

Прочитать и кратко законспектировать тему.

## **ТОВАРИЗАЦИЯ ЗАПАСА ЛЕСНОГО ФОНДА**

### **1 Теоретические основы и методы составления товарных таблиц**

При сортиментации запасов лесных массивов применение способов таксации отдельных древостоев даже по сортиментной таблице является слишком трудоемким и требует больших вычислений.

Лесной массив представляет собой совокупность участков леса или древостоев, имеющих одинаковые величины тех или иных средних таксационных показателей (Аср, Дср, Нср, класс товарности, класс бонитета и т.п.), которые называются стратами.

Для выявления выхода сортиментов в стратах были предложены особые таблицы, дающие сразу итоговые распределения запаса древостоев в процентах на отдельные сортименты, названные впоследствии товарными.

В товарной таблице в зависимости от породы, среднего диаметра и высоты (Дср, Нср), класса товарности, показывается в процентах от общего запаса древостоев средний выход основных промышленных сортиментов, дров, отходов и технологического сырья. Объекты их применения – совокупность древостоев в стратах, единица учета - отдельный древостой элемента леса.

Первая попытка составления товарных таблиц была сделана Берингером (1900 г.) для ельников Германии. В 1931 г. Н.П. Анучин составил таблицы для Ленинградской области, а в последующем – для других пород и районов страны.

В дальнейшем появились товарные таблицы разных авторов. В настоящее время таблицы завоевали прочное место в практике инвентаризации лесных массивов.

В основе товарных таблиц лежат закономерности строения совокупности элементов леса по категориям качества деревьев в зависимости от среднего диаметра древостоя, проявляющиеся лишь в больших совокупностях. Поэтому при таксации отдельных древостоев по товарной таблице могут проявиться существенные ошибки в выходе сортиментов. Товарные таблицы применяются для таксации крупных сырьевых баз, крупных лесохозяйственных, всего лесного фонда объекта для инвентаризации лесопользования.

Виды товарных таблиц по их построению:

- порода, средний диаметр( Дср), средняя высота (Нср), класс товарности древостоев (Третьяков Н.В.)
- порода, Дср, класс товарности древостоев (Анучин Н.П.)
- порода, Дср, класс товарности, стадия развития леса (Фалалеев, Верхунов П.М., Мошкалева А.Г.)
- таблица динамики товарной структуры запаса на базе таблиц хода роста (Анучин Н.П.)

- таблица товарной структуры эксплуатации запасов в области и экономики районов (Анучин Н.П, Верхунов П.М.).

По содержанию, в ряде товарных таблиц выход сортиментов выражен в процентах от общего запаса леса, в других таблицах дается распределение запаса в пределах класса товарности на деловую древесину и отходы и распределение деловой древесины в процентах по крупности и по промышленным сортиментам.

По Н.П. Анучину, выход деловой древесины в процентах от объёма ствола ( $V_{ств}$ ) не зависит от его высоты, а распределение деловой древесины по крупности и сортиментность всецело зависит лишь от среднего диаметра ( $D_{ср}$ ) древесины.

Однако, по исследованиям многих других авторов, разряд высот древесины влияет как на распределение деловой древесины по крупности, так и особо значимо на распределение по сортности. По данным Мошкалева, товарные таблицы нужно составлять для древостоя с разницей в средних высотах на 4-5 м.

Следовательно, входом в товарные таблицы средняя высота должна применяться в случае показа категорий крупности и сортности деловой древесины. Подобная конструкция товарных таблиц была утверждена ещё в 1980 г.

По области применения товарные таблицы бывают общие и региональные.

Методы составления товарных таблиц.

- по результатам сплошной разработки стволов на пробных площадях и лесосеках;
- на основе перечетов большого количества лесосек и разделки на сортименты небольшого числа моделей;
- по существующим сортиментным таблицам и рядам процентного распределения деревьев по ступеням толщины;
- по математическим моделям строения древостоев по диаметрам деревьев и качественной характеристике запаса леса в зависимости от природных факторов.

При составлении товарных таблиц прежде всего решается вопрос о числе классов товарности и границах между ними:

- по принятым в лесоустройстве классам товарности;
- по фактической величине предельных значений процентов выхода деловой древесины;
- по проценту числа деловых стволов в древостоях.

На основе массовой разделки стволов объемы сортиментов получают по таблице ГОСТ 2708-75, а объемы коры определяют по справочным данным. В итоге сразу же получают товарные таблицы.

Способ частичной разделки модельных деревьев преследует цель получения сначала сортиментных таблиц, а затем по данным процентов распределения деловых и дровяных стволов по ступеням толщины и сортиментным таблицам – необходимых товарных таблиц.

Для составления сортиментных таблиц служат: установленная по моделям величина процентов длины деловой части стволов, соотношения между процентами комлевых отрезков стволов, закономерности строения древостоев по диаметру и высоте, таблицы сбega стволов и таблицы объемов круглых лесоматериалов (ГОСТ 2708-75). Далее, по данным перечетов большого количества лесосек для каждого среднего диаметра устанавливается в процентах распределение деловых и дровяных стволов по ступеням толщины и проводится сортиментация условных древостоев, состоящих из 1000 стволов.

Составление товарных таблиц по существующим сортиментным таблицам основывается на использовании рядов распределения деревьев в процентах по ступеням толщины древостоя и имеющихся сортиментных таблиц.

Ряды распределения деревьев могут представлять собой:

- данные процентов деловых и дровяных стволов в ступенях толщины древостоев по фактическим материалам;
- данные по фактическим материалам процентов общего числа деревьев по ступеням толщины древостоев, с расчленением их на деловые и дровяные, по литературным данным;
- общие ряды распределения деревьев по ступеням толщины древостоев.

