

УДК 634.94(07)

ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСОВ¹

Б. Ф. Остапенко, З. Ю. Герушинский

На примере влажного елово-букового супихтача (С₃ — ебкП) — самого распространенного и хозяйственно ценного типа леса Карпат — проведен типологический анализ лесов. Типологический анализ лесов включает в себя количественную оценку распространенности типа леса и характера смен коренного древостоя производными, установление природного высокопродуктивного эталона и потенциального запаса насаждений типа, определение степени использования типологического потенциала и лесохозяйственной продуктивности типа леса. Работы по типологическому анализу лесов должны производиться при лесоустройстве.

Номенклатурные списки типов лесов, их описание, экологическая оценка лесных участков, чем обычно заканчиваются лесотипологические исследования при устройстве лесных массивов и чем часто ограничивается их связь с лесохозяйственной практикой, дают лишь самое общее представление о типологическом разнообразии лесов, закономерностях их формирования и пространственного размещения. Для прикладных целей (например, выбор направления лесного хозяйства или определение перспектив его развития) они дают меньше необходимого и возможного. Очевидно, следует искать пути дополнения общекологической характеристики отдельных типов леса конкретной качественной и количественной оценкой их продуктивности. Иначе говоря, необходим специальный типологический анализ лесов, сопряженный с лесоводственно-экономической оценкой лесных угодий.

Типологический анализ имеет целью хозяйственно-экономическую оценку типов леса для обоснования выбора направления ведения хозяйства в них в соответствии с природными особенностями, выполняемой природоохранной ролью и фактическим состоянием. Он предполагает знание закономерностей смен коренных и производных древостоев, определение фактической и максимальной (потенциальной) продуктивности насаждений разного возраста, понимание возможных путей повышения их природного потенциала.

Первым условием проведения такого анализа является наличие детально разработанной региональной типологической классификации лесов, а также необходима верная типологическая оценка таксационных выделов с учетом коренных и производных древостоев. Оптимальные условия для проведения типологического анализа лесов создаются при наличии хороших картографических материалов, количественной и качественной оценки насаждений по лесным урочищам и лесничествам.

Детальность типологического анализа лесов может быть различной. Она определяется степенью изученности лесов и уровнем ведения хозяйства, включением в анализ с одинаковой полнотой всех типов леса или лишь хозяйственно важных. Типологический анализ ранее был проведен нами в горных лесах Буковины, Чечено-Ингушетии и Ставропольского края (Остапенко, 1961, 1968, 1971), а в настоящей статье мы попытаемся раскрыть методическую сторону анализа и показать его зна-

чимость для экономической оценки лесных угодий, проектирования и ведения лесного хозяйства на местах.

Наиболее благоприятные условия для осуществления типологического анализа лесов к настоящему времени сложились в Карпатах, где вслед за разработкой классификаций типов леса на основе принципов Алексева — Погребняка — Воробьева (Герушинский, 1957, 1958; Остапенко, 1961; Шевченко, 1957 и др.) проведено и почвенно-типологическое картографирование территории. Сейчас здесь выполняется заключительный этап исследований — типологический анализ лесов. На примере одного из самых распространенных и хозяйственно-ценных типов леса — влажного елово-букового супихтача (С₃ — ебкП) — на территории Десятинского лесокомбината изложим методику такого анализа.

Распространенность типов леса при анализе устанавливается таксационно-картографическим способом, путем выделения их площадей на картосхемах по материалам устройства лесов. Типы леса, занимающие незначительные площади, объединяются в хозяйственно-сходные группы типов. Для этого из таксационных описаний лесничеств выписывается поквартально характеристика каждого выдела в отдельности, с указанием их типологической принадлежности. Затем на основе такой вспомогательной рабочей таблицы составляются таблицы качественной характеристики насаждений по каждому типу леса и определяется площадь, занятая им. Таксационные выделы распределяются по возрастным группам, что необходимо для дальнейшей разработки лесохозяйственных мероприятий и решения вопросов повышения производительности лесов.

