

Методические рекомендации рассмотрены Редсоветом Львовского лесотехнического института и рекомендованы в печать.

Методические рекомендации разработаны на кафедре лесной таксации Львовского лесотехнического института доцентом *Сабаном Я. А.* с участием *Горошко М. П.* — разделы 7, 1 и 10, *Кичуры В. П.* — разделы 7, 2 и 10, *Фелив А. А.* — раздел 8, *Чорным О. С.* — раздел 9. 2 и *Кучерявым В. А.* — раздел 11.

ВВЕДЕНИЕ

Основным направлением интенсификации лесного хозяйства при современном уровне развития науки и практики является широкое использование типологии леса.

В решении Пленума Научно-технического Совета Гослескомитета СССР (1976) указывается, что для успешного выполнения задач, поставленных XXV съездом КПСС перед лесным хозяйством, считать необходимым усилить внимание к углублению и внедрению исследований лесной типологии в лесном хозяйстве, разработать дифференцированную систему лесохозяйственных мероприятий и составить таблицы хода роста основных лесобразующих пород на типологической основе, шире использовать типологический подход к решению вопросов организации и развития лесного хозяйства, совершенствуя для этой цели региональные типологические классификации.

В связи с этим требования к типологическим классификациям возрастают и они должны базироваться на учете таких факторов природных комплексов, которые бы давали четкие и однозначные ответы в определении типов леса.

Основные лесохозяйственные мероприятия — рубки главного пользования, рубки ухода, методы восстановления, способы рекреационного использования лесов должны быть разработаны на базе эталонных древостоев, дифференцированные по типам леса или группам типов леса.

Очень важно также для организации и развития лесного хозяйства на типологической основе иметь ос-

новые закономерности строения, роста и продуктивности, изученные по типам леса и для сомкнутых и модальных древостоев.

Для выявления новых биологических закономерностей и их обобщения, текущего и перспективного планирования лесохозяйственного производства, массовую первичную информацию по характеристике лесов и проходящих в них процессов необходимо унифицировать в направлении использования для обработки материалов электронно-вычислительных машин.

В предлагаемых методических рекомендациях разработаны основы организации лесного хозяйства по однородным группам типов леса в Карпатах: произведены лесоводственное районирование, классификация типов леса и вырубок, разработан определитель типов леса, составлены таблицы хода роста, строения и динамики товарности сомкнутых и модальных древостоев, определены возрасты спелостей и рубок различных категорий насаждений по типам леса, даны шкалы эстетической оценки рекреационных лесов, а также программы для обработки материалов пробных площадей на ЭВМ «Промінь-2».

Практическое использование приведенных материалов во многом может помочь при организации лесного хозяйства на научной основе.

РАЗДЕЛ 1.

ЛЕСОВОДСТВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

На основании рассмотренных литературных данных (Н. М. Горшенин, С. В. Шевченко, 1954; П. И. Молотков, 1966; И. Ф. Федец, 1966) и архивных материалов, использования основных границ лесорастительного районирования Украинских Карпат М. А. Голубца (1966) и наших многолетних исследований разработано лесоводственное районирование лесов Карпат применительно к задачам комплексного горного лесохозяйственного производства.

Главной таксономической единицей принят район, представляющий собой территорию, однородную по комплексу коренных лесных группировок, которые сходны по типологической структуре, с близкой степенью антропогенного влияния и требуют в перспективе определенной системы лесохозяйственных мероприятий.

Районы, сходные по физико-географическим условиям в пределах северного и южного мегасклона, объединяются в лесоводственные подобласти, характеризующиеся одинаковой историей и генезисом формирования определенных групп типов леса. Подобласти северного и южного мегасклонов объединяются по коренным доминантным породам в лесоводственные области, образующие ту или иную формацию лесов Карпат.

На территории Украинских Карпат нами выделено три лесоводственные области, четыре подобласти и десять районов (рис. 1). Ниже приводится их краткая характеристика.

