

УДК 630\*5(476)

## НОВЫЕ НОРМАТИВЫ ДЛЯ ЛЕСОИНВЕНТАРИЗАЦИИ И ТОВАРИЗАЦИИ ЛЕСОСЕЧНОГО ФОНДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. Ф. Багинский<sup>1</sup>, Н. Н. Катков<sup>2</sup>, Е. А. Усс<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины  
Республика Беларусь, 246019, Гомель, ул. Советская, 104

<sup>2</sup> Республиканское дочернее лесоустроительное унитарное предприятие «Гомельлеспроект»  
Республика Беларусь, 246027, Гомель, ул. 1-я Встречная, 35

E-mail: BagVF@mail.ru, nickkatkoff@gmail.com, nauka\_les@mail.ru

Поступила в редакцию 06.03.2017 г.

Приводятся методика разработки и результаты принятых в Беларуси в 2013 г. сортиментных таблиц, а в 2015 г. – таблиц хода роста сосны, ели, березы и осины. Таблицы хода роста составлены по данным для 2546 модельных деревьев с 1353 пробных площадей. В этих таблицах по сравнению с применявшимися до 2015 г. величины средних диаметров больше на 20–30 % в молодняках и на 6–10 % в старшем возрасте. В новых таблицах суммы площадей сечений ( $m^2$ ) и запасы ( $m^3$ ) при равной высоте деревьев отличаются в большую сторону для сосны и ели для молодняков и средневозрастных древостоев на 6–115 %, а в более старшем возрасте – до 5 %. В результате относительные полноты сосновых и еловых древостоев в возрасте от 20 до 50 лет уменьшатся примерно на 10 %. Это приведет к тому, что сосновые и еловые древостои, в возрасте прореживаний имеющие полноту 0,8, будут протаксированы как имеющие полноту 0,7, что в соответствии с действующими в Беларуси правилами рубок леса приведет к уменьшению объемов прореживаний в чистых древостоях. Для разработки сортиментных таблиц использовано 5135 модельных деревьев. По всем породам новые сортиментные таблицы показывают больший на 3–7 % выход деловой древесины и ценных сортиментов по сравнению с таблицами Ф. П. Моисеенко. Количество крупной деловой древесины по новым таблицам получается меньше, чем по старым. Это вызвано уменьшением за последние 50 лет крупномерных деревьев на лесосеках главного пользования.

**Ключевые слова:** таблицы хода роста, стандартная таблица, сортиментные таблицы, сосна, ель, береза, осина.

DOI: 10.15372/SJFS20170604

### ВВЕДЕНИЕ

Нормативы для лесоинвентаризации в Республике Беларусь, включавшие таблицы хода роста для основных лесобразующих пород и разработанную на их основе стандартную таблицу сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0, утверждены директивными органами в 1984 г. (Нормативные материалы..., 1984). Таблицы для сортиментного учета леса на корню Ф. П. Моисеенко (1972) применялись в Беларуси с 1972 г.

За время, истекшее с тех пор, произошли большие изменения в подходах и требованиях к учету лесного и лесосечного фонда, поменялись стандарты на лесопroduкцию, изменились

состав и структура лесного фонда, приняты новые законодательные и подзаконные акты по ведению лесного хозяйства (Стандарт..., 2007а, б; Правила..., 2008; Леса..., 2012). Особо отметим принятие в конце 2015 г. нового Лесного кодекса Республики Беларусь (2015), в соответствии с которым изменено деление лесов на группы. Вместо 1-й и 2-й групп введены 4 категории лесов:

- природоохранные;
- рекреационно-оздоровительные;
- защитные;
- эксплуатационные.

