

Табл. Величины смещения изображений объектов на АФС, мм

Расстояние от центра АФС, мм	Превышение объекта над нулевой плоскостью АФС, м							
	5	10	15	20	25	30	35	40
1	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
3	0.15	0.3	0.45	0.6	0.75	0.9	1.05	1.2
4	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
5	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0
6	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
7	0.35	0.7	1.05	1.4	1.75	2.1	2.45	2.8
8	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2
9	0.45	0.9	1.35	1.8	2.25	2.7	3.15	3.6
10	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по ведению лесоустройства в Едином государственном лесном фонде СССР. Часть 1. Организация лесоустройства и полевые работы. - М.: ЦБНТИ, 1986.
2. Инструкция о порядке создания и размножения лесных карт. - М.: ЦБНТИ, 1987.
3. Глобальная спутниковая система определения местоположения "Навстар" / Экспресс-информация, серия "Геодезия." - М.: ЦБНТИ, 1990.

УДК 630*24; 630*56

П.Ф.Асютин, доцент;
Н.П.Демид, ассистент

ПОКАЗАТЕЛИ ПРИРОСТА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНОЙ В ОСИННИКАХ БЕЛАРУСИ

The perspectives of forest harvesting in the aspen standes of Belarus are discussed in comparison with indexes of increment.

Оценка пользования древесиной показателями прироста является обязательной в зоне интенсивного лесного хозяйства и имеет место во всех передовых европейских странах. В нашей стране до последнего вре-

мени только размер главных и лесовосстановительных рубок сопоставлялся со средним изменением запасов ("средним приростом") при установлении расчетных лесосек, прочие виды прироста не находили применения. Последнее отчасти объясняется отсутствием финансовой возможности непосредственного определения текущего прироста лесных массивов. В связи с этим нами сделана попытка применения камеральных методов определения текущего прироста для осинников МЛХ Беларуси на основе имеющихся нормативных материалов.

В качестве исходных данных использовано распределение площадей и запасов по государственному учету лесов на 01.01.94 г.

Текущий прирост установлен с использованием процентов прироста, вычисленных по нормальным бонитетным таблицам хода роста [1], а также через проценты прироста по таблицам доцента О.А.Трулля [2]. Применение нормативов для иных районов, в том числе и соседних с Беларусью (Литва, Украина, Россия), оказалось невозможным, так как выявилось значительное несовпадение исчисленного по ним прироста по сравнению с местными данными. При первом способе определения брались поправки на модальную полноту древостоев (для светолюбивых пород - по [3]). Расчет прироста выполнен с учетом среднего состава осинников, изученного по форме 3.3. материалов лесоустроительных проектов для 14 лесхозов РБ (по 2 на лесорастительный район по И.Д.Юркевичу), оказавшемуся со 2-го класса возраста практически неизменным - 6Ос2Б2Е+Д,С,Олч.

Изменение средних диаметров для вычисления средней ширины годового слоя, необходимого для использования второго способа, получено на основании таблиц динамики таксационных элементов модальных древостоев осины и березы [1], а для елового компонента - по О.А.Труллю из таблиц хода роста смешанных березово-еловых насаждений [2]. Разница диаметров бралась за предыдущее десятилетие, при этом принималось во внимание изменение среднего бонитета осинников по классам возраста на основании нормативных материалов [1] (бонитет березы приравнивался к бонитету осины).

Поскольку таблицы динамики таксационных элементов модальных древостоев не содержат необходимых данных об отпаде и ширина годового слоя, а следовательно, и прирост получаются завышенными, полученные величины прироста были уменьшены согласно проценту завышения, рассчитанному для нормальных древостоев при той же возрастной структуре запасов (17.4% для 1-й и 16.9% - для 2-й группы лесов). Как видно из нижеприведенной таблицы, оба способа дали весьма близкие результаты - различие составило всего 3-4%.

Учет фактического состава снизил итоговые величины текущего прироста на 11-13% по сравнению с показателями для чистых насаждений.

Текущее изменение запасов получено на ПЭВМ по программе профессора О.А.Атрощенко с использованием процентов текущего изменения запаса из местных таблиц хода роста по прогнозу на год без вычета объемов пользования.

Среднее изменение запаса вычислено как сумма по классам возраста с оценкой изменения запаса первого класса через второй и откорректировано по коэффициенту Бреймана с использованием среднего возраста хозяйственных (отдельно для каждой группы лесов), найденного по соотношению площадей.

При оценке полученных результатов следует иметь в виду, что среднее изменение запаса дано по состоянию на 1994 г. (к концу 1996 г. несколько увеличилось в связи с продолжающимся снижением пользования и увеличением среднего возраста), текущий прирост рассчитан "назад" как среднепериодический за 1985-1994 гг. (скорее всего, будет несколько меньше по тем же причинам, что только что указаны для среднего изменения запаса), текущее изменение запаса за 1996 г. - "вперед", а пользование показано по отчетным данным МЛХ за 1996 г. (за предыдущий период было больше и с 1991 г. неуклонно сокращалось).