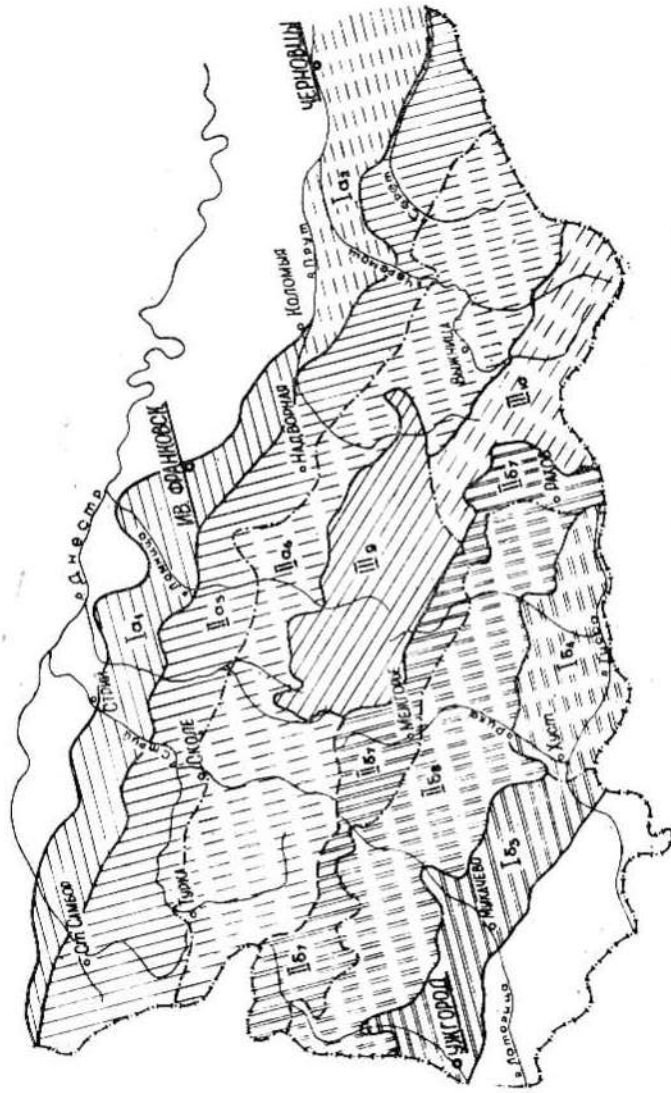


Рис. 1. Схема лесоводственного районирования Украинских Карпат.

— границы между областями; — границы между подобластями; — границы между районами.
 Iа, 1 — буково-пихтово-дубовые и пихтово-дубовые прикарпатские леса; Iа, 2 — дубовые, буково-дубовые буквиные леса; Iа, 3 — буково-дубовые леса Букачинского хребта и отрогов Полонинского хребта; Iа, 4 — дубово-буковые леса Хустско-Солотвинской котловины; Iа, 5 — пихтово-буковые прикарпатские леса; Iа, 6 — елово-пихтово-буковые приволгодзельные прикарпатские и буквиные леса; Iа, 7 — пихтово-буковые верхнеукраинские, елово-пихтово-буковые и елово-буковые верхинские леса; Iа, 8 — чистые буквые, грабово-буковые и яворово-буковые леса Полонинского хребта; Iа, 9 — еловые горганские леса; Iа, 10 — еловые верхнекарпатские и черногоро-жармаринские леса.

Область I — дубовые, буково-дубовые и дубово-буковые пихтовые предгорные и нижегорные леса. Эта область охватывает предгорные и нижегорные районы Карпат и расположена в теплой климатической зоне с суммой активных температур 1800—2400° на северном мегасклоне и до 2500° на южном (М. С. Андрианов, 1957). Количество осадков колеблется от 700 до 1000 мм в год. Продолжительность вегетационного периода около 160—190 дней. Преобладают дерново-подзолистые и оподзоленные буроземы.

Дубовые насаждения, главным образом, искусственного происхождения, но во многих местах до настоящего времени сохранились высокопродуктивные дубравы естественного происхождения. В формировании дубовых лесов участвуют два вида: дуб обыкновенный и дуб скальный. По составу главных лесообразующих пород и физико-географическим условиям область разделяется на две подобласти и четыре района.

Подобласть Iа — дубовые, пихтово-дубовые и дубово-буково-пихтовые прикарпатские леса. Выделенная подобласть лесов с участием дуба занимает предгорную часть северного мегасклоне и в зависимости от экспозиционной приуроченности расположена на высотах от 200—300 до 500—600 м н. у. м. Ранее на территории этой подобласти дубовые леса занимали почти в два раза большую площадь, чем сейчас, однако вследствие неправильного ведения хозяйства в прошлом наблюдается чрезмерная нарушенность состава и ценотической структуры древостоев и частая смена коренных древостоев производными.

Район Iа,1 — буково-пихтово-дубовые и пихтово-дубовые прикарпатские леса. Он вытянут узкой полосой в предгорьях Бескид, Горган и Черногоры. Основными лесообразователями являются дуб обыкновенный, пихта белая, бук лесной, граб обыкновенный. В нижней части района распространены пихтовые дубравы, а у верхней — буково-пихтово-дубовые и пихтово-буковые насаждения. В долинах произрастает ольха черная и серая, осина. Имеются островные местопрорастания дуба скального, встречается рябина обыкновенная. Подлесок состоит преимущественно из лещины обыкновенной, бузины черной и красной, калины обыкновенной и по опушкам дерна настоящего, крушины ломкой. Производительность

насаждений характеризуется I и II бонитетами. Живой напочвенный покров представлен широколиственными травами и покрывает 30—40% площади. Преобладающими типами леса являются свежие и влажные грабовые дубравы и судубравы, влажные пихтовые дубравы и свежие буковые дубравы.