В итоге устанавливаются площадь, занятая типами леса, общий запас древесины на ней и средний фактический запас на 1 га, а также количество выделов, представляющих площадь данного типа леса в определенном возрасте. На данном этапе анализа следует уточнять также названия типов леса, так как почвенно-типологические обследования и таксационно-лесоустроительные работы могли проводиться различными партиями, что не исключает возможности неточностей в диагностике типов леса.

Последующий анализ древостоев каждого типа леса осуществляется на основании данных табл. 1. Из нее видно, что в нашем примере ело-

Таблица 1
Распределение насаждений типа леса по площади и возрастным группам
(тип леса — влажный елово-буковый супихтач, группа возраста 31—40 лет)

№ квартала	№ выдела	Площадь выдела, га	Состав древостоя	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Бонитет	Полнота	Запас на 1 га, м ³	Запас на выделе, м ³
16	20	2,5	4П5Е1Бк	35	14	14	II	0,8	230	570
4	29	4,7	4П2ЕЗС1Б	32	13	12	II	0,9	240	1360
5	2	4,6	4П4Бк2Е+Б	35	14	14	II	0,9	240	1100
5	8	5,7	4ПЗБк3Е+Б	40	17	16	II	1,0	350	1780
...
...

Итого по возрастной группе 31—40 лет 192 выдела, 1107 га 248 274 010

во-буковый супихтач представлен 1655 выделами, занимающими общую площадь 7773 га. В связи с влиянием ряда стихийных и антропогенных факторов каждый тип леса в настоящее время на Карпатах представлен коренными и производными древостоями, которые, особенно

¹ Должено на симпозиуме по использованию классификаций типов леса при устройстве лесного фонда и в лесном хозяйстве Урала (Свердловск, 1973 г.)

производные, не всегда удовлетворительны по состоянию. Возникает необходимость в установлении природного наиболее высокопродуктивного эталонного участка для каждого типа леса. Такие образцы (эталон) наивысшей типологической продуктивности могут быть выбраны с учетом данных лесоустойчивости и литературных источников, а еще лучше, если они установлены непосредственно в результате специальных обследований лесного массива.

Итак, в возрастной группе 31—40 лет влажного елово-букового сухихтача среди 192 участков подбирают типологический эталон, отличающийся высокой производительностью и коренным составом древостоя. В нашем примере таким эталоном оказался участок выдела 8 в квартале 5. При составе древостоя 4ПЗБк3Е+Б и полноте 1,0 запас в возрасте 31—40 лет здесь достиг $350 \text{ м}^3/\text{га}$. Он и принимается за естественный природный образец (типологический эталон) по продуктивности в данной возрастной группе. Желательно, чтобы для каждой возрастной группы было выделено несколько таких эталонов. В дальнейшем они должны обследоваться и описываться в натуре с закладкой постоянных или временных пробных площадей. Опыт показывает, что при обследовании можно обнаружить дополнительные типологические эталоны, не представленные в материалах лесоустройства.

Потенциальный запас каждой возрастной группы участков леса на всей ее площади определяется путем умножения запаса на 1 га типологического потенциала на общую площадь участка, а затем вычисляется (табл. 2) степень использования типологического потенциала:

$$K = \frac{\text{запас фактический (З. Ф)}}{\text{запас потенциальный (З. П)}} \cdot 100.$$

Таблица 2
Типологический потенциал типа леса и степень его использования в лесничестве
(тип леса—влажный елово-буковый сухихтач)

