рынки России, ближнего и дальнего зарубе-

жья. Особое значение для интенсификации лесопользования имеет строительство дорожно-транспортных путей.

Печорский бассейн – регион, сохранивший отдельные участки девственных лесов с уникальной типологической и популяционно-генетической структурой и почти не измененным биоразнообразием. Важнейшими шагами по поддержанию этого биоразнообразия являются работа на охраняемых территориях, создание банка данных и совершенствование системы охраны. В связи с ростом антропогенного пресса на лесные экосистемы необходимо составить программы по организации и проведению региональной системы мониторинга лесных экосистем бассейна.

*Заключение.* За период с 1998 по 2021 гг. лесной фонд Печорского бассейна не претерпел существенных изменений. В нем сосредоточены последние крупные массивы первозданной европейской тайги. Его ресурсные богатства, защитные и средообразующие функции в Субарктике требуют от ведения лесного хозяйства использования экологически сбалансированной интенсивной модели лесопользования, что позволит обеспечить эффективное комплексное пользование лесными ресурсами с сохранением богатого генофонда, во многом уникального для Республики Коми. Модель должна включать многоцелевое и неистощительное лесопользование, региональную разработку и внедрение систем мероприятий, направленных на сохранение биосферных природных функций северных лесов и повышение их рекреационной пригодности.

*Благодарности.* Работа выполнена в рамках государственного задания ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН № 122040100031-8.

*Конфликт интересов.* Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Библиографический список**

Атлас Коми Автономной Советской Социалистической Республики. М.: ГУГК, 1964. 112 с.

Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера. СПб.: Наука, 2001. 278 с.

Бобкова К.С. Биологическая продуктивность хвойных лесов европейского Северо-Востока. Л.: Наука, 1987. 156 с.

Бобкова К.С. Древесные ресурсы лесов бассейна реки Печоры // География и природные ресурсы. 2003. № 3. С. 92–96.

Бобкова К.С., Кузнецов М.А., Манов А.В., Галенко Э.П., Тужилкина В.В. Фитомасса древостоев ельников чернично-сфагновых на болотно-подзолистых почвах Европейского Северо-Востока // Лесной журнал. 2010. № 1. С. 19–27.

*Бобкова К.С., Надуткин В.Д.* Продуктивность древесной растительности еловых лесов северной подзоны тайги // Экология ельников Севера: труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар: Издательство Коми филиала АН СССР, 1977. № 32. С. 45–51.

*Бобкова К.С., Машика А.В., Смагин А.В.* Динамика содержания углерода органического вещества в среднетаежных ельниках на автоморфных почвах. СПб.: Наука, 2014. 270 с.

*Бобкова К.С., Тужилкина В.В.* Содержание углерода и калорийность органического вещества в лесных экосистемах Севера // Экология. 2001. № 1. С. 69–71.

*Дегтева С.В., Железнова Г.В., Кудрявцева Д.И., Непомелуева Н.И., Хермансон Я., Шубина Т.П.* Флора и растительность Печоро-Илычского биосферного заповедника. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 385 с.

*Забоева И.В.* Почвы и земельные ресурсы Коми. Сыктывкар: Издательство Коми филиала АН СССР, 1975. 344 с.

Коренные еловые леса Севера: биоразнообразие структура, функции / под ред. К.С. Бобковой, Э.П. Галенко. СПб: Наука, 2006. 337 с.

*Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П.* Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб.: Наука, 1995. 255 с.

Леса Республики Коми / под ред. Г.М. Козубова, А.И. Таскаева. М.: ДИК, 1999. 332 с.

Лесное хозяйство и лесные ресурсы Республики Коми / под ред. Г.М. Козубова, А.И. Таскаева. М.: ДИК, 2000. 512 с.

Лесотаксационный справочник по северо-западу европейской части Российской Федерации. Архангельск: ОАО ИПП «Правда Севера», 2012. 672 с.

*Мартыненко В.А.* Флористический состав хвойных лесов Коми АССР: доклад на заседании президиума Коми научного центра УрО АН СССР 5 июля 1990 г. Сыктывкар, 1990. 20 с. (Научные доклады. Вып. 249).

*Мелехов И.С.* Лесоводство. М.: Агропромиздат, 1989. 303 с.

*Мелехов И.С.* Повышение продуктивности северных лесов // Лесное хозяйство. 1956. № 3. С. 10–12.

*Мелехов И.С.* Проблемы современного лесоводства. М.: Лесн. пром-сть, 1969. 46 с.

Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки / отв. ред. Л.Б. Заугольнова, Т.Ю. Браславская. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 383 с.

*Надуткин В.Д., Модянов А.Н.* Надземная фитомасса древесных растений в сосняках зеленомошных // Труды Коми филиала АН СССР. 1972. № 24. С. 78–80.

Продуктивность и круговорот элементов в фитоценозах Севера. Л.: Наука, 1975. 130 с.

Растительность европейской части СССР / под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Л.: Наука, 1980. 426 с.

Семенов Б.А., Цветков В.Р., Чибисов Г.А., Елизаров Ф.П. Притундровые леса европейской части России (природа и ведение лесного хозяйства). Архангельск: ООО «Пресс А», 1998. 332 с.

Чертовской В.Г., Елизаров Ф.П., Семенов Б.А., Корняк В.С. Лесорастительные условия и продуктивность предтундровых лесов // Экология таежных лесов. Архангельск: Архангельский институт леса и лесохимии, 1978. С. 32–42.

### References

Atlas of the Komi Autonomous Soviet Socialist Republic. M.: GUGK, 1964. 112 p. (In Russ.)

Bioproduction process in forest ecosystems of the North. St. Petersburg: Nauka, 2001. 278 p. (In Russ.)

Bobkova K.S. Biological productivity of coniferous forests of the European Northeast. L.: Nauka, 1987. 156 p. (In Russ.)

Bobkova K.S. Wood resources of the forests of the Pechora River basin. *Geography and natural resources*, 2003, no. 3, pp. 92–96. (In Russ.)

Bobkova K.S., Kuznetsov M.A., Manov A.V., Galenko E.P., Tuzhilkina V.V. Tree stand phytomass of bilberry-sphagnum spruce forests on boggy podzolic soils of the European Northeast. *Lesnoy zhurnal*, 2010, no. 1, pp. 19–27. (In Russ.)

Bobkova K.S., Mashika A.V., Smagin A.V. Dynamics of carbon organic matter content of spruce forests in middle taiga spruce forests on automorphic soils. St. Petersburg: Nauka, 2014. 270 p. (In Russ.)

Bobkova K.S., Nadutkin V.D. Productivity of tree vegetation in spruce forests of the northern taiga subzone. *Ecology of spruce forests of the North: Proceedings of the Komi Branch of the Academy of Sciences of the USSR*. Syktyvkar: Publishing House of the Komi Branch of the Academy of Sciences of the USSR, 1977, no. 32, pp. 45–51. (In Russ.)

Bobkova K.S., Tuzhilkina V.V. Carbon content and calorie content of organic matter in forest ecosystems of the North. *Ecology*, 2001, no. 1, pp. 69–71. (In Russ.)

Chertovskoy V.G., Elizarov F.P., Semenov B.A., Korniyak V.S. Forest-vegetation conditions and productivity of pre-tundra forests. *Ecology of taiga forests*. Arkhangelsk: Arkhangelsk Institute of Forestry and Forest Chemistry, 1978, pp. 32–42. (In Russ.)

Degteva S.V., Zheleznova G.V., Kudryavtseva D.I., Nepomelueva N.I., Hermansson Ya., Shubina T.P. Flora and vegetation of the Pechora-Ilych Biosphere Reserve. Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 1997. 385 p. (In Russ.)

Forest mensuration handbook for the north-west of the European part of the Russian Federation. Arkhangelsk: OAO IPP «Pravda Severa», 2012. 672 p. (In Russ.)

Forestry and forest resources of the Komi Republic / ed. G.M. Kozubova, A.I. Taskaeva. M.: DIK, 2000. 512 p. (In Russ.)

Forests of the Komi Republic / ed. G.M. Kozubova, A.I. Taskaeva. M.: DIK, 1999. 332 p. (In Russ.)

*Lavrenko A.N., Ulle Z.G., Serditov N.P.* Flora of the Pechora-Ilych Biosphere Reserve. St. Petersburg: Nauka, 1995. 255 p. (In Russ.)

*Martynenko V.A.* Floristic composition of coniferous forests of the Komi ASSR: report at a meeting of the Presidium of the Komi Science Center of the Ural Branch of the USSR Academy of Sciences on July 5, 1990. Syktyvkar, 1990. 20 p. (Scientific reports. Iss. 249). (In Russ.)

*Melekhov I.S.* Forestry. M.: Agropromizdat, 1989. 303 p. (In Russ.)

