

Отпад (выбираемая часть)					Общая производительность			
Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов, шт	Сумма площадей сечений, м ²	Видовое число	Запас, м ³	Сумма промежуточного пользования, м ³	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³
17,2	13,4	62	0,9	0,533	8	89	60,0	590
18,2	14,3	50	0,8	0,526	8	97	62,9	635
19,0	15,0	41	0,7	0,520	7	104	65,6	674
19,8	15,7	33	0,6	0,516	7	111	67,8	709
20,5	16,3	28	0,6	0,512	6	117	69,9	739
21,1	16,9	23	0,5	0,509	6	122	71,6	765
21,7	17,4	19	0,5	0,506	5	127	73,1	787
22,2	17,8	16	0,4	0,503	5	132	74,4	805
22,7	18,2	14	0,4	0,501	4	136	75,6	820

Таблицы роста и производительности еловых культур составлены по 5-летиям для всего насаждения в целом, в том числе таксационные показатели отпада (табл. 1).

ЛИТЕРАТУРА

- А тр о щ е н к о О.А., К о с т е н к о А.Г. Направления применения моделей роста леса (на примере БССР): Обзор. информ. Минск: БелНИИНТИ, 1980. — 46 с.
- К и с е л е в А.Ф. Исследование хода роста культур ели Белорусской ССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Киев, 1962. — 18 с. 3. Математическое обеспечение ЕС ЭВМ. Пакет научных программ (руководство для программиста). — Минск: АН БССР, 1973, вып. 2, — 271 с. А тр о щ е н к о О.А. Регрессионные модели связи диаметров и высот деревьев в березовых древостоях. — В кн.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск: Выш. шк., 1982, вып. 17, с. 77—80. 5. С в а л о в Н.Н. Прогнозирование роста древостоев. Лесоведение и лесоводство. Т.2. — М.: Лесн. пром-сть, 1978. — 150 с.

УДК 630*5

В.Ф.БАГИНСКИЙ, канд. с.-х. наук
(БелНИИЛХ)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫБОРОЧНО-ПЕРЕЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТОВАРИЗАЦИИ ДРЕВОСТОЕВ БССР

В последние годы товаризация древостоев с помощью выборочно-перечислительных методов (ВПМ) приобретает все большее распространение [1—3; 5, 7]. Есть мнение [3], что применение ВПМ экономически оправдано начиная с площади 1,5 га, т.е. в условиях интенсивного ведения лесного хозяйства.

Были изучены методы выборочной товаризации древостоев Украинской и Литовской сельхозакадемий (проверке подвергалась как точность ВПМ, так и их эффективность).

Сущность метода ЛитСХА заключается в том, что в каждой из десяти точек участка определяем площадь сечения. Складывая все значения, находим сумму площадей сечения (G) выдела. В этих же точках замеряют диаметры у 5–6 рядом расположенных деревьев (всего 50–60 замеров) и вычисляют средний диаметр (D). По G и D находим число стволов (N). Замеры, проведенные у 50–60 деревьев, дают нам соотношение деловых и дровяных стволов. На основании этого строим ряд распределения относительных и абсолютных значений. Сортиментацию проводят по соответствующим таблицам. Точность метода для чистых насаждений соответствует современным требованиям. Для смешанных и сложных она недостаточна, поскольку замеряется мало деревьев второстепенных пород и ряд распределения оказывается неточным.

Метод УСХА проще, но требует большего объема полевых работ. Здесь проводят частичный перечет, используя круговые пробы постоянного радиуса. Некоторые определяют круговые пробные площади (КПП) в зависимости от сложности насаждения и размера выдела, а также указывают минимальные площади выделов, зависящие от характера древостоя, где применение КПП нецелесообразно.

Годовой экономический эффект от применения выборочных методов определен по отраслевой стандартной методике [4]. Он вычисляется согласно формуле

$$\mathcal{E}_r = (Z_1 - Z_2) A_2 \text{ или } \mathcal{E}_r = [(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] A_2,$$

где \mathcal{E}_r — годовой экономический эффект; Z_1 — приведенные затраты в базовом варианте (сплошной пересчет); Z_2 — приведенные затраты в предлагаемом варианте; A_2 — годовой объем работ в натуральных единицах (га перечета); C_1, C_2 — себестоимость (текущие затраты) единицы работы (на 1 га перечета) соответственно до и после внедрения новой технологии; K_1, K_2 — удельные капитальные вложения на единицу работы соответственно до и после внедрения новой технологии; E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Учитывая специфику работы, K_1 и K_2 отсутствуют.