Принято много других новых положений, анализ которых выходит за рамки настоящей статьи. В то же время новый Лесной кодекс

имеет много недостатков, что требует его дальнейшего совершенствования. Так, определение «природоохранные леса» не совсем точно, так как природоохранная функция свойственна всем лесам. Более удачным названием было бы «особо охраняемые природные территории». Вторым примером недостатков Лесного кодекса 2015 г. может служить трактование ухода за лесом. В статье 29 сказано: «Уход за лесными насаждениями проводится в период от создания нового поколения лесов естественным путем, путем посева семян и (или) посадки посадочного материала лесных растений до ввода лесных насаждений в категорию ценных». Для специалистов лесного хозяйства ясно, что здесь произошла подмена понятий. Но лесоводы обязаны руководствоваться данным документом, несмотря на его многочисленные погрешности, и согласовывать с ним нормативную базу лесоинвентаризации и товаризации лесного и лесосечного фондов, поэтому для того, чтобы кодекс «заработал» в полную силу, лесоводами Беларуси выполнена переработка нормативной базы для ведения хозяйства.

Сотрудниками республиканского дочернего лесоустroительного унитарного предприятия «Гомельлеспроект» за последнее десятилетие разработаны новые сортиментные таблицы и подготовлен набор справочных материалов для лесоинвентаризации. Разработаны новые таблицы хода роста для сосны, ели, березы и осины. Для остальных пород сохранены прежние нормативы. Научным руководителем и ответственным исполнителем работ была кандидат биологических наук Е. А. Усс. Методику составления сортиментных таблиц, включая алгоритм обработки экспериментального материала, разработал В. Ф. Багинский. Программу обработки экспериментального материала для составления сортиментных таблиц составил В. В. Лапицкий. Работы выполнялись в рамках государственных программ прикладных научных исследований Республики Беларусь. Результаты рассмотрены на научно-техническом совете Министерства лесного хозяйства Беларуси, одобрены и в установленном порядке приняты для использования лесоустroительством и лесхозами Беларуси.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Статья включает два самостоятельных раздела – нормативы для инвентаризации и сортиментные таблицы, поэтому описание методики

выполнения исследований дано для каждого раздела.

Методика исследований для разработки таблиц хода роста и стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов при полноте 1.0 базировалась на использовании лесоустroительных, лесотаксационных, лесоводственных, экологических и экономических закономерностей динамики и продуктивности древостоев, выполнения ими сырьевых и экологических функций (Юркевич, Гельтман, 1965; Мелехов, 1980; Юркевич, 1980; Анучин, 1982; Мошкалев и др., 1982; Ермаков, 1993; Багинский, Есимчик, 1996; Правила..., 2008; Багинский, 2013). Все названные подходы увязывались в единой системе в соответствии с требованиями лесной таксации, математического моделирования и системного анализа (Никитин, Швиденко, 1978; Анучин, 1982; Атрощенко, 2004; Багинский, 2009, 2013).

В основу методики исследований динамики насаждений положен комбинированный метод составления таблиц хода роста, сочетающий в себе аналитический и другие известные методы, в том числе статистический (Анучин, 1982; Багинский, Есимчик, 1996; Багинский, 2013).

Реализация поставленных задач по исследованию динамики древостоев основных лесобразующих пород предусматривала выполнение комплекса экспериментальных (полевых) и камеральных работ. Полевые работы заключались в подборе и закладке пробных площадей (ПП) с рубкой модельных деревьев. Подбор ПП из совокупности древостоев требуемой породы и возраста проводили случайным образом с использованием электронных лесоустroительных баз данных.

Поскольку таблицы хода роста составлены для чистых нормальных древостоев, при подборе мест закладки ПП предусматривалось, чтобы это были чистые насаждения требуемой породы (сосна, ель, береза, осина), примесь других пород была нежелательна. В отдельных случаях (при отсутствии чистых насаждений) допускали до 30 % примеси других пород.