*Melekhov I.S.* Increasing the productivity of northern forests. *Forestry*, 1956, no. 3, pp. 10–12. (In Russ.)

*Melekhov I.S.* Problems of modern forestry. M.: Lesn. prom-st', 1969. 46 p. (In Russ.)

Methodological approaches to the environmental assessment of forest cover in the basin of a small river / resp. eds. L.B. Zaugolnova, T.Yu. Braslavskaya. M.: Association of Scientific Publications KMK. 2010. 383 p. (In Russ.)

*Nadutkin V.D., Modyanov A.N.* Aboveground phytomass of woody plants in green moss pine forests/ *Proceedings of the Komi Branch of the Academy of Sciences of the USSR*, 1972, no. 24, pp. 78–80. (In Russ.)

Productivity and cycle of elements in phytocenoses of the North. L.: Nauka, 1975. 130 p. (In Russ.)

*Semenov B.A., Tsvetkov V.R., Chibisov G.A., Elizarov F.P.* Tundra forests of the European part of Russia (nature and forest management). Arkhangelsk: LLC «Press A», 1998. 332 p. (In Russ.)

Vegetation of the European part of the USSR / ed. S.A. Gribova, T.I. Isachenko, E.M. Lavrenko. L.: Nauka, 1980. 426 p. (In Russ.)

Virgin spruce forests of the North: biodiversity structure, functions / ed. K.S. Bobkova, E.P. Galenko. St. Petersburg: Nauka, 2006. 337 p. (In Russ.)

*Zaboeva I.V.* Soils and land resources of Komi. Syktyvkar: Publishing House of the Komi Branch of the Academy of Sciences of the USSR, 1975. 344 p. (In Russ.)

*Материал поступил в редакцию 05.04.2023*

---

**Бобкова К.С., Манов А.В., Тужилкина В.В.** Леса бассейна реки Печоры: ресурсы, продуктивность, перспективы использования // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2024. Вып. 247. С. 72–89.* DOI: 10.21266/2079-4304.2024.247.72-89

Приведены сведения о ресурсном потенциале лесов бассейна реки Печоры по сводкам из государственного учета лесного фонда и государственного лесного реестра 11 лесничеств, Печоро-Илычского биосферного заповедника и национального парка «Югид Ва». Проанализированы изменения в лесном фонде Печорского бассейна с 1998 по 2021 гг. Лесопокрытая площадь за

исследуемый период изменилась на 2% и составила 16,8 млн га. Запасы древесины за это же время возросли на 7% преимущественно за счет увеличения доли спелых и перестойных насаждений. Потенциальные ресурсы древесины на территории Печорского бассейна в 2021 г. оцениваются в 1448,8 млн м<sup>3</sup>. Большая часть их приходится на хвойные – 90%, преимущественно на ель и сосну. Динамика лесного фонда бассейна связана с сокращением объемов лесозаготовок за последние 30 лет. В Верхне-Печорском и Средне-Печорском лесозаготовительных районах сосредоточен основной эксплуатационный фонд, составляющий 679,6 млн м<sup>3</sup> древесины, 83,8% которого приурочены к спелым и перестойным насаждениям. В данном фонде Печорского бассейна на долю деловой древесины в хвойных сообществах приходится 78%, в лиственных – 50%. Определены дополнительные лесные ресурсы – древесина пней, корней, ветвей, запасы коры, хвои и листьев древесных растений и кустарников, которые в эксплуатационном фонде Печорского бассейна оцениваются нами в 373,6 млн т. Определено, что в лесных фитоценозах Печорского региона ежегодно накапливается 58 млн т фитомассы или 27 млн т углерода, из них 63,5% депонируется в древостоях, преимущественно хвойными. Леса региона богаты побочными лесными ресурсами (грибы, ягоды, лекарственные и медоносные растения, лесные пастбища, сенокосы и др.). 54% лесной площади Печорского бассейна относится к защитным лесам, что гораздо выше, чем в ряде более освоенных регионов России. Отмечается важность средообразующих и защитных функций печорских лесов, особенно в наиболее уязвимых, северных территориях, где развита добыча углеводородного сырья, его транспортировка и переработка. Дано заключение о перспективе использования интенсивной модели лесопользования в лесах Печорского бассейна.

Ключевые слова: бассейн реки Печоры, лесной фонд, растительные ресурсы, продуктивность, депонирование углерода.