Эффект от избранного метода определяли путем сравнения затрат труда при проведении сплошного перечета и ВПМ. Нормы выработки, времени и расценки при сплошном перечете утверждены в установленном порядке [6]. Для ВПМ таких границ нет. Поэтому в древостоях разной степени сложности на площади 15, 43 га (7 пробных площадей, сгруппированных в 5 объектах) был проведен хронометраж для определения производительности труда при ВПМ.

В бригаду входило 3 человека (2 рабочих и 1 техник). Для проведения хронометража выделили следующие операции: ориентирование, переходы, отвод КПП, перечет, заключительные работы на КПП, измерения угловым шаблоном (последний вид работ только при использовании метода ЛитСХА).

Время на отдых определялось нормативом [6]. На подготовительно-заключительные работы необходимо больше времени, чем предусмотрено [6] (раз-

метка точек стояния, подготовка вешек, кольев для обозначения точек стояния и т.д.). Это время учтено отдельно (табл. 1). Количество времени в этой таблице рассчитано на бригаду из трех человек. В графу "перерывы" включены только перерывы по технологическим причинам.

При выборочной измерительно-перечислительной товаризации в среднем на 1 объект для перече́та требуется 1,1 мин, на работу с угловым шаблоном — 1,7 мин, для заключительных и прочих работ на КПП — 0,3 мин, ориентирование и переход соответственно 0,6 и 0,8 мин. Для выборочной товаризации одной круговой площади затрачивается 4,5 мин. Подготовительно-заключительные и другие работы на всем объекте требуют 55,8 мин.

Анализ затрат времени по отдельным операциям, показывает, что время выполнения каждой операции (ориентирование, заключительные работы и др.) мало зависят от размера участка и КПП, а также от характеристики древостоя. Поэтому его можно принимать по среднему значению. Время на переход к другим КПП и отвод участка зависит от степени сложности насаждения, полноты, размера участка и КПП. Скорость выполнения перече́та связана со сложностью древостоя, полнотой и размером КПП. Учитывая допущения, древостои можно разделить на 3 категории по возрастанию их сложности (табл. 2). Для каждой из них необходимо принять усредненные нормативы времени на обработку одной КПП. Например, при методе УСХА такие нормативы составили 4; 5,5 и 8 мин.

Время на подготовительно-заключительные работы, технологические перерывы, переходы с участка на участок мало зависит от характеристики насаждения. Для метода УСХА они составили 61 мин на объект.

Из [3] известно, что выборочные методы целесообразнее сплошного перече́та при соблюдении условия $E = 0,75C_{\text{спл}}/C_{\text{выб}}$, где S — площадь сплошного и выборочного перече́тов. Произведя несложные стандартные расчеты, получим минимальные площади выделов, где целесообразно применять ВПМ (табл. 2). Из табл. 2 видно, что метод ЛитСХА дает больший экономический эффект, но для древостоев 2—3-й категорий недостаточно точен. Вследствие этого применение его в БССР ограничено. Рассчитан возможный экономический эффект от использования ВПМ в Белоруссии. На основе анализа перече́тных ведомостей, присылаемых в БелНИИЛХ для материально-денежной оценки из лесхозов БССР, выявили распределение лесосек в соответствии с размером. Оказалось, что древостои I категории занимают 63 % площади, II — 19 и III — 18 %. Лесосеки площадью до 3 га составляют 50,5 % от общего числа лесосек и 20,4 % — по площади. Следовательно, около 80 % древостоев I категории можно таксировать с помощью ВПМ. От всего лесосечного фонда это составит 50,4 %. Участки более 5,5 га составляют 20,2 % и 50,6 % по площади.