В первых двух случаях по результатам математической оценки условного древостоя из 1000 стволов при данном среднем диаметре ( $D_{ср}$ ) получают сразу же товарные таблицы.

В третьем случае в условном древостое все стволы признаются деловыми и проводится их сортиментация по принятым сортиментным таблицам. Выходы одноименных сортиментов выражаются в процентах от запаса деловой древесины. Получается вторая часть товарной таблицы – распределение деловой древесины по промышленным сортиментам.

В составляемых товарных таблицах процент выхода деловой древесины устанавливают по принятым нормативам (середины класса товарности, лесоустройства, местные показатели товарности древостоя и т.д.). В полученных при сортиментации лишь деловых стволов условного древостоя процент отходов вычисляют через переводной коэффициент и принятый процент деловой древесины.

Метод математических моделей строения древостоев предложен Мошкалевым в 1981г. Сущность метода подразумевает создание двух моделей:

- а) модель строения древостоев по диаметру ( $d_{1,3}$ ) деревьев;
- б) модель качественного состава древесины в зависимости от ряда природных факторов ( $A_{ср}$ ,  $D_{ср}$ ,  $H_{ср}$ , полнота, тип леса, состав древостоя).

Это позволяет в дальнейшем по специальным программам определять выход сортиментов по сортам из запаса леса. Такой подход значительно улучшает результаты товаризации лесных массивов.

Применение товарных таблиц в лесоустройстве - по данным глазомерной таксации состава древостоя, запаса, среднего диаметра, средней

высоты, класса товарности в приспевающих и старших возрастах в лесах всех категорий, в которых ведутся рубки для заготовки древесины; при вырубках в ложах водохранилищ во всех возрастах леса; при таксации лесосечного фонда при числе элементов леса более 50 шт.

Товарные таблицы не применимы: для древостоев расстроенных прежней рубкой, для оценки недорубов, для таксации мелких делянок с числом стволов менее 500 шт.

Преимущества использования товарных таблиц заключается в простоте и небольших трудозатратах. Достоверность обуславливается качеством таблиц и точностью определения среднего диаметра, средней высоты, класса товарности и запаса древостоев.

## **2 Товаризация запаса разновозрастных древостоев**

В многолесных районах страны широко распространены древостои со сложной возрастной структурой. К ним относятся все темнохвойные насаждения Северо-Западной зоны, Восточной Сибири, бассейна озера Байкал.

По проблеме товаризации запаса этих древостоев можно выделить три научных подхода:

1. Ряд авторов (М-Мотин, Солодько, Грачев, Харитонов и др.) предлагают составить для этих насаждений особые таблицы качественной оценки, позволяющие проводить их таксацию в целом, синтетически, без деления на те или иные поколения, ярусы или части леса. Разновозрастные древостои рассматриваются как комплексный таксационный объект, со средним общим соотношением диаметра и высоты деревьев и выходом сортиментов.
2. Некоторые исследователи (Фалалеев, Козин, Верхунов) выделяют определенные стадии, этапы развития разновозрастного леса и предлагают составить таблицы качественной оценки леса на этих стадиях.
3. Большинство авторов (Третьяков, Горский, Семечкин и др.) рекомендуют проводить таксацию запаса разновозрастных древостоев по выделенным поколениям, однако с составлением для этих частей леса единых сортиментных и товарных таблиц вне зависимости от групп их возраста.

Это неизбежно приводит к получению усредненных данных товарной структуры таксируемого леса.

Оценивая эти подходы, необходимо отметить следующее: разновозрастный лес представляет собой специфический природный объект с присущими ему закономерностями таксационного строения. С биологической точки зрения – это сформировавшийся сложный системный объект с его самодвижением во времени и пространстве, с количественными и качественными изменениями в структуре леса, трансформацией причинно-следственных связей и зависимостей таксационных показателей древостоев. Это с теоретических позиций не исключает возможности применения в них синтетических методов таксации, в т.ч. и для товаризации запаса. Однако по происхождению и особенностям формирования эти древостои разнородны, не

относятся к единой совокупности по строению. Для каждого из сочетаний поколений по методу синтетической таксации необходимо строить особые товарные таблицы, что ограничивает применение метода на производстве.

В то же время в разновозрастном лесу поколения проходят ряд возрастных этапов развития, в которых меняется таксационное строение, фаутность древесины. Однако почти во всех сортиментных и товарных таблицах, применяемых в лесном хозяйстве, возраст древостоя поколения не учитывается, таблицы едины для всех этапов развития. Предполагают, что средний возраст ( $A_{cp}$ ) не влияет на форму стволов, отражается лишь на диаметре, высоте и числе деловых стволов. Идею общих таблиц поддерживали Анучин, Захаров, Моисеенко. Однако это положение не является бесспорно доказанным. Влияние среднего возраста ( $A_{cp}$ ) на сортиментную структуру отмечено в работах Тихомирова, Шанина, Верхунова. Эти положения особенно важны при таксации разновозрастного леса, когда присутствуют поколения начиная от средневозрастных до перестойных, отмирающих. Выделение в сортиментных таблицах лишь разряда высот и категории деловых стволов, а в товарных таблицах лишь среднего диаметра, средней высоты и класса товарности поколения, не гарантирует одинакового выхода сортиментов в разных средних возрастах, т.к. наблюдаются различия в форме стволов с входными признаками указанных таблиц.

Все изложенное выше приводит к неизбежному выводу, что теоретически наиболее обоснованными оказываются таблицы качественной оценки, составленные для стадий и этапов развития разновозрастного леса