

УДК 630*566(476)

Р. В. Азарчик, ассистент (БГТУ)

ТОВАРНАЯ СТРУКТУРА СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ РАЗЛИЧНОЙ ГУСТОТЫ

В статье анализируется товарная структура растущего запаса сосновых насаждений в зависимости от густоты. Выявлены закономерности динамики товарности сосновых насаждений по группам густоты. Произведена оценка таксовой стоимости запасов сосновых древостоев разной густоты. Дан краткий анализ полученным результатам. Установлено, что в товарной структуре редких древостоев преобладает средняя и крупная деловая древесина, а в структуре густых – средняя и мелкая.

The article analyzes the trade structure of the growing stock of pine stands as a function of density. The regularities of the dynamics of merchantability and pine stands in groups density. The estimation of the value of stocks taksovoy pine stands of varying density. A brief analysis of the results. Found that in the commodity structure of the rare stands dominated by medium and large timber, and the structure of thick – medium and small.

Введение. Продукцией деятельности лесного хозяйства является лес. Цена за лес должна определяться оценкой совокупности его полезностей. Однако в настоящее время не в полной мере учитывают все полезности, а некоторые даже не оцениваются. В республике на сегодняшний день доход от ведения лесного хозяйства определяют посредством оценки проданного запаса стволовой древесины на гектаре. При главном лесопользовании для оценки запасов, как считает И. Д. Янушко [5], целесообразнее использовать таксовую стоимость леса на корню, так как именно она является минимальной величиной, определяющей доходность лесного хозяйства в Республике Беларусь.

Таксовая стоимость леса на корню зависит от разряда такс, количества древесины (запас) в древостое и его (запаса) товарной структуры. В данной статье проведен анализ товарной структуры сосновых древостоев разной густоты.

В рамках исследования товарности сосновых древостоев в зависимости от густоты весь имеющийся материал (631 временная пробная площадь) в пределах типов леса разделен на три группы густоты (густые, средней густоты, редкие). Границы групп для сосняка мшистого приведены в табл. 1 [1, 2].

Объекты исследования варьирования таксационных показателей в зависимости от густоты. Для изучения товарной структуры сосновых древостоев в рамках ранее выделенных групп густот [1] использовались данные таксации 631 временной пробной площади, которые равномерно представляют каждый из семи лесорастительных районов республики.

Основная часть. Для расчета товарной структуры были применены результаты таксации на временных пробных площадях. Товаризация запаса древостоев осуществлялась с помощью таблиц Ф. П. Моисеенко «Сортиментные таблицы для сосны по разрядам высот».

Определив выход деловой древесины по категориям крупности (крупная, средняя, мел-

кая), дров и отходов по каждой временной пробной площади, в рамках обозначенных ранее групп густот [1, 2] были сформированы совокупности данных для определения динамики товарной структуры для каждой группы в рамках типов леса.

Запас каждой категории древесины (крупная деловая, мелкая деловая, дрова и отходы) по группам густоты мы сглаживали методом, основанным на скользящей кривой на основе уравнения параболы третьего порядка [3].

Запас средней деловой древесины рассчитывался как разность растущего запаса древостоя и суммы запасов остальных категорий древесины. Таким образом, мы получили динамику товарной структуры древостоя для каждого исследуемого типа леса и выделенных в его пределах групп густот.

Для описания общей динамики товарной структуры, характерной для всех исследуемых типов леса по группам густот, рассмотрим сосняк мшистый. Товарная структура древостоя данного типа леса приведена в табл. 2.

Таблица 1

**Границы групп густот
сосновых древостоев мшистого типа леса**

Возраст, лет	Густые древостои, шт./га	Древостои средней густоты, шт./га	Редкие древостои, шт./га
20	>5000	5000–2500	<2500
25	>2800	2800–1800	<1800
30	>1850	1850–1400	<1400
35	>1400	1400–1100	<1100
40	>1150	1150–900	<900
45	>950	950–720	<720
50	>780	780–590	<590
55	>650	650–490	<490
60	>540	540–420	<420
65	>460	460–360	<360
70	>400	400–320	<320
75	>360	360–300	<300
80	>330	330–270	<270