В этом районе усиленная эксплуатация лесов началась значительно раньше, чем в других районах Карпат. Как отмечает И. Брода (1965) вырубка лесов в больших размерах производилась уже в семидесятых годах прошлого столетия. Сплошные рубки проводились большими площадями без учета биологических особенностей лесообразующих пород и условий местопроизрастания. Вследствие этого на значительной площади лесного фонда произошла смена пород. Сравнение современного породного состава лесов с составом, отвечающим коренным формам типов леса, показывает, что наибольшие изменения произошли в грудовых типах леса, где ценные породы сменились малоценными — граб обыкновенный, березу бородавчатую, осину, дуб порослевой.

Большие площади занимают монокультуры ели европейской. Главная лесохозяйственная задача в этом районе — реконструкция малоустойчивых монокультур ели и грабняков и восстановление смешанных буково-пихтово-дубовых и пихтово-дубовых насаждений.

Район 1а, 2 — дубовые, буково-дубовые буковинские леса. Он занимает Прут-Серетское междуречье и характеризуется более континентальным климатом по сравнению с предыдущим районом, что обусловило некоторое уменьшение пихты в древостоях. Главные лесообразующие породы района — дуб обыкновенный, бук лесной и на отдельных элементах рельефа дуб скальный. В примеси выступают граб, клен-явор, липа сердцелистная, ясень обыкновенный, черешня, береза бородавчатая.

Подлесок образуют лещина обыкновенная, бересклет бородавчатый, на южных склонах свидина кроваво-красная, шиповник.

Травяной покров в связи с пониженными полиотами насаждений достаточно хорошо развит и проективное покрытие почвы достигает 40—60%. Наиболее распространенными типами леса в этом районе являются свежая грабовая дубрава и свежая буковая дубрава. Продуктивность древостоев высокая, преобладают I-II бонитеты.

Однако в этом районе значительные площади еще заняты порослевыми грабняками, реконструкция которых значительно повысит ценность и продуктивность лесов.

Подобласть Iб — дубовые и дубово-буковые предгорные закарпатские леса. Эта подобласть расположена на южном мегасклоне Карпат на высоте от 150—250 до 550—650 м н. у. м. Она занимает склоны Вулканического и отроги Полонинского хребтов и Хустско-Солотвинскую котловину. Южные склоны вулканических гор по сравнению с северными более пологие и опускаются постепенно к закарпатской равнине, образуя полосу предгорных лесов в пределах высот 150—300 м. Здесь наблюдаются эрозионные процессы как следствие интенсивной рубки в прошлом дубовых лесов. В настоящее время дубовых насаждений сохранилось около 25 тыс. га.

В пределах этой подобласти по различию почвенно-климатических условий к ценозическим особенностям растительности выделено два района (3 и 4).

Район 1б, 3 — буково-дубовые леса Вулканического хребта и отрогов Полонинского хребта. В этом районе произрастают как чистые насаждения из дуба скального, так и смешанные с участием дуба обыкновенного и бука лесного. В примеси выступают граб обыкновенный, липа пушистая, клены полевой и татарский.

В подлеске доминируют лещина, бирючина обыкновенная, бузина черная, калина обыкновенная, встречается кизил, шиповник и др.

В травяном покрове распространены мезофитная растительность, которая покрывает 40—60% площади.

Преобладающими типами леса являются свежая грабовая дубрава, свежая буковая дубрава, свежая буковая судубрава.

Производительность насаждений из дуба скального достигает в C_2 — 540 м³ и D_2 — 670 м³ на 1 га в 120 лет, а текущий прирост составляет соответственно 5,8 и 6,8 м³.

К настоящему времени лесистость этого района значительно уменьшилась за счет увеличения площадей сельскохозяйственного пользования. В составе лесов реже встречается дуб, а чаще бук и граб. На больших площадях образовались производные букняки и грабняки. Главная лесохозяйственная задача — реконструк-

ция грабняков и восстановление дубовых насаждений.

Район 16, 4 — дубово-буковые леса Хустско-Солотвинской котловины. Это более холодный и влажный район по сравнению с предыдущим и поэтому дуб занимает здесь меньшую площадь лесфонда. В составе лесов кроме дуба и бука имеется черешня, липа мелколиственная, клен полевой, граб обыкновенный, ясень обыкновенный, осина. В подлеске встречаются лещина, свидина, бересклет европейский, бузина черная, реже шиповник и кизил. Основными типами леса являются свежая грабово-буковая дубрава, свежая дубовая бучина, влажная дубовая бучина и свежая дубовая суббучина.