ПП закладывали в высокополнотных древостоях. В условиях высокоинтенсивного хозяйства Беларуси, где ведется интенсивные рубки промежуточного пользования, подбор таких древостоев часто составляет большую проблему. Поэтому при закладке ПП минимальная полнота не была ниже 0.8. В единичных случаях в спелых и перестойных насаждениях, которые сильно изрежены, ПП закладывали при меньшей полноте. Величина ПП и объем выполненных

там работ соответствовали действующим стандартам. Минимально допустимое количество измеряемых деревьев рассчитывали, исходя из величины изменчивости средних диаметров, равных 40–60 % для молодняков и 20–30 % для старших древостоев. Число стволов на ПП колебалось от 200–220 шт. в приспевающих и спелых насаждениях до 500–600 шт. в молодняках. В средневозрастных древостоях требуемое число стволов составляло 300–400 шт. Такое количество измеренных стволов обеспечивает точность определения среднего диаметра в 1–1.5 % (Захаров, 1950; Багинский, Есимчик, 1996; Багинский, 2013). В молодняках размер ПП был не менее 0.25 га.

Для построения графика высот измеряли высоту 30 и более деревьев главной породы на каждой ПП. Если примесь другой породы в составе была меньше 10 %, то замеряли высоту семи деревьев этой породы. Для анализа хода роста производили отбор трех модельных деревьев в наибольших по диаметру ступенях толщины (ранг 93–97) и по 3 средних модельных дерева. Модельные деревья измеряли по отрезкам равной длины. Количество отрезков было в пределах 10–14. Модельные деревья отбирали из числа деловых. Кружки для анализа хода роста вырезали через 0.25–2 м в зависимости от высоты дерева в соответствии с известными правилами (Анучин, 1982; Багинский, 2013).

На всех модельных деревьях проводили измерения на срезах прироста по диаметру по пятилетним периодам и всегда в одном направлении. Прирост по высоте за 5 и 10 лет измеряли у каждого модельного дерева.

Подбор ПП проводили по классам бонитета и основным группам типов леса в соответствии с принятой в Беларуси классификацией (Юркевич, Гельтман, 1965; Юркевич, 1980). По лесотаксационному районированию Беларусь является единым лесотаксационным районом (Багинский, Есимчик, 1996), поэтому нормы для лесоинвентаризации и товаризации применяются на всей территории республики, ПП закладывали во всех лесорастительных подзонах Беларуси.

На ПП проводили сплошной пересчет деревьев с выделением усохших и усыхающих. С целью расчета отпада и общей продуктивности насаждений выписывали данные о проведенных рубках ухода и количестве вырубленной древесины (из книги рубок ухода). При отсутствии сведений о ранее выполненных лесохозяйственных мероприятиях проводили подсчет

пней, измерение их диаметров с примерной разбивкой по времени вырубki (0–5, 6–10, 11–15, >15 лет).

Следующим этапом выполнения целевой установки задания была камеральная обработка комплекса полученных экспериментальных материалов, которая заключалась в следующем. Таксационные показатели древостоя вычисляли по общеизвестным формулам (Анучин, 1982; Багинский, 2013). Вычисление статистических показателей вариационных рядов производили общеизвестными в литературе методами (Никитин, Швиденко, 1978).

После установления единства естественных рядов развития каждого типа леса и класса бонитета, характеризуемого закономерным изменением основных таксационных признаков, приступали к более подробной обработке данных ПП и вычислению всех показателей для составления таблиц хода роста.

Статистическая обработка экспериментальных данных выполнена на ПЭВМ с использованием пакетов программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel.

При построении таблиц хода роста выполняли аппроксимацию таксационных показателей с помощью математических моделей, которые описывали их динамику (Никитин, Швиденко, 1978; Багинский, Есимчик, 1996; Атрощенко, 2004), а затем выполняли их взаимную увязку.

Группировку материала проводили по породам, уровню производительности, типам леса с учетом линий роста указательных насаждений.

Нахождение отпада и общей производительности древостоев проводили с использованием формулы текущего прироста (Воропанов, 1966), дополняя метод учетом деревьев, отнесенных к усыхающим (IV и V класса роста по Крафту), и сведениями о вырубленной древесине при рубках промежуточного пользования.

Для составления нормативов по инвентаризации основных лесобразующих пород Беларуси использован следующий объем экспериментального материала (табл. 1–4).

На ПП взяты модельные деревья, которые исследованы на ход роста в соответствии с аналитическим методом составления таблиц хода роста. Всего обмерено по этой методике 2546 модельных деревьев, в том числе 1266 сосен, 462 ели, 512 берез и 306 осин.