Данные таблицы однозначно свидетельствуют о напряженности лесопользования в осиновых лесах - достаточно сравнить удельный размер лесопользования с 1 га в осинниках - 8.9 м^3 со среднебелорусским $1.3 \text{ м}^3/\text{га}$. Несмотря на освоение расчетной лесосеки главного пользования в среднем только на 69.1% (в лесах 1-й группы - на 81.2%), общий размер пользования превышает текущий прирост.

Тем не менее говорить об "истощительном" характере хозяйства в осиновых лесах нет оснований, что неоспоримо подтверждают данные учета лесов: средний запас древостоев возрос с 1988 по 1994 гг. как по лесам Минлесхоза ($169 \text{ м}^3/\text{га}$ против 142), так и в целом по Беларуси при существенно большем объеме лесозаготовок и промежуточного пользования за указанный период, чем в 1996 г. Увеличился и общий запас осины (на 11.9% и 7.1% соответственно) при одновременном сокращении площадей под этой породой (на 9.0% и 10.9%).

Следует подчеркнуть, что главное пользование сейчас практически совпадает с текущим изменением запаса и поэтому не имеет отношения к "перерубу" прироста, хотя такой "переруб" и необходим с точки зрения рационального хозяйствования - доля включенных в расчет спелых и перестойных осинников составляет 29.3% при норме 20-10%.

Табл. Прирост и лесопользование 1996 г. в осиновых лесах МЛХ
(прирост и запас - тыс. м³, площадь - тыс. га)

Показатели	1 группа лесов	2 группа лесов	Всего
1. Запас на 01.01. 94 г.	6550	11120	17670
2. Площадь на 01.01. 94 г.	37.2	67.4	104.6
3. Прирост по ТХР	281	545	826
4. Прирост по Труллю	300	556	856
5. Текущее изменение запаса	160	305	465
6. Среднее изменение запаса	264	434	698
7. Промежуточное пользование	189	284	473
8. Главное пользование	168	292	460
% к текущему изменению запаса	105.0	95.7	98.9
% к среднему изменению запаса	63.8	67.2	65.9
9. Общее пользование	357	576	933
% к приросту по ТХР	127.2	105.6	112.9
% к приросту по Труллю	119.0	103.7	109.0

Превышение пользования текущего прироста имеет место за счет переруба при рубках ухода величины естественного отпада, что вполне целесообразно и необходимо, если принять во внимание фактический состав древостоев с преобладанием осины (о среднем составе см. выше) - по данным учета лесного фонда только 35-53%, а в среднем 40% осинников являются чистыми. Элементарный расчет показывает, что смешанные насаждения тогда должны содержать не менее 2-4-х единиц хвойных и твердолиственных и рубки ухода, согласно "Наставлению" 1993 года принимают реконструктивный характер с последующим переходом площадей в другие хозсекции - чаще всего еловую или березовую. Вырубленная масса относится к осиновой хозсекции, а пройденная уходом реконструированная площадь с сильно уменьшившимся запасом при последующем учете лесов уже попадает в другую учетную единицу и не влияет на средний и общий запас осинников, чем и объясняется их будто бы парадоксальный рост.

В общепринятом представлении все осиновые леса являются производными, их существование, по мнению лесоводов, допустимо только с целью породосмены. С лесопромышленной точки зрения существование осинников оправдывается необходимостью получения спичечного кряжа и

сухотарной клепки, все прочие сортименты выгоднее получать на базе других древесных пород. При выходе указанных сортиментов в 30-35% от общего запаса (по Ф.П.Моисеенко [2]) и участии осины в составе спелых осинников в 60% расчетной лесосеки в 650-700 тыс. м³ (порядка действующей) достаточно для обеспечения уровня потребления 1990 г.

Если же учесть, что 40% всей осиновой древесины от главного пользования мы получаем из древостоев других пород, что получение целевых сортиментов, хотя и в значительно меньшем объеме, возможно от промежуточного пользования, где доля осины составляет около 10% заготовленного сырья, то дефицита осиновых сортиментов не предвидится и через 30 лет, когда в рубку станут поступать сегодняшние молодняки, площадь класса которых в 2-3 раза меньше площадей остальных возрастных групп.

Таким образом: 1) камеральный расчет текущего прироста по процентам из ТХР производится намного проще и быстрее при одинаковой точности с определением через вычисленную ширину годового слоя; 2) при оценке пользования показателями прироста для совокупности насаждений следует учитывать состав древостоев, их возрастное распределение и общую перспективность преобладающей породы; 3) угрозы дефицита осиновой древесины на обозримую перспективу не существует - с точки зрения обеспечения промышленности сырьем доля осины в общей площади лесов МЛХ не должна превышать 1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР. - Москва, ЦБНТИ, 1984.
2. Справочник таксатора. - Минск: Ураджай, 1980.
3. В.В.Антанайтис, В.В.Загребев. Прирост леса. - М.: Лесная промышленность, 1969.

УДК 630*24 + 681*51

В.П. Машковский, ст. преп.

ПРОДУКЦИОННАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ПО НАЗНАЧЕНИЮ РУБОК УХОДА В ЛЕСАХ БЕЛАРУСИ

The rule-based expert system is described in this article. It permits to design thinnings in Belarus forests.

Бурное развитие средств вычислительной техники, увеличение ее доступности привело к необходимости поиска новых областей применения компьютеров. Одной из таких областей являются экспертные системы.