Таблица 2

**Динамика товарной структуры модальных сосновых древостоев
по группам густот (сосняки мшистые)**

Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Запасы, м ³							Запасы, %					
			в коре	Всего				Дрова	Отходы	Всего				Дрова	Отходы
				деловой	крупной	средней	мелкой			деловой	крупной	средней	мелкой		
Густые															
40	15,9	14,3	217	168	4	57	107	21	28	77,4	1,8	26,3	49,3	9,6	13,0
50	18,4	17,9	244	196	11	109	75	20	29	80,3	4,4	45	30,9	8,0	11,7
60	20,4	21,1	261	214	24	138	51	18	30	81,8	9,1	53,3	19,4	6,7	11,5
70	21,7	24,0	276	228	45	149	34	16	32	82,6	16,2	54,0	12,4	5,7	11,7
80	22,9	26,6	294	245	72	148	25	14	35	83,2	24,6	50,0	8,6	4,8	12,0
90	24,0	29,6	316	266	101	144	21	12	38	84,0	32,1	45,2	6,7	3,9	12,1
100	24,9	31,2	337	286	125	141	19	11	41	84,7	37,2	41,8	5,7	3,1	12,2
110	25,7	32,2	350	299	141	142	16	8	43	85,5	40,3	40,6	4,6	2,1	12,4
Средние															
40	16,9	17,2	202	161	7	74	79	15	27	79,7	3,1	37,6	39,0	7,2	13,1
50	19,3	21,1	225	185	22	113	49	14	27	82,1	9,6	50,6	21,9	6,0	11,9
60	21,1	24,9	237	199	46	126	27	11	27	83,9	19,5	53,2	11,2	4,8	11,3
70	22,5	27,9	242	206	72	119	14	10	27	85,0	29,8	49,6	5,6	4,0	11,0
80	23,3	30,6	244	208	100	100	8	9	27	85,2	40,9	41,0	3,3	3,7	11,1
90	23,9	34,1	250	212	138	68	6	9	29	84,9	55,1	27,4	2,4	3,7	11,4
100	24,3	37,7	261	220	196	22	1	10	32	84,1	75,3	8,3	0,5	3,7	12,2
Редкие															
40	16,7	18,6	172	145	11	88	45	7	21	83,8	5,0	53,0	26,0	3,9	12,3
50	18,7	22,3	180	153	20	102	31	5	22	85,0	11,3	56,5	17,0	3,0	12,0
60	20,2	25,7	181	155	35	102	18	5	21	85,5	19,3	56,5	9,7	2,8	11,7
70	21,5	28,8	181	155	47	100	8	6	20	85,6	25,7	55,3	4,6	3,3	11,1
80	22,5	31,9	178	152	69	78	5	8	18	85,3	38,7	44,0	2,6	4,5	10,2
90	23,6	34,9	176	150	109	39	1	11	16	85,1	62,2	22,4	0,5	6,1	8,8
100	24,2	38,2	172	146	128	17	1	12	14	84,7	75	9,7	–	7,1	8,2

При сопоставлении выхода всей деловой древесины по группам густот в абсолютных величинах без учета полноты видно, что в густых древостоях выход деловой древесины выше, чем в редких, причем эта разница с возрастом увеличивается, что отчетливо видно на рис. 1.

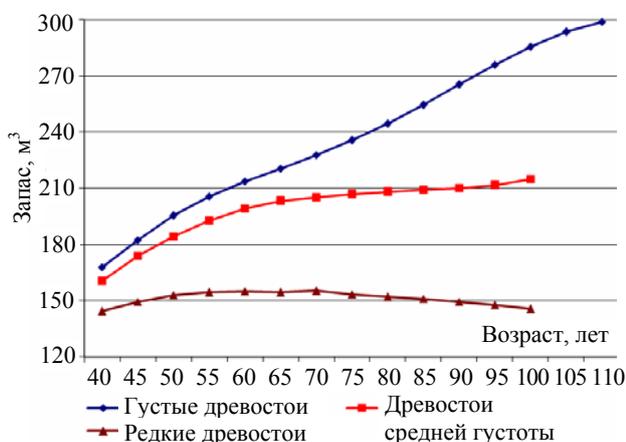


Рис. 1. Динамика выхода деловой древесины в абсолютных величинах

Однако если проанализировать процент выхода деловой древесины из общего запаса на корню, то картина меняется.

Из рис. 2 видно, что в средневозрастных насаждениях процент выхода деловой древесины в сосняках, имеющих среднюю густоту, больше, чем в густых, а в редких больше, чем в древостоях средней густоты. С возрастом эта разница уменьшается, в 90–100 лет процент выхода деловой древесины в густых древостоях больше, чем в древостоях средней густоты и редких. Таким образом, густые насаждения на начальном этапе своего развития имеют меньший выход деловой древесины, но с возрастом догоняют и опережают по этому показателю как древостои средней густоты, так и редкие.

Сравнив и проанализировав товарную структуру по группам густот в рамках типа леса, можно выявить определенную зависимость динамики категорий от группы густоты и возраста. В структуре товарности средних и редких древостоев преобладает средняя и крупная деловая древесина, в густых — средняя и мелкая.