Группа возраста, лет	Кол-во участков	Общая площадь, га	Фактический запас на всей площади, тыс. м ³	Средний фактический запас на 1 га, м ³	Средний фактический прирост, м ³	Существующий типологический эталон				Потенциальный запас на всей площади, тыс. м ³	Степень использования типологического потенциала, %
						Состав древостоя					
						Прирост на 1 га, м ³	Полнота	Запас на 1 га, м ³			
0—10	379	1292	23,5	23	4,6	4П2Е2Б1Яв1Бк	8,0	0,8	40	21,7	58
11—20	366	1949	133,2	68	4,5	5П3Е1Бк1Бк+Ив	8,6	0,9	130	253,3	52
21—30	252	1214	193,0	159	6,4	6П4Е ед. Бк	10,8	0,8	270	328,0	59
31—40	192	1107	274,0	248	7,1	4ПЗБк3Е+Б	10,0	1,0	350	387,0	71
41—50	153	691	196,7	288	6,4	6П2Е2Бк	10,6	0,7	480	331,5	60
51—60	100	390	127,6	328	6,0	3ПЗБк4Е	10,0	0,8	550	214,3	60
61—70	57	314	139,6	444	6,8	9П1Е+Бк	9,5	0,8	620	195,0	72
71—80	67	392	134,3	333	4,4	5П3Е2Бк	8,6	0,8	650	254,2	51
81—100	28	121	39,7	327	3,6	7П3Е+БкБ	7,3	0,8	655	79,5	50
101—120	18	60	18,8	310	2,8	8П1Е1Бк ед. Яв	6,0	0,7	655	40,2	47
121 и более	43	243	95,6	395	3,0	5П2Е3Бк+Б	5,2	0,8	670	163,0	59
Всего	1655	7773	1378,0	177	5,4	6П2Е2Бк+БЯв	8,9	0,8	295	2297,6	60

После определения всех показателей по возрастным группам древостоя вычисляют средние показатели для типа леса в целом. Окончательный вывод о его потенциальной продуктивности можно сделать лишь после закладки пробных площадей и сравнения их материалов с

анними таксационных описаний. При подборе типологических эталонов в натуре следует обращать внимание на насаждения с наличием ценных и быстрорастущих экзотов (для условий Карпат — псевдотсуги и лиственницы), которые могут превышать показатели продуктивности природных эталонов на 20—25%. После проведения такого анализа насаждений отдельных типов леса составляют сводную ведомость типологического анализа лесов лесничества (табл. 3), итоговые показатели

Таблица 3
Потенциальный резерв продуктивности типов леса лесничества

Тип леса	Кол-во участков	Общая площадь, га	Фактический запас на всей площади, м ³	Средний фактический запас на 1 га, м ³	Средний существующий типологический эталон		Потенциальный запас на всей площади, тыс. м ³	Степень использования типологического потенциала, %
					Состав древостоя	Запас на 1 га, м ³		
С ₃ -ебкП	1655	7773	1378,1	177	6П2Е2Бк+Б, Яв, И	295	2297,6	60
Д ₃ -ебкП	972	7709	1563,9	203	6П3Е1Бк ед. Яв, Б	381	2933,4	53
С ₃ -бкпЕ	883	4817	1015,3	210	6Е2Бк2П ед. Б, Яв, И	322	1551,1	65
С ₃ -пЕ	356	1441	259,6	179	8Е2П+Бк, Яв, Г	293	422,9	61
С ₃ -Е	111	541	87,6	162	9ЕПБ+Яв ед. И, П	274	148,6	59
В ₃ -Е	108	593	69,9	118	9Е1Б	175	104,2	67
С ₃ -дбкП	902	4005	979,2	243	7П1Е1Бк1Д	336	1354,3	72
Д ₃ -дбкП	137	624	136,5	218	7П2Е1Бк1Г, Д, Яв, Ос	300	187,8	73
С ₃ -Бк	117	512	44,4	87	9Бк1Е+П ед. Яв, Б	128	65,2	68
С ₃ -епБк	523	2603	399,8	151	6Бк2П2Е+Яв, Б	266	693,6	57
Д ₃ -епБк	247	1687	343,9	203	7Бк2ЕП+Б, ИЯв	298	504,7	68
Всего...	6011	32305	6278,2	—	—	—	10 263,4	63