Производительность древостоев характеризуется I-II бонитетами.

Область II — буковые и темнохвойно-буковые леса. Она занимает среднегорную часть Карпат. Сумма активных температур здесь 1600—2200°, среднегодовая температура 6—8°, количество осадков 1000—1300 мм. Эти леса занимают бурые лесные, щебенистые почвы, средней мощности образованные на флише. Продолжительность вегетационного периода длится 140—150 дней.

По природным условиям и особенностям ведения хозяйства эта лесоводственная область разделена на две подобласти и четыре района.

Подобласть IIa — темнохвойно-буковые леса. Она представляет собой остатки в прошлом больших массивов смешанных лесов из бука, пихты и ели, занимает на северном мегасклоне узкую приводораздельную полосу смешанных лесов и проходит через периферическую часть Черногоры, Горган, Свидовецких и Мармарошских гор. В этих лесах вследствие хозяйственной деятельности на значительной площади произошла смена коренных смешанных древостоев на производные чистые. Ниже приводится характеристика выделенных на территории подобласти двух районов (5 и 6).

Район IIa, 5 — пихтово-буковые прикарпатские леса. Он охватывает среднегорную часть северного мегасклона Карпат. Главные эдификаторы леса — бук и пихта. Из других пород встречаются явор, ильм, клен остролистный, ясень обыкновенный, яблоня дикая.

Подлесок слабо развит и представлен единичными кустами бузины черной, бузины красной, жимолости чер-

ной, волчьего лыка. Травяной покров как и моховой развит слабо.

Из типов леса распространены свежая пихтовая бучина, влажная пихтовая бучина, влажный буковый пихтач и влажный буковый супихтач.

Производительность древостоев особенно естественных пихтарников очень высокая, текущий прирост составляет во влажном буковом пихтаче в 100-летнем возрасте в сомкнутых древостоях 12,5 м³ и в модалных древостоях — 12,2 м³ древесины, а запасы достигают соответственно 1200 м³ и 1100 м³/га.

Под пологом леса почти всегда присутствует подрост, который отображает породный состав древостоев. Лучше бука возобновляется пихта. В юго-восточной части района, как отмечает З. Н. Горохова и Т. И. Солодкова (1970), леса сильно изменены и нарушены. Поэтому первоочередной задачей здесь является замена чистых или с господством ели древостоев на смешанные, более устойчивых против ветровалов и энтомофитов.

Район IIa, 6 — елово-пихтово-буковые приводораздельные прикарпатские и буковинские леса. Он образован на месте широко распространенных в прошлом на северном мегасклоне смешанных темнохвойно-буковых лесов, которые на большей части территории заменены сейчас производными ельниками и пихтово-буково-еловыми древостоями. Следует отметить, что наибольшие изменения в этом районе в составе и структуре лесов произошли на территории Бескид.

Основные лесообразователи — бук, пихта и ель, в примеси — явор, ильм горный. Подлесок редкий из жимолости черной, бузины красной, волчьего лыка, калины обыкновенной.

Основными типами леса здесь являются свежие и влажные елово-пихтовые суббучины и бучины, влажные елово-буковые пихтачи и супихтачи.

В этом районе главное внимание при лесовосстановлении надо обратить на образование смешанных насаждений, а в малоустойчивых монокультурах ели следует производить постепенную реконструкцию для преобразования их в смешанные хвойно-лиственные насаждения.

Подобласть IIb — буковые закарпатские леса. Эта подобласть расположена на закарпатском мегасклоне и занимает Дубриничско-Свалявское среднегорье

и южные склоны Полонинского хребта. В западной части подобласти главной лесообразующей породой является бук, который поднимается в районе полонин Ривна, Острая и Стой на верхнюю границу леса. Древостой здесь изреженные, деревья бука иногда принимают кустовидную форму. В восточной части подобласти бук поднимается значительно выше, к нему примешивается пихта, а верхнюю границу образует ель. Леса эти естественного происхождения, возраст их колеблется от 40—50 до 200—300 лет. В этой подобласти выделены два лесохозяйственные района (7 и 8).

Район IIб, 7 — пихтово-буковые верхнеужокские, елово-пихтово-буковые и елово-буковые верховинские леса. Занимает верхнюю часть подобласти и расположен узкой прерывистой полосой вблизи водораздела. Рельеф на большей части территории района сглаженный, почвы мощнее и менее щебенистые. Все это содействует значительному распространению смешанных елово-пихтово-буковых лесов. В примеси встречаются клен-явор, ильм горный, клен остролиственный, а в молодняках — береза.

Подлесок — единично расположенные кусты жимолости черной, бузины красной и черной, волчьего лыка, смородины альпийской.