Количество экспериментального материала оказалось достаточным, чтобы исследовать динамику древостоев с высокой точностью.

**Таблица 1.** Распределение ПП, заложенных в сосняках, по классам бонитета и возрасту

Класс бонитета	Возраст, лет							Всего ПП
	До 20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	
I <sup>a</sup>	3	42	45	29	12	4	2	137
I	17	40	59	67	50	15	1	249
II	25	18	43	29	28	19	5	167
III	9	9	11	7	7	3	2	48
IV	2	4	4	5	4	2	–	21
V	2	3	5	4	1	2	2	19
V <sup>a</sup>	–	2	2	3	3	1	4	15
Итого	58	118	169	144	105	46	16	656

**Таблица 2.** Распределение ПП, заложенных в ельниках, по классам бонитета и возрасту

Класс бонитета	Возраст, лет						Всего ПП
	До 20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	
I <sup>a</sup>	2	18	25	22	11	2	80
I	5	20	24	21	13	2	85
II	10	12	25	13	7	3	70
III	4	11	5	4	2	2	28
IV	–	2	1	1	1	2	7
Итого	21	63	80	61	34	11	270

**Таблица 3.** Распределение ПП, заложенных в березняках, по классам бонитета и возрасту

Класс бонитета	Возраст, лет									Всего ПП
	До 10	11–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	
I <sup>b</sup>	1	2	3	3	1	2	1	–	–	13
I <sup>a</sup>	3	5	7	3	9	10	10	4	–	51
I	3	8	4	10	5	32	20	4	1	87
II	2	6	9	7	10	24	16	6	–	80
III	1	1	1	2	2	6	3	–	1	17
IV	–	3	1	1	3	2	2	–	–	12
V	–	4	2	1	–	1	–	–	–	8
Итого	10	29	27	27	30	77	52	14	2	268

**Таблица 4.** Распределение ПП, заложенных в осинниках, по классам бонитета и возрасту

Класс бонитета	Возраст, лет								Всего ПП
	До 10	11–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	
I <sup>b</sup>	3	2	9	6	7	5	6	2	40
I <sup>a</sup>	1	5	9	5	14	15	5	1	55
I	2	4	5	6	8	14	6	3	48
II	1	2	2	2	2	6	1	–	16
Итого	7	13	25	19	31	40	18	6	159

Современные сортиментные таблицы составлены как по разрядам высот, так и безразрядные, что повышает точность таксации лесосек на 6–8 %. При этом произошло уточнение объемов ведущих сортиментов за счет уменьшения их стандартной длины. Описание разрядных и безразрядных таблиц есть в литературе (Анучин, 1982; Багинский, 2007, 2013; Багинский и др., 2008) и здесь опускается.

При сборе полевого материала учитывали рекомендации А. Г. Мошкалева с соавторами (1982), закладывали ПП и на них отбирали не менее 25 модельных деревьев. При этом на значительной части ПП модельные деревья не рубили. Эти ПП использовали для изучения строения древостоев и последующей верификации сортиментных таблиц путем проведения для них материально-денежной оценки по новым



сортименты (по назначению и сортам) выделяли по максимуму, а затем вырезали менее значимые. Например, самым ценным сортиментом, который может быть получен из дубовых древостоев, является фанерное бревно для строгания 1 сорта. Выделив этот сортимент, переходим к следующему. Если в процессе лесозаготовок требуется получить максимальное количество дубового пиловочника, он может быть вырезан за счет более ценных сортиментов.

Деление сортиментов по крупности проведено в соответствии с действующими стандартами Беларуси 1211–2007 и 1212–2007 (Стандарт..., 2007а, б), которые в основном повторяют известные ГОСТы 9462–88 и 9463–88. Мы считаем, что стандартное деление древесины по крупности на крупную, среднюю и мелкую недостаточно и не отражает реальную рыночную стоимость древесины.