Таблица 4
Распределение насаждений влажного елово-букового сухихтача в лесничестве на коренные и производные древостой

Группа возраста, лет	Общая площадь, га	Площадь, %						Запас на 1 га, м ³					
		Коренные при полноте			Производные при полноте			Коренные при полноте			Производные при полноте		
		1,0—0,8	0,7—0,5	0,4 и меньше	1,0—0,8	0,7—0,5	0,4 и меньше	1,0—0,8	0,7—0,5	0,4 и меньше	1,0—0,8	0,7—0,5	0,4 и меньше
До 10	1292	—	7	—	—	93	—	—	24	—	—	18	—
11—20	1949	13	4	—	62	18	3	65	65	—	—	73	57
21—30	1214	4	4	—	67	24	1	125	135	—	—	174	128
31—40	1107	7	5	—	60	26	2	334	251	—	—	258	213
41—50	691	6	9	—	34	42	9	385	350	167	—	331	246
51—60	390	7	26	3	18	38	8	453	327	194	416	302	188
61—70	314	14	23	6	28	26	3	568	389	385	528	385	165
71—80	392	9	36	1	4	36	14	526	415	286	525	301	99
81—100	121	9	24	1	9	48	9	561	387	267	444	250	247
101—120	60	—	20	18	9	27	26	—	451	212	350	325	240
121 и более	243	5	60	18	—	9	8	625	405	351	—	402	248
Всего	7773	7	11	1	40	38	3	242	291	319	182	123	162

которой свидетельствуют об уровне ведения хозяйства и его потенциальных возможностях.

Для выяснения причин низкой фактической продуктивности древостоев в основных типах леса все насаждения разделяются на коренные и производные, определяются их площади и распределение по полнотам и запасам (табл. 4).

Итак, при распространении влажного елово-букового супихтача на площади 7773 га, коренные древостои занимают только 19% площади, а производные древостои представлены главным образом ельниками. Эта вековой давности тенденция замены пихтовых древостоев еловыми в Карпатах, к сожалению, продолжается и в настоящее время, о чем свидетельствует малый процент коренных древостоев в насаждениях молодого возраста. Данные этой же таблицы подтверждают, что средние запасы коренных елово-буково-пихтовых древостоев при любых полнотах выше производных древостоев. Только в раннем возрасте они уступают ельникам, но затем догоняют и перегоняют их, формируя высокопродуктивные и биологически устойчивые древостои.

Определение объемных показателей недобора спелой древесины в результате недостаточного использования природных условий (типологического потенциала) рассчитывается по типам леса и может служить мерой лесоводственно-экономической эффективности типологического анализа лесов. Расчет не сложен. Так, согласно табл. 5, недобор древе-

Таблица 5
Лесоводственно-экономическая эффективность типологического анализа лесов лесничества

Тип леса	Недобор древесины в возрасте рубки, тыс. м ³	Площадь спелых насаждений, га	Недобор древесины с 1 га в возрасте рубки, м ³	Площадь всего типа леса, га	Максимально возможные потери обезличенной древесины в типе, тыс. м ³
B ₃ —Е	5,2	60,0	37	593	52
C ₃ —Бк	0,6	11,1	55	513	28
C ₃ —дбкП	11,2	72,3	155	4005	620
C ₃ —ебкП	39,8	121,4	328	7773	2449
C ₃ —епБк	4,3	23,2	184	2603	480
C ₃ —бкпЕ	13,8	48,2	284	4817	1368
C ₃ —пЕ	4,8	15,3	316	1441	456
C ₃ —Е	6,7	27,2	246	541	133
D ₃ —епБк	7,0	57,5	122	1687	206
D ₃ —дбкП	6,2	18,6	332	624	208
D ₃ —ебкП	38,3	137,6	278	7709	2143
Всего . . .	137,9	592,8	—	32 306	8143