Древостой преимущественно естественного происхождения, относительно разновозрастные, со сложной морфологической структурой. Производительность этих древостоев в возрасте 100 лет достигает 800—900 м³ на 1 га.

В настоящее время на значительной площади елово-пихтово-буковые древостой, которые были созданы вследствие неправильных рубок в прошлом, переобразованы в пихтово-буково-еловые. Ель с примеси в древостоях перешла в преобладающую породу, хотя коренной тип леса мало нарушен. Основными типами здесь являются свежая пихтовая субучина, влажная пихтовая бучина, влажная елово-пихтовая бучина и влажная елово-пихтовая субучина. Следует отметить, что в бучинах наибольшее распространение получили монокультуры ели, которые оказались скороспелыми и малоустойчивыми против грибных заболеваний и снеголомов. Поэтому неотложной задачей здесь является реконструкция и замена монокультур ели.

Район IIб, 8 — чистые буковые, грабово-буковые и яворово-буковые леса Полонинского хребта. Он занимает горные массивы полонин Ривна, Боржава, Красна и южные склоны Свидовца.

Главная лесообразующая порода бук лесной произрастает здесь в оптимальных условиях и образует чистые высокополнотные древостой с примесью явора, ильма и ясеня, а в теплых долинах рек Ужа и Латорицы выступает также эдификатором и граб обыкновенный.

Буковые древостой простые по форме за исключением пралесов, где под пологом встречается ярус тонкомера. Однако высокая вертикальная сомкнутость полога сильно влияет на развитие нижних ярусов растительности. Подлесок отсутствует, только в окнах или у подножья склонов встречаются единично кусты бузины черной и красной, волчьего лыка. Травяной покров очень редкий и покрывает всего 10—20 % почвы. Подстилка наоборот хорошо развита и часто препятствует естественному возобновлению бука и других пород. В подросте, как правило, преобладает бук, а примесь более светолюбивых пород (таких как ясень, явор, черешня) составляет до 30—40 %, хотя в составе материнских древостоев сохраняется ее не больше 3—5 %. Поэтому для улучшения световых условий и интенсификации разложения органического опада целесообразно путем рубок ухода больше сохранять примеси светолюбивых пород в буковых древостоях.

Следует отметить, что в этом районе также значительное распространение получила ель обыкновенная антропогенного происхождения, встречаются интразональные участки ели, связанные с инверсионными явлениями климата.

Область III — еловые горнокарпатские леса. Занимает она значительную площадь лесного фонда Карпат (верхние части горных массивов Горган, Черногоры, Чивчинских, Мармарошских и Гринявских гор). Некоторые исследователи склонны включать сюда не только еловые леса собственно верхнего горного пояса темнохвойных лесов, но и вторичные ельники, возникшие в пределах пояса буковых лесов.

Характеризуется область прохладным и умеренно прохладным климатом. Сумма положительных температур уменьшается в зависимости от высоты над уров-

нем моря и колеблется от 1100 до 1600°. Средняя годовая температура составляет 6,6°, количество осадков за год 1100—1500 мм. Продолжительность вегетационного периода 110—145 дней.

Под еловыми лесами (так же как и под буковыми) преобладают бурые лесные суглинистые скелетные почвы. Однако на сильно каменистых продуктах выветривания у верхней части елового пояса встречаются низкорослые ельники IV-V бонитетов на горноподзолистых почвах с грубой подстилкой и хорошо выраженной дифференциацией профиля, сильно каменистого во всех горизонтах и очень ограниченным содержанием мелкозема.

Характерной особенностью почвы под хвойными лесами является сравнительно высокое содержание гумуса. По данным П. С. Пастернака (1967), в почвенном слое 0—50 см содержится около 200 т/га гумуса. В экологическом и ценогическом отношении область еловых лесов менее сложна, чем буковых, и может быть разделена на два района (9 и 10).

Район III, 9 — еловые горганские леса. Занимает он в основном верхнюю часть Горган, отличающуюся разнообразием рельефа и почв, сильно пересеченной местностью и крутыми, часто каменистыми склонами.

Основной лесообразователь — ель обыкновенная. К ней примешиваются в нижней части высотного распространения бук и явор, которые никогда не превышают одной-двух единиц в древостоях. На сильно каменистых почвах или каменистых россыпях в примеси еловых древостоев встречается сосна кедровая европейская, а на каменистых россыпях иногда произрастают участки чистых древостоев сосны кедровой.

Подлесок представлен единичными кустами жимолости черной, волчьего лыка, смородины альпийской, а на более плодородных почвах встречается бузина черная и красная.

Травяной покров умеренный и покрывает около 40—50% занимаемой площади. Моховой развит лучше особенно во влажных типах леса. Основными типами леса в этом районе являются влажная высокогорная сурамень, влажная чистая рамень, влажная буково-пихтовая сурамень, свежая и влажная буково-пихтовая рамень.