Было предложено разделить крупную на 3 категории: 26–32 см, 34–42 и более 42 см, средняя и мелкая делились при этом на две категории. К сожалению, такое деление директивными органами принято не было.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результатом данной работы стали новые таблицы хода роста и соответствующие стандартные таблицы для сосны, ели, березы и осины. Они приняты научно-техническим советом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь к практическому использованию в 2015 г. С 2013 г. в Беларуси введены также новые сортиментные таблицы. Эти нормативные документы включены в новый таксационно-

лесостроительный справочник, который подготовлен к изданию республиканским унитарным предприятием «Белгослес» и будет опубликован в 2017 г. Привести новые нормативы в отдельной статье не представляется возможным в силу их чрезмерно большого объема, поэтому в настоящей публикации сделан акцент на особенностях методики разработки данных нормативов, объеме и структуре экспериментального материала.

Для оценки новых нормативов целесообразно выполнить их сопоставление с действующими в Беларуси таблицами хода роста (Нормативные материалы..., 1984; Багинский, Есимчик, 1996). При этом особое внимание следует уделить стандартным таблицам сумм площадей сечений и запасов при полноте 1.0, которые используются при инвентаризации лесов.

Для сокращения объема статьи приведем сопоставление средних диаметров сосновых и еловых древостоев в разных таблицах хода роста. Сопоставления выполнены для наиболее распространенных классов бонитета – II по сосне и I по ели. Поскольку таблицы хода роста построены на бонитетной основе, то их средние высоты лежат в границах классов бонитета. Различия сумм площадей сечений и запасов проявляются в стандартных таблицах. Средние диаметры имеют наибольшие различия, которые зависят от режима проводимых уходов и густоты насаждений (Багинский, Есимчик, 1996), поэтому сопоставляли именно средние диаметры (табл. 7).

Анализ табл. 7 показывает, что средние диаметры в новых таблицах хода роста значительно выше, чем в подобных таблицах 1984 г. Причину

**Таблица 7.** Сопоставление средних диаметров (см) древостоев сосны II класса бонитета и ели I класса бонитета по новым и старым (действующим) таблицам хода роста

Возраст, лет	Сосна			Ель		
	Новые	Старые	Отклонения со знаком +, %	Новые	Старые	Отклонения со знаком +, %
20	7.8	5.7	37	6.8	5.9	15.0
30	11.6	8.4	38	10.7	9.6	11.5
40	14.8	11.3	31	14.4	13.0	11.0
50	17.5	14.4	22	17.7	16.1	10.0
60	20.0	17.3	16	20.7	18.9	10.0
70	22.4	20.1	11	23.4	21.4	9.0
80	24.6	22.7	8	25.9	23.7	9.0
90	26.8	25.0	7	28.1	25.7	9.3
100	28.9	27.1	7	30.3	27.4	11.0
110	30.9	29.1	6	32.1	29.0	10.7
120	32.8	30.8	6	33.9	30.3	12.0

**Таблица 8.** Сопоставление новых и старых стандартных таблиц (суммы площадей сечений, м<sup>2</sup>/га)

Средняя высота, м	Сосна			Ель			Береза		
	Новые	Старые	Отклонения, %	Новые	Старые	Отклонения, %	Новые	Старые	Отклонения, %
6	20.8	18.0	+15.5	16.5	15.6	+5.8	12.9	13.9	-7.2
8	24.9	22.6	+10.2	21.3	19.5	+9.2	15.5	16.2	-4.3
10	28.4	26.2	+8.4	25.4	23.3	+9.0	19.0	18.8	+1.1
12	31.1	28.9	+7.6	29.0	26.7	+8.6	21.0	21.2	-0.9
14	33.3	31.2	+6.7	32.2	29.9	+7.7	22.9	23.4	-2.1
16	35.1	33.0	+6.4	34.9	32.9	+6.1	24.6	25.4	-3.1
18	36.4	34.6	+5.2	37.3	35.6	+4.8	26.3	27.2	-3.3
20	37.4	36.0	+3.9	39.4	38.0	+3.7	27.9	28.8	-3.1
22	38.2	37.3	+2.4	41.3	40.2	+2.7	29.6	30.3	-2.3
24	38.8	38.6	+0.5	42.9	42.1	+1.9	30.3	31.6	-4.1
26	39.4	39.8	-1.0	44.4	43.8	+1.4	31.9	32.8	-2.7
28	40.1	41.1	-2.4	45.0	45.2	-0.4	34.0	33.9	+0.3