сины в возрасте рубки (81—100 лет) в типе леса елово-буковый супихтач составляет 39,8 тыс. м³. Эта величина получается из данных табл. 2, как разница потенциального и фактического запасов: 79,5—39,7=39,8 тыс. м³. Площадь спелых насаждений равна 121,4 га, следовательно, недобор древесины с 1 га в возрасте рубки составит 328 м³. При общей площади 7773 га, занимаемой данным типом леса, максимально возможные потери на ней обезличенной древесины ориентировочно и условно можно определить в $328 \times 7773 = 2449$ тыс. м³ для периода жизни древостоев всех возрастных групп. По материалам типо-

логического анализа, применяя сходные расчеты, возможно определить и сортиментную структуру недополученной древесины и дать ей соответствующую денежную оценку.

Заключительным этапом типологического анализа лесов является установление для каждого типа леса комплекса хозяйственных мероприятий, имеющих целью повышение использования типологического потенциала. Характер планируемых мероприятий и их объем будут зависеть от размеров площади коренных и производных древостоев в типе, от их возрастной структуры и полноты. При этом могут быть предусмотрены меры по улучшению показателей принятого лесотипологического эталона путем введения в леса быстрорастущих экзотических древесных пород, совершенствования лесосеменного дела на селекционной основе, применения удобрений и т. д.

В заключение отметим, что типологический анализ лесов следует рассматривать как новый и существенный этап в развитии лесной типологии. Материалы анализа дают возможность объективно планировать размеры повышения продуктивности лесов на конкретные промежутки времени и прогнозировать предстоящее состояние лесного фонда. Степень использования типологического потенциала лесов может служить объективным показателем хозяйственной деятельности данного лесного предприятия. В настоящее время таким критерием для хозяйства принимается средний прирост древесины на 1 га. Между тем средний прирост в большей мере является косвенным показателем распределения насаждений лесного массива по классам возраста, а не хозяйственной деятельности как таковой.

Кроме того, типологический анализ позволяет выявить динамические тенденции естественной и искусственной смены пород, наметить мероприятия по их предотвращению, если таковые нежелательны.

Работы по типологическому анализу лесов должны проводиться одновременно с их устройством. Однако для этого необходимо внести изменения в существующую инструкцию и программу лесоустройства, сделав центральным таксационным показателем при проведении последнего тип леса.

Внедрение метода типологического анализа лесов в практику лесоустройства подведет объективную основу под выявление природного потенциала типов леса по продуктивности и выбор мероприятий по интенсификации и повышению продуктивности насаждений на ближайшую и далекую перспективу. Типологический анализ лесов объективизирует возможные экономические оценки и расчеты, дает исходный материал для долгосрочного проектирования и программирования в лесохозяйственном производстве.

Харьковский
сельскохозяйственный институт

Поступила в редакцию
27 декабря 1973 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Герушинский З. Ю. Классификация лесорастительных условий Покутско-Марморощинских Карпат. Зап. Харьковского с.х. ин-та, т. 16, 1957.
Герушинский З. Ю. Основные лесотипологические закономерности Покутско-Марморощинских Карпат. Труды Закарпатской ЛОС, т. 1, Ужгород, 1958.
Остапенко Б. Ф. Классификация типов лесов Северной Буковины. Труды Харьковского с.х. ин-та, т. 30, 1961.
Остапенко Б. Ф. К типологии лесов северного склона Большого Кавказа. Труды Харьковского с.х. ин-та, т. 72, 1968.
Остапенко Б. Ф. и др. Типы леса и лесное хозяйство Чечено-Ингушской АССР. Грозный, Чечено-Ингушское кн. изд-во, 1971.
Шевченко В. С. Типы горных лесов Горган. Зап. Львовского лесотехн. ин-та, 1957.