Продуктивность коренных древостоев в этих типах леса характеризуется Ia, I и II бонитетами. Однако около половины площади района занято сейчас производными насаждениями с пониженной полнотой и продуктивностью. Поэтому здесь особенно важно естественное восстановление коренных древостоев.

Район III, 10 — еловые верхнетисянские и черноморомармарошские леса. По сравнению с горганским районом еловых лесов, рельеф здесь более сглаженный, почти отсутствуют каменистые россыпи. Еловые пралеса сохранились лишь на небольших площадях, большинство лесов неоднократно пройдено рубками. В черноморско-мармарошской нижней части района к ели примешивается бук, явор и пихта, редко тисс ягодный, а у верхней части только пихта. Почти полностью исчезли такие ценные компоненты как лиственница европейская, сосна кедровая, сосна обыкновенная. С кустарников встречаются жимолость черная, смородина альпийская, волчье лыко, с полукустарников распространены черника, голубика.

Основными типами леса являются влажная сурамень и влажная рамень. Производительность древостоев характеризуется I и II бонитетами. Основная лесоводственная задача это восстановление древостоев с естественной структурой.

РАЗДЕЛ 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ЛЕСА УКРАИНСКИХ КАРПАТ

В основу классификации типов лесорастительных условий Украинских Карпат положена эдафическая сетка Алексева—Погребняка (1940) и принципы классификации типов леса Д. В. Воробьева (1953).

На основании обобщения типологических работ Ю. Д. Третьяка (1953), З. Ю. Герушинского (1957, 1975), В. Ф. Остапенка (1961), П. И. Молоткова (1961, 1966), Н. И. Молотковой (1961), П. С. Пастернака (1961, 1975), Г. Л. Тышкевича (1962), И. Ф. Федца (1963, 1968), М. А. Голубца (1967) и других, а также наших многолетних исследований составлена классификация типов леса

Украинских Карпат. Ниже приводятся типы леса по главным лесным группировкам, их индексы и распространение (табл. 2.1, рис. 2).

Таблица 2.1.

Типы леса и их распространение в Карпатах

Типы леса	Индексы типов леса	Область распространения типов леса
1	2	3
Еловые леса		
1. Чистоеловая свежая суборь	Е-В ₂	3
2. Кедрово-еловая свежая суборь	КЕ-В ₂	3
3. Чистоеловая влажная суборь	Е-В ₃	3
4. Кедрово-еловая влажная суборь	КЕ-В ₃	3
5. Чистая свежая сурамень	Е-С ₂	3
6. Пихтово-буковая свежая сурамень	ПБКЕ-С ₂	3,2
7. Буково-пихтовая свежая сурамень	БКПЕ-С ₂	3,2
8. Чистая влажная сурамень	Е-С ₃	3
9. Буковая влажная сурамень	БКЕ-С ₃	3,2
10. Пихтовая влажная сурамень	ПЕ-С ₃	3
11. Пихтово-буковая влажная сурамень	ПБК-С ₃	3,2
12. Чистая сырая сурамень	Е-С ₄	3
13. Пихтово-буковая сырая сурамень	ПБКЕ-С ₄	3,2
14. Чистая влажная рамень	Е-Д ₃	3
15. Буково-пихтовая влажная рамень	БКПЕ-С ₃	3,2
16. Чистая сырая рамень	Е-Д ₄	3
17. Буково-пихтовая сырая рамень	БКПЕ-Д ₄	3,2
Буковые леса		
18. Буковая свежая суборь	БК-В ₂	2
19. Буковая влажная суборь	Вк-В ₃	2
20. Чистая свежая субучина	БК-С ₂	2
21. Дубовая свежая субучина	ДБК-С ₂	2,1
22. Грабовая свежая субучина	ГрБК-С ₂	2
23. Елово-пихтовая свежая субучина	ЕПБК-С ₂	2,3
24. Чистая влажная субучина	БК-С ₃	2
25. Дубовая влажная субучина	ДБК-С ₃	2,1
26. Пихтовая влажная субучина	ПБК-С ₃	2
27. Елово-пихтовая влажная субучина	ЕПБК-С ₃	2
28. Чистая свежая бучина	БК-Д ₂	2
29. Дубовая свежая бучина	ДБК-Д ₂	2,1
30. Грабовая свежая бучина	ГрБК-Д ₂	2

Продолжение табл. 2.1.