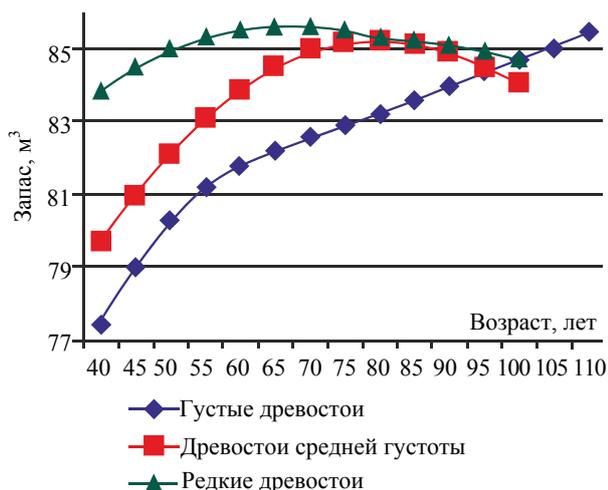


Рис. 2. Динамика выхода деловой древесины (в %)

Запас крупной деловой древесины в древостоях средней густоты больше, чем запас таковой в густых насаждениях (хотя общий запас в густых больше), и с возрастом увеличивается. Разность составляет от 26 м³ в приспевающих древостоях до 60 м³ в спелых насаждениях.

В процентном отношении в товарной структуре средних и редких древостоев преобладает средняя и крупная деловая древесина. Преобладание этих категорий крупности наблюдается и в густых древостоях, однако там велика доля средней древесины. Также в средних и редких древостоях раньше появляется крупная деловая древесина, и уже к 85 годам ее доля превышает выход средней. С возрастом доля средней деловой древесины сначала увеличивается, а затем уменьшается, достигая максимума в густых древостоях в 65–70 лет, в древостоях средней густоты – в 55–60 лет, а в редких древостоях – в 50–55 лет.

Проанализировав динамику выхода деловой древесины в сосновых насаждениях, можно сделать вывод о том, что в рамках типов леса процент выхода крупной деловой древесины увеличивается с повышением плодородия почв (рис. 3).

На рис. 4 отображен средний прирост выхода суммы крупной и средней деловой древесины. Как видно из данного графика, максимальный прирост выхода средней и крупной деловой древесины в густых древостоях наблюдается в 70 лет, в древостоях средней густоты на 10 лет меньше (60 лет), а в редких древостоях – в 45 лет. Эти данные говорят о том, что возраст хозяйственной спелости в древостоях средней густоты наступает на 10 лет раньше, чем в густых древостоях, и на 15 лет позже, нежели в редких древостоях, однако следует учитывать низкую продуктивность редких насаждений.

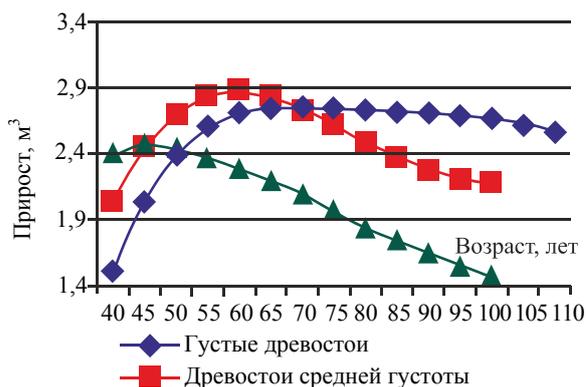


Рис. 3. Динамика относительного выхода крупной деловой древесины (в %) в густых древостоях по типам леса

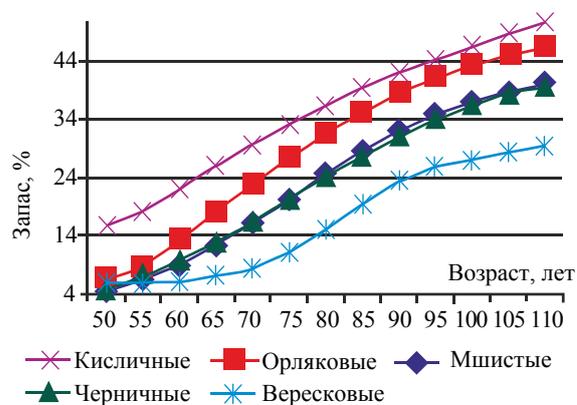


Рис. 4. Динамика среднего прироста суммы крупной и средней деловой древесины в сосняках мшистых

Также в данной работе была проанализирована таксовая стоимость запаса сосновых древостоев разной густоты. Для каждой группы была рассчитана таксовая стоимость древесины по разработанным нами таблицам. При расчетах использовались таксы, утвержденные на 30.12.2011 в табл. 3 [4]. График таксовой стоимости растущего запаса на 1 га сосняков мшистых приведены на рис. 5.