**Bobkova K.S., Manov A.V., Tuzhilkina V.V.** Forests of the Pechora River Basin: Resources, Productivity, Prospects for Use. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehnikeskoj Akademii*, 2024, iss. 247, pp. 72–89 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2024.247.72-89

The paper reports on the resource potential of forests in the Pechora River basin according to the data of the state recording of forests and the state forest register of 11 forest districts, the Pechora-Ilych Biosphere Reserve and the Yugyd Va National Park. It analyses the changes in the forest fund of the Pechora basin from 1998 to 2021. For this period, the forest-covered area changed by 2% and became 16.8 million hectares. The stand of timber per hectare increased by 7% mainly due to the increased ratio of mature and overmature stands. The potential timber resources on the territory of the Pechora River basin equaled 1448,8 million m<sup>3</sup> in 2021. They mainly consisted of



coniferous tree species, by 90% (normally spruce and pine). The forest fund dynamics of the basin was associated with a reduced volume of timber logging over the past 30 years. The Upper and Middle Pechora forest-economic districts include the main exploitation forest fund amounting to 679,6 million m<sup>3</sup> timber. 83,8% of it are mature and overmature tree stands. In this forest fund of the Pechora basin, the percent of commercial timber is 78 in coniferous and 50 in deciduous stands. The authors have evaluated additional forest resources as stumps, roots, branches, bark, needles, and leaves of tree plants and shrubs (373,6 million tons in the exploitation forest fund of the Pechora basin). 58 million tons of phytomass or 27 million tons of carbon accumulate annually in the forest phytocenoses of the Pechora region. 63,5% of this value is sequestered by stands, mainly by coniferous trees. The forests of the region are rich in secondary forest resources (mushrooms, berries, medicinal and honey plants, forest pastures, hayfields, etc.). 54% of the forest-covered area of the Pechora River basin is protective forests. This index is relatively high as compared to a number of well-developed regions of Russia. The importance of the environmental and protective functions of the Pechora forests is highlighted, especially for the most vulnerable northern territories of the Pechora region known for extraction, transportation and processing of raw hydrocarbons. The paper concludes on the prospect of using an intensive forest management model for the forests of the Pechora River basin.

**Key words:** the Pechora River basin, forest fund, plant resources, productivity, carbon sequestration.

---

**БОБКОВА Капитолина Степановна** – главный научный сотрудник Института биологии Коми научного центра УрО РАН, профессор, доктор биологических наук. SPIN-код: 8632-5670. ORCID: 0000-0003-0346-2879.

16798, ул. Коммунистическая, д. 28, ГСП-2, г. Сыктывкар, Россия. E-mail: bobkova@ib.komisc.ru.

**BOBKOVA Kapitolina S.** – DSc (Biological), Chief Researcher Scientist, Professor. Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. SPIN-код: 8632-5670. ORCID: 0000-0003-0346-2879.

167982. Kommunisticheskaya str. 28. GSP-2. Syktyvkar. Komi Republic. Russia. E-mail: bobkova@ib.komisc.ru

**МАНОВ Алексей Валерьевич** – научный сотрудник Института биологии Коми научного центра УрО РАН, кандидат сельскохозяйственных наук. SPIN-код: 8857-8013. ORCID: 0000-0002-5070-0078.

16798, ул. Коммунистическая, д. 28, ГСП-2, г. Сыктывкар, Россия. E-mail: manov@ib.komisc.ru

**MANOV Aleksey V.** – PhD (Agriculture), Researcher Scientist. Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. SPIN-код: 8857-8013. ORCID: 0000-0002-5070-0078.

167982. Kommunisticheskaya str. 28. GSP-2. Syktyvkar. Komi Republic. Russia.  
E-mail: manov@ib.komisc.ru

**ТУЖИЛКИНА Валентина Васильевна** – старший научный сотрудник Института биологии Коми научного центра УрО РАН, кандидат биологических наук. SPIN-код: 5580-3706. ORCID: 0000-0002-4415-6598.

16798, ул. Коммунистическая, д. 28, ГСП-2, г. Сыктывкар, Россия. E-mail: tuzhilkina@ib.komisc.ru

**TUZHILKINA Valentina V.** – PhD (Biological), Senior Research Scientist. Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. SPIN-код: 5580-3706. ORCID: 0000-0002-4415-6598.

167982. Kommunisticheskaya str. 28. GSP-2. Syktyvkar. Komi Republic. Russia.  
E-mail: tuzhilkina@ib.komisc.ru