1	2	3
31. Пихтовая свежая бучина	ПБК-Д ₂	2
32. Елово-пихтовая свежая бучина	ЕПБК-Д ₂	2,3
33. Чистая влажная бучина	БК-Д ₃	2
34. Дубовая влажная бучина	БК-Д ₃	2,1
35. Грабовая влажная бучина	ГрБК-Д ₃	2
36. Пихтовая влажная бучина	ПБК-Д ₃	2
37. Грабово-пихтовая влажная бучина	ГрПБК-Д ₃	2,1
38. Елово-пихтовая влажная бучина	ЕПБК-Д ₃	2,3
39. Чистая сырая бучина	БК-Д ₄	2
40. Елово-пихтовая сырая бучина	ЕПБК-Д ₄	2,3
Пихтовые леса		
41. Дубово-буковый свежий супихтач	ДБКП-С ₂	2,1
42. Елово-буковый свежий супихтач	ЕБКП-С ₂	2,3
43. Чистый влажный супихтач	П-С ₃	2,1
44. Буковый влажный супихтач	БКП-С ₃	2
45. Дубово-буковый влажный супихтач	ДБКП-С ₃	2,1
46. Елово-буковый влажный супихтач	ЕБКП-С ₃	2,3
47. Елово-буковый сырой супихтач	ЕБКП-С ₄	2
48. Буковый свежий пихтач	БКП-Д ₂	2
49. Буково-еловый свежий пихтач	БКЕП-Д ₂	2,3
50. Буковый влажный пихтач	БКП-Д ₃	2
51. Дубово-буковый влажный пихтач	ДБКП-Д ₃	2,1
52. Елово-буковый влажный пихтач	ЕБКП-Д ₃	2,3
53. Елово-буковый сырой пихтач	ЕБКП-Д ₄	2,3
Дубовые леса		
54. Чистая сухая судубрава	Д-С ₁	1
55. Грабовая свежая судубрава	ГрД-С ₂	1
56. Буковая свежая судубрава	БКД-С ₂	1,2
57. Грабовая влажная судубрава	ГрД-С ₃	1,2
58. Пихтовая влажная судубрава	ПД-С ₃	1
59. Буковая влажная судубрава	БКД-С ₃	1,2
60. Грабовая сырая судубрава	ГрД-С ₄	1
61. Буково-пихтовая сырая судубрава	БКПД-С ₄	1,2
62. Грабовая сухая дубрава	ГрД-Д ₁	1
63. Буковая свежая дубрава	БКД-Д ₂	1,2
64. Грабовая свежая дубрава с дуба скального	ГрДск-Д ₂	1
65. Грабовая свежая дубрава	ГрД-Д ₂	1
66. Грабовая влажная дубрава	ГрД-Д ₃	1
67. Буковая влажная дубрава с дуба скального	БКБск-Д ₃	1,2
68. Пихтовая влажная дубрава	ПД-Д ₃	1

Примечание: 1 — дубовый пояс; 2 — буковый пояс; 3 — еловый пояс; I, I' — соответственно широкое и ограниченное распространение.