Таким образом, учитывая наличие древостоев разной категории сложности и процентное распределение площадей лесосек в лесосечном фонде республики, получим, что в БССР такой метод можно применить для 73,5 % оцениваемых древостоев по площади. По числу делянок это значение равнялось 42,8 %. Площадь расчетной лесосеки в БССР составляет около 40 тыс. га. По действующим расценкам [6] стоимость сплошного перече́та составляет 57 тыс. руб. Подсчет затрат при использовании ВПМ по методике УСХА показывает, что условно-годовая экономия при перече́те может составить около 21 тыс. руб.

Таблица 1. Сводная ведомость результатов хронометража при выборочно-перечислительной таксации

Номер объекта	Древостой			Площадь объекта, га	КПП		Среднее время		
	состав	возраст, лет	полнота		площадь 1 шт	число на участке	ориентирование	переход	
1	10Д+Ол	120	0,5	2,22	0,02	25	1,1	0,7	
2	70с2Д1Кл+60		0,9	2,25	0,02	25	0,3	0,9	
	+Гр, ед Б								
3	7Д1Гр1Б 10л+Кл, С	100	0,7	2,50	0,02	25	0,7	0,6	
4	7Б1С1Д10с+60 +Ол		0,8	5,55	0,05	20	0,7	1	
5	6Б3С10л+ + Д	60	0,6	2,91	0,03	20	0,2	0,7	
Итого							3	3,9	
В среднем на 1 объект							0,6	0,8	

Таблица 2. Минимальные площади выделов, где целесообразно применять ВПМ

Характеристика выделов	Минимальная площадь выдела	
	по методу УСХА	по методу ЛитСХА
Простые, однопородные или 2—3-породные (участие главной породы 7—8 единиц), невысокой полноты, хорошо просматриваемые, со значительным средним диаметром	3,0	1,5
Простые 2—4-породные при невысокой и средней полноте, средним подростом и подростом, хорошо просматриваемые, со слабой куртинностью	3,5	1,7
Сложные многопородные древостои со значительным подростом или подростом, удовлетворительно просматриваемые с выраженной куртинностью, при высокой полноте	5,5	2,0

операции на площадке, мин					Подготовительно-заключительные работы на объекте				
отвод	перечет	закл.- читель- ные ра- боты	про- чие	итого	подго- тови- тельные работы	заклю- читель- ные ра- боты	пере- ход с участ- ка на участок	прочие	итого
1	0,8	0,4	0	4,0	45	20	120	2	87
1,6	3,7	0,6	0,1	7,2	50	5	15	10	80
1	0,9	0,4	0,2	3,8	27	5	—	10	42
1,8	2,5	0,8	0	7,8	45	10	—	—	65
1,5	1,9	0,8	0,1	5,2	25	5	12	—	42
6,9	10,8	3	0,4	28	192	45	47	22	306
1,4	2,1	0,6	0,1	5,6	38,4	9	9,4	4,4	61,2

По методу ЛитСХА работы целесообразно проводить только в чистых древостоях с площадью свыше 1,5 га. Среди древостоев республики такие лесосеки составляют 79,6 % по числу и 85 % по площади, а чистые насаждения среди них характеризуются соответствующими значениями в 33,4 и 39,9 %. Исходя из приведенных цифр экономия от ВПМ ЛитСХА может составить около 11 тыс. руб. в год.

Таким образом, в условиях БССР применение ВПМ с экономической точки зрения оправдано на значительной площади.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мошкалев А.Г., Костылев А.С., Вохмянин И.И. Новые усовершенствованные методы таксации лесосек. — Лесн. хоз-во, 1969, № 4, с. 27–29.
2. Наставление по отводу и таксации лесосек в лесах СССР. — М., 1972. — 63 с.
3. Никитин К.Е., Швиденко А.З. Методы и техника обработки лесоводственной информации. — М.: Лесн. пром-сть, 1978. — 170 с.
4. Отраслевые методические указания по определению экономической эффективности использования в лесном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. — М.: Изд-во Гослесхоза СССР, 1978. — 181 с.
5. Павлов Н.В. Совершенствование методов таксации в хвойных древостоях Ангаро-Енисейского региона: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Красноярск, 1978. — 20 с.
6. Типовые нормы выработки на рубках ухода за лесом и лесохозяйственные работы. — М., 1975. — 35 с.