этого мы видим в определенном изменении густоты древостоев Беларуси за последние 50 лет. Регулярные рубки ухода приводят к тому, что густота древостоев уменьшается, что ведет к постепенному увеличению среднего диаметра (Багинский, Есимчик, 1996).

В новых таблицах хода роста величина средних диаметров приближается к показателям модальных древостоев, которые приведены в справочнике нормативных материалов 1984 г. (Нормативные материалы..., 1984), хотя они все же меньше последних.

Другой причиной увеличения средних диаметров в новых таблицах хода роста является то, что при их составлении экспериментальный материал собирали не только в естественных древостоях, но и в лесных культурах. Составлять отдельные нормативы для лесных культур в 1984 г. научно-технический совет Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь посчитал нецелесообразным. Лесные культуры в лесах Беларуси составляют свыше 25 % от всех земель, покрытых лесом (Леса..., 2012). Для сосны и ели эти показатели еще выше, особенно в молодняках. Известно, что лесные культуры до возраста приспевания и спелости имеют более высокие таксационные показатели по сравнению с древостоями естественного происхождения (Мелехов, 1980; Нормативные материалы..., 1984; Багинский, Есимчик, 1996).

Наибольший практический интерес представляет сопоставление стандартных таблиц. При этом предпочтение следует отдать древостоям сосны, ели и березы, где проводится наибольший объем рубок ухода. Результаты сопоставлений показаны в табл. 8.

Из табл. 8 видно, что суммы площадей сечений при одинаковой средней высоте древостоев сосны и ели по новым нормативам выше, чем по старым. Наиболее значимое отличие наблюдается для молодняков сосны – до 15.5 %.

В возрасте прореживаний отклонения составляют 7–10 %. Если учесть, что основным показателем при назначении прореживаний в лесах Беларуси является относительная полнота (Правила..., 2008), то объемы этого вида ухода сократятся. Для приспевающих и спелых древостоев отличия не столь велики и укладываются в 2–5 %. Результатом внедрения новых стандартных таблиц станут некоторое общее снижение полноты в молодняках и средневозрастных насаждениях сосны и ели и увеличение запасов.

Причины возникших расхождений частично проанализированы выше. Сказалось и определенное изменение в составе лесного фонда. В целом новые таблицы хода роста и стандартные таблицы более адекватно отражают состояние лесного фонда Беларуси.

При верификации новых сортиментных таблиц проведено их сопоставление с сортиментными таблицами Ф. П. Моисеенко (1972). Для этого на лесосеках, отведенных под главное пользование, проанализировали результаты материальной оценки лесосек. Результаты сравнения по 10 лесосекам для древостоев ольхи черной, которые характерны и для других пород, показаны в табл. 9. Ее анализ показывает, что уточнения по новым таблицам довольно значительны и достигают +33 % по деловой древесине и 23 % по ликвиду. Общие запасы оцениваются точнее на 3–5 %.

**Таблица 9.** Отклонения (%) величин общего запаса, ликвида и деловой древесины по таблицам «Гомельлеспроекта» от таблиц Ф. П. Моисеенко (1972)

№ лесосеки	Общий запас	Ликвид	Деловая	№ лесосеки	Общий запас	Ликвид	Деловая
1	0	0	+33	11	0	+1	0
3	0	-14	0	13	+13	+23	+29
5	+1	+1	+25	15	0	0	0
7	+1	+1	+18	17	+3	+7	+12
9	+3	+15	+15	19	+5	+10	+18

