

тельные наблюдения (1970) на постоянных пробных площадях в типе леса суборь лещиново-кисличная свидетельствуют о том, что в процессе естественного отпада отмирают не только мелкие, отставшие в росте, но и крупные господствующие деревья. Наибольший отпад (до 85%) наблюдается в средних ступенях толщины, а кривые распределения числа отпавших деревьев по диаметру приближаются к нормальным кривым, которые с возрастом смещаются вправо. Это свидетельствует о том, что с возрастом в отпад входят деревья более крупных размеров.

Поэтому в хозяйственных интересах необходимо планировать и проводить систему мероприятий в направлении достижения лесоводственного и экономического эффекта. Обоснование размера промежуточного пользования, установление оборота хозяйства и возраста рубок необходимо решать с учетом энергии роста древостоев, величины и качественного состава естественного отпада деревьев.

Л и т е р а т у р а

Мирошников В.С. 1969. Исследование хода роста и строения молодых сосновых насаждений. В сб. "Лесоведение и лесное хозяйство", 2, в. 2. Минск. 1970. Исследование естественного отпада деревьев в сосновых и еловых насаждениях искусственного происхождения. В сб. "Лесоведение и лесное хозяйство", в. 3. Минск. Шумаков В.С. 1963. Типы лесных культур и плодородие почв. М.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Л.В. Галузо, А.Г. Костенко

(Белорусское лесоустроительное предприятие)

Качественные изменения в экономике нашей страны предъявляют в настоящее время новые, более высокие требования к планированию и управлению, не позволяют довольствоваться сложившимися формами и методами, даже если они хорошо служили в прошлом.

Одним из факторов повышения эффективности управления и принятия обоснованных решений в лесном хозяйстве и лесной

промышленности является наличие всесторонней своевременной информации о состоянии и динамике лесного фонда. Значительную часть этой информации дает регулярно производимое лесоустройство. Сведения о лесном фонде одного среднего лесного предприятия слагаются из характеристик 25 - 30 тыс. различных участков, содержащих 1 - 1,5 млн. различных показателей, большинство из которых при обобщении таксационных материалов учитываются неоднократно. Дальнейшее совершенствование методов сбора и обработки таксационной информации о лесах возможно лишь на базе широкого внедрения электронно-вычислительных машин.

В Белорусском лесоустроительном предприятии разработана новая технология камеральных лесоустроительных работ с применением ЭВМ для обработки массовой таксационной информации.

Таксационная характеристика участков лесного фонда записывается таксатором в лесу в карточку таксации цифровыми кодами и после внесения данных о площади участка передается на перфорацию для обработки на ЭВМ. Таксационная карточка заполняется в последовательности, принятой для таксационной характеристики участка. Приняты следующие шифры для обозначения буквенных и словесных показателей :

	Шифры
1. Категория защитности леса и хозяйства	1-15
2. Категории земель	1-33
3. Эксплуатационное значение участка	1-9
4. Экспозиция склона	1-8
5. Порода	1-25
6. Бонитет	1-9
7. Тип леса	1-30
8. Тип условий местопроизрастания	10-74
9. Группа возраста	1-4
10. Характеристика подроста	1-4
11. Хозяйственные распоряжения	1-99

Обработка таксационных материалов связана со сложным контролем информации. Установлено, что около 5% выделов, подготовленных к вводу в ЭВМ, имеют те или иные ошибки. Наиболее важным показателем, подлежащим контролю, является площадь участков. Он позволяет проконтролировать, все ли выдела введены в ЭВМ. Общая площадь квартала для осуществления этого контроля вводится в ЭВМ.

Категория земель – один из основных показателей, по которому группируются многие таблицы, характеризующие лесной фонд – проверяется на максимум значения принятых шифров, а затем в пределах принятых шифров – дополнительно логическим контролем. Так, нелесные площади должны иметь 4 показателя: номер выдела, площадь, категорию земель, эксплуатационное назначение участка и, иногда, хозяйственное распоряжение. Не покрытые лесом площади имеют дополнительные показатели: преобладающую породу, бонитет, тип леса, тип условий место-произрастания, а редины, кроме того, полноту и запас на 1 га. Полнота редины должна быть ниже 0,3. Молодняки с полнотой 0,1 – 0,3 относятся к той категории не покрытых лесом площадей, на которой они возникли.

Категория земель покрытой лесом площади контролируется на наличие присущих ей показателей, полнота должна быть 0,3 и выше, а в молодняках 0,4 и выше. Несомкнувшиеся культуры контролируются на наличие группы возраста "О". Лесосеки текущего года имеют запас "О", чем отличаются от других насаждений.