Таблица 3

Таксы, утвержденные постановлением Совета министров

Крупная, руб.	Средняя, руб.	Мелкая, руб.	Дрова, руб.
1-й разряд такс			
122 060	70 300	31 190	660
2-й разряд такс			
107 070	61 660	27 360	580

Анализ суммарной таксовой стоимости растущего запаса сосновых древостоев по группам густоты показывает, что наименьшая таксовая стоимость запаса растущего древостоя наблюдается в сосняках редких (рис. 5). Наибольшая

таковая стоимость в V классе возраста присуща густым соснякам, однако основную часть стоимости, как отмечалось выше, составляет мелкая и средняя деловая древесина. Также стоит отметить, что к возрасту 100 лет разница таковой стоимости запасов древесины в древостоях средней густоты незначительна (не превышает 6,1%, или 1,2 млн. руб./га).

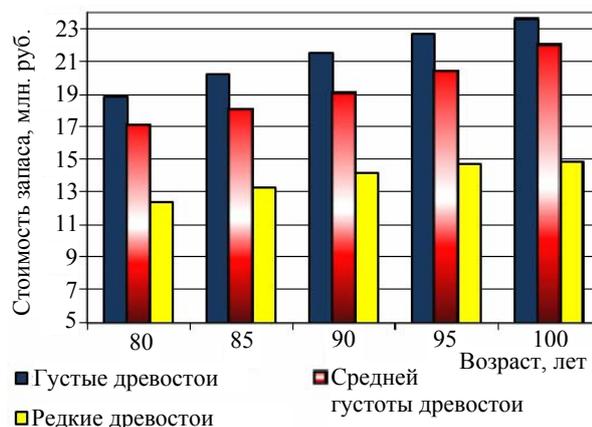


Рис. 5. Стоимость растущего запаса на 1 га по группам густоты сосняков мшистых

Таковая стоимость редких древостоев существенно ниже густых или средней густоты насаждений (в среднем около 30%, или на 6,8 млн. руб./га).

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что наиболее целесообразно выращивать густые древостои и древостои средней густоты и не допускать чрезмерного изреживания насаждений, что приведет к существенным экономическим потерям.

Заключение. В работе рассмотрена динамика товарной структуры сосновых насаждений, выявлены ее закономерности. Установлено, что в товарной структуре редких древостоев преобладает средняя и крупная деловая древесина, а в структуре густых – средняя и мелкая. Редкие древостои до возраста спелости характеризуются большей долей крупной деловой древесины в процентном выражении от общего

запаса деловой древесины, однако к возрасту спелости густые насаждения сокращают эту разницу, а в спелых древостоях доля крупной деловой древесины в густых древостоях больше, чем доля крупной деловой в редких и средней густоты насаждениях. С возрастом доля средней деловой древесины сначала увеличивается, а затем уменьшается, достигая максимума в густых древостоях в 65–70 лет, в древостоях средней густоты – в 55–60 лет, а в редких древостоях – в 50–55 лет.

Максимальный средний прирост суммы запасов крупной и средней деловой древесины в густых древостоях наступает на 10 лет позже, чем в древостоях средней густоты, и на 25 лет позже редких.

Без учета потребления и размерно-качественных характеристик запаса древостоев целесообразно проектировать густые древостои: они дают максимальную таковую стоимость растущего запаса; если в структуре потребления древесины преобладает крупная и средняя деловая древесина, то целесообразней проектировать древостои средней густоты.

Литература

1. Азарчик, Р. В. Таблицы продуктивности модельных сосновых древостоев разной густоты / Р. В. Азарчик // Лесное и охотничье хозяйство. – 2010. – № 2. – С. 23–28.
2. Азарчик, Р. В. Таблицы хода роста для таксации сосновых древостоев разной густоты / Р. В. Азарчик // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2008. – Вып. XVI. – С. 88–92.
3. Машковский, В. П. Сглаживание эмпирических зависимостей / В. П. Машковский // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2003. – Вып. XI. – С. 154–157.
4. Об утверждении такс на древесину основных пород: постановление Совета Министров от 30.12.2011, № 1787. – Минск: НРПА, 2011.
5. Янушко, И. Д. Экономика в лесном хозяйстве / И. Д. Янушко. – 2-е изд. – Минск: Выш. шк., 1977. – 271 с.

Поступила 01.03.2012