**Таблица 10.** Сопоставление товарной структуры лесосек по таблицам разных авторов

Показатель	Число стволов	Объем древесины, м <sup>3</sup>							
		крупной	средней	мелкой	итого деловой	дров	ликвида	отходов	всего
Наши данные	3078	183	526	171	880	329	1209	120	1329
Данные Ф. П. Моисеенко (1972)	3078	221	468	75	764	303	1067	165	1232
Отклонение от данных Ф. П. Моисеенко: м <sup>3</sup>	–	–38	+58	+96	+116	+26	+142	–45	+97
%	–	–17	+12	+128	+15	+9	+13	–27	+8

Для установления изменений в структуре лесохозяйственных сортиментов в тех же древостоях проведены соответствующие сопоставления выхода этих сортиментов (табл. 10). Количество крупной древесины по новым таблицам меньше на 17 %, а средней и мелкой больше на 12 и 128 % соответственно. В целом выход деловой древесины по таблицам «Гомельлеспроекта» выше на 15 %.

В общем, по всем породам новые сортиментные таблицы показывают больший на 3–7 % выход деловой древесины и ценных сортиментов по сравнению с таблицами Ф. П. Моисеенко (1972). При объеме лесозаготовок по главному пользованию в пределах 11–12 млн м<sup>3</sup> это дает уточнения запасов деловой древесины и основных сортиментов в среднем на 0.6–0.7 млн м<sup>3</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новые нормативы для лесоинвентаризации лесов Беларуси составлены на большом экспериментальном материале с использованием современных методик.

Таксационные показатели в новых таблицах хода роста и стандартной таблице сумм площадей сечений и запасов при полноте 1.0 выше принятых к использованию в 1984 г.

Более высокие значения сумм площадей сечений и запасов по новым нормативам приведут к снижению средних относительных полнот,

особенно для молодняков и средневозрастных насаждений сосны и ели. Следствием станет снижение объемов прореживаний, так как современные древостои с полнотой 0.8 будут протаксированы как имеющие полноту 0.7, что исключает проведение прореживаний в чистых древостоях.

Новые сортиментные таблицы показывают в среднем на 5 % больший выход деловой древесины по сравнению с действующими таблицами Ф. П. Моисеенко (1972). Это связано с уменьшением стандартной длины ведущих сортиментов и построением сортиментных таблиц как безрядных. В то же время выход крупной деловой древесины несколько уменьшается, что связано с произошедшим за последние 50 лет общим снижением доли крупномерных деревьев на лесосеках главного пользования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Анучин Н. П. Лесная таксация: учебн. для вузов, 5-е изд. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.
- Апрощенко О. А. Моделирование роста и лесохозяйственных процессов. Минск: Белорус. гос. технол. ун-т, 2004. 249 с.
- Багинский В. Ф. Методика разработки сортиментных таблиц для материальной оценки древесины, заготавливаемой на рубках главного пользования в лесах Республики Беларусь // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч.