Не менее важным показателем является запас насаждений на 1 га. Контроль запаса осуществляется по максимуму этой величины для данной породы. Более точный контроль разрабатывается, он будет осуществляться по формулам, вычисленным на основании зависимости запаса от высоты по применяемым в Белоруссии стандартным таблицам запасов. Эти формулы имеют следующий вид:

$$M = a_1 H^3 + a_2 H^2 + a_3 H + a,$$

где: M – табличный запас, H – средняя высота, а a_1, a_2, a_3 – параметры уравнения.

Запас определяется по формуле, в которую подставляется высота и полнота конкретного насаждения, и сравнивается с запасом, указанным таксатором. Запас контролируется для высот более 5 м. При расхождении менее $\pm 15\%$ запас не исправляется. При контроле запаса одновременно осуществляется контроль высоты и полноты насаждения.

Преобладающая порода контролируется путем сравнения с породой, указанной в типе леса. Состав насаждения проверяется на наличие 10 единиц.

Класс возраста и группа возраста проверяются путем сравнения с принятой продолжительностью класса возраста и возрастом рубки.

Бонитет насаждений и не покрытых лесом площадей проверяется на величину максимального значения шифра.

Тип леса, тип условий местопроизрастания, класс товарности, подрост контролируются на величину максимального показателя (шифра), а запас захламленности, сухосгоя, единичных деревьев сопоставляется с максимальным запасом, возможным в данном объекте.

Выявленные при контроле ошибки выдаются на печать с сообщением номера, присвоенного каждому виду ошибки, номера квартала и выдела и всей таксационной характеристики выдела, что позволяет легко установить и устранить их. После устранения ошибок таксационная характеристика выделов вводится в ЭВМ. Программный контроль обеспечивает высокую точность вводимой информации.

Обработка массовых таксационных материалов связана с обработкой больших массивов данных, поэтому большое внимание при программировании уделялось процессам организации данных во внешней памяти ЭВМ. Арифметическая обработка данных характеризуется несложными вычислениями (суммирование, вычисление процентов, вычисление средних величин и т.д.). Логическая же обработка данных отличается достаточной сложностью. Все данные разделяются на группы, подгруппы (категории лесов, кварталы, преобладающие породы, классы возраста и др.) с получением по ним результативных данных по выделенным группам. При этом объекты, выделенные в некоторую группу, в дальнейшем включаются в другую, более общую группу для получения результативных данных более высокой степени обобщения (хозчасть, лесничество, лесхоз). Получаемые данные по группам тесно связаны между собой, поэтому они взаимно контролируются и увязываются. Площади по кварталам, хозсекциям и хозчастям увязываются до целых гектаров, запасы древесины — до тысяч кубометров с одним десятичным знаком.

Результаты обработки на ЭВМ "Минск-22" представляются в виде, удобном для восприятия без каких-либо дополнительных работ по расшифровке и размножению на пишущих машинках. В готовом виде лесным предприятиям сдаются таксационные описания, ведомости поквартальных итогов площадей и запасов, итоги таблиц распределения насаждений по преобладающим породам, классам возраста, бонитетам, полнотам и типам леса, учет лесного фонда. Получаются также данные по характеристике подраста под пологом насаждений, обобщенные данные для

тсваризации эксплуатационного фонда, объемы некоторых мероприятий на ревизионный период. Расчет лесосек производится не только на ревизионный период, но на весь оборот рубки.

Наряду с этим, в предприятии на ЭВМ производятся и другие таксационные вычисления: вычисляются объемы модельных деревьев и обрабатываются пробные площади, вычисляются математические зависимости между исследуемыми показателями.

Внедрение новой технологии лесоустроительного проектирования с применением электронно-вычислительных машин позволяет существенно уменьшить затраты труда на вычислительных операциях, сокращает сроки обработки данных и обеспечивает возможность углубленного лесоводственного и экономического анализа и прогнозирования.

О ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ДРЕВОСТОЯ

О.А. Атрошенко, Д.В. Михнюк

(Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова)

Для характеристики лесоводственно-таксационных и хозяйственных особенностей древостоев широко используются средние таксационные показатели древостоев. В лесной таксации разработаны различные методы определения этих показателей. Выбор того или иного метода зависит от поставленной цели и требуемой точности.

В данной работе предусматривалось:

- 1) рассмотреть принятые в лесной таксации методы определения средних таксационных показателей древостоя;
- 2) определить средние таксационные показатели, как средние величины, используя методы математической статистики;
- 3) сравнить результаты и оценить возможность использования средних таксационных показателей, полученных разными методами, для определения объема среднего дерева в древостое.

В лесной таксации принято средний диаметр древостоя устанавливать по средней площади сечения, среднюю высоту — по графику высот или по корреляционному уравнению связи диаметров и высот. Видовое число и объем одного ствола опреде-