- тр. Ин-та леса НАН Беларуси. Вып. 67. Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2007. С. 267–277.
- Багинский В. Ф. Системный анализ в лесном хозяйстве: учеб. пособ. Гомель: Гомельск. гос. ун-т им. Франциска Скорины, 2009. 168 с.
- Багинский В. Ф. Таксация леса: учеб. пособ. Гомель: Гомельск. гос. ун-т им. Франциска Скорины, 2013. 400 с.
- Багинский В. Ф., Бурак Ф. Ф., Крук Н. К. Разработка новых сортиментных таблиц для лесов Республики Беларусь // Лесн. таксация и лесоустройство. 2008. № 1(39). С. 24–30.
- Багинский В. Ф., Есимчик Л. Д. Лесопользование в Беларуси: история, современное состояние, проблемы и перспективы. Минск: Беларуская навука, 1996. 367 с.
- Воропанов П. В. Метод расчета общей продуктивности насаждений при построении таблиц хода роста. М.: Лесн. пром-сть, 1966. 128 с.
- Ермаков В. Е. Лесоустройство: учеб. пособ. для студентов лесохоз. спец. вузов. 3-е изд. перераб. и доп. Минск: Вышэйшая школа, 1993. 259 с.
- Захаров В. К. Варьирование таксационных признаков древостоев // Лесн. хоз-во. 1950. № 11. С. 66–70.
- Леса и лесное хозяйство Беларуси. Справочно-информационные материалы. Минск: Мин-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, 2012. 28 с.
- Лесной кодекс Республики Беларусь. Минск: Мин-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, 2015. 105 с.
- Мелехов И. С. Лесоведение: учебн. для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 406 с.
- Моисеенко Ф. П. Таблицы для сортиментного учета леса на корню (сосна, ель, дуб, ясень, клен, граб, береза, осина, ольха черная, липа). 4-е изд., испр. и доп. Минск: Польша, 1972. 328 с.
- Мошкалев А. Г., Книзе А. А., Ксенофонтов Н. И., Уланов Н. С. Таксация товарной структуры древостоев. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 160 с.
- Никитин К. Е., Швиденко А. З. Методы и техника обработки лесоводственной информации. М.: Лесн. пром-сть, 1978. 270 с.
- Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР / Под ред. В. Ф. Багинского. М.: ЦБНТИ-лесхоз, 1984. 300 с.
- Правила рубок леса в Республике Беларусь. Технический кодекс установившейся практики. Минск: Мин-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, 2008. 92 с.
- Стандарт Республики Беларусь СТБ 1211-2007. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Техн. условия. Минск: Гос. комитет по стандартизации Респ. Беларусь, 2007а. 12 с.
- Стандарт Республики Беларусь СТБ 1212-2007. Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия. Минск: Гос. комитет по стандартизации Респ. Беларусь, 2007б. 16 с.
- Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1965. 288 с.
- Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах (вспомогательные таблицы). 3-е изд., доп. Минск: Наука и техника, 1980. 120 с.

## NEW STANDARDS FOR FOREST INVENTORY AND COMMODIFICATION OF FOREST-CUTTING FUND IN THE REPUBLIC OF BELARUS

V. F. Baginskiy<sup>1</sup>, N. N. Katkov<sup>2</sup>, E. A. Uss<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Francis Skorina Gomel State University  
Sovetskaya str., 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

<sup>2</sup> Republican Affiliate Forest Planning Unitary Enterprise «Gomellesproekt»  
1<sup>st</sup> Vstrechnaja str., 35, Gomel, 246027 Republic of Belarus

---

E-mail: BagVF@mail.ru, nickkatkoff@gmail.com, nauka\_les@mail.ru

Since 2013, new assortment tables have been adopted in the Republic of Belarus, and since 2015 new growth tables for pine, spruce, birch and aspen. Growth tables were compiled based on 1353 trial plots, where 2546 model trees were taken. New growth tables shows bigger values of forest inventory indicators comparing to modern normative tables: by average diameter, up to 20–30 % in young growth and 6–10 % at older age. The sums of cross-sectional areas and reserves at equal heights in new tables overestimate for pine and spruce for young and middle-aged stands by 6–10 %, and in older ages to 5 %. As a result, the relative abundances of pine and spruce forest stands at the age of 20 to 50 will decrease by approximately 10 %. This will lead to the fact that pine and spruce stands at the age of thinning, having a density of 0.8, will be protected as having a fullness of 0.7, which, in accordance with the rules of cutting the forest in Belarus, will lead to a reduction in thinning in pure stands. 5135 model trees were used for the development of assortment tables. In general, for all tree species, new table tables show a greater yield of commercial timber and valuable assortments comparing to the tables of F. P. Moiseenko by 3–7 %. The amount of large-scale commercial timber is lower according to the new tables than in the old ones. This is due to the decrease in the last 50 years of large trees in the main felling areas.

**Keywords:** *growth progress tables, standard table, assortment tables, pine, spruce, birch, aspen.*

**How to cite:** Baginskiy V. F., Katkov N. N., Uss E. A. New standards for forest inventory and commodification of forest-cutting fund in the Republic of Belarus // *Sibirskij Lesnoj Zurnal* (Sib. J. For. Sci.). 2017. N. 6: 54–63 (in Russian with English abstract).