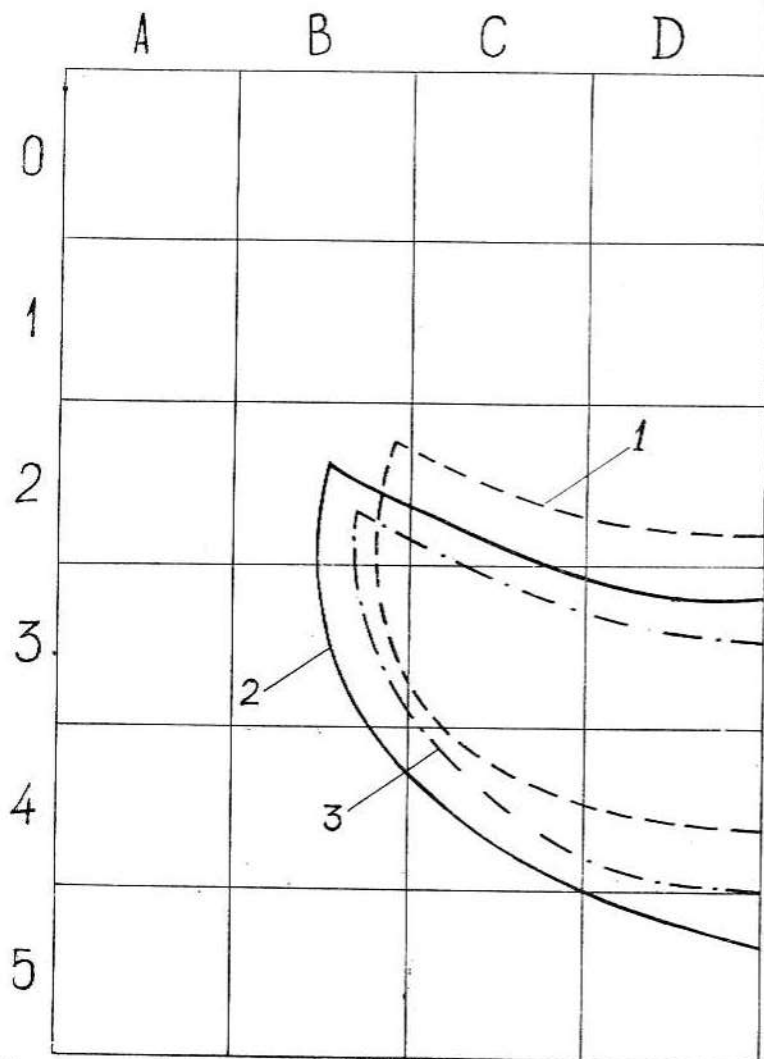


Рис. 2. Экологические фигуры: 1—бука, 2—сли, 3—ивы.

Практическое использование вырубок требует их классификации. При обследовании лесокультурных площадей необходимо установление типа условий местопрорастания и типа вырубки, определяющих уход за культурами.

Первые принципы классификации и теоретические основы типологии вырубок были разработаны И. С. Мелеховым (1954, 1958).

Основной классификационной единицей вырубок нами принят тип вырубки в трактовке И. С. Мелехова. Однако в горных условиях тип вырубки должен быть единицей более дробной, что обусловлено пересеченностью рельефа, большим разнообразием и быстрой сменой в пространстве типов растительных условий.

Под типом вырубки мы понимаем объединение участков вырубок, однородных по составу, структуре и динамике травяного покрова, почвенно-климатическим условиям, возникшим в определенном типе лесорастительных условий и требующих соответствующих лесовосстановительных мероприятий.

Типы вырубок для условий Украинских Карпат приведены в таблице 3.2.

Таблица 3. 2.

Типы и группы типов вырубок

№, № п/п	Типы вырубок	Группы типов вырубок
1.	Вейниковая	Злаково-осоковые
2.	Осоковая	
3.	Ожиковая	
4.	Черничная	Кустарничковые
5.	Ежевиковая	
6.	Малинниковая	Разнотравные
7.	Кипрейная	
8.	Злаково-разнотравная	
9.	Папоротниково-разнотравная	
10.	Разнотравная	

Типы вырубок, сходные по лесорастительным условиям и требующие одинаковых лесовосстановительных мероприятий, объединены в группы типов вырубок. В целом тип условий местопрорастания и тип вырубки определяют условия возобновления и роста древостоев (рис. 3).

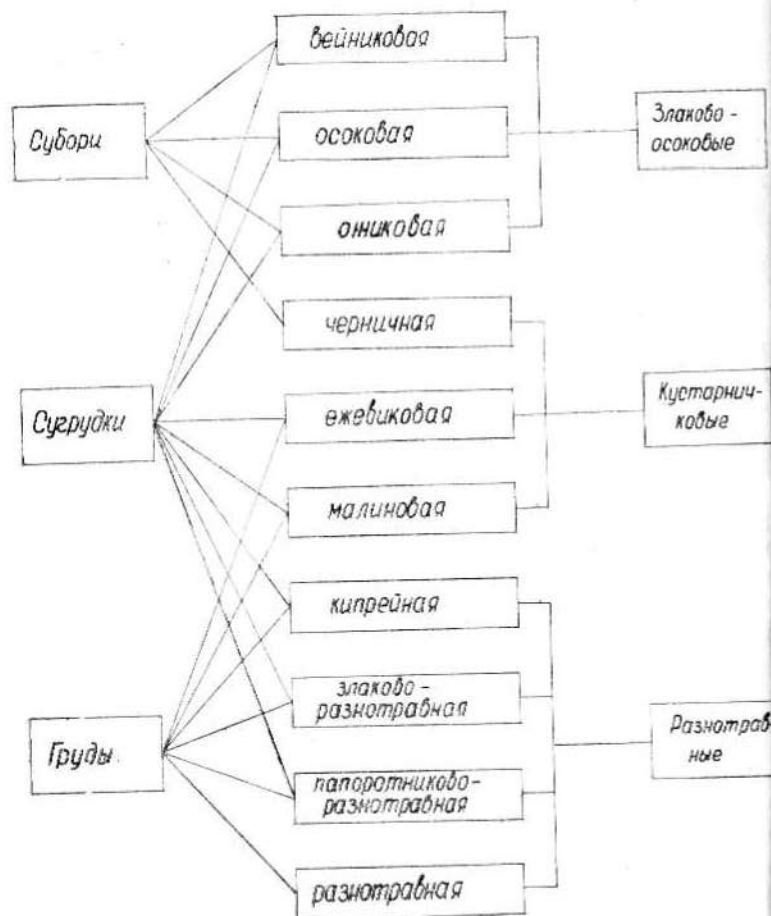


Рис. 3. Схема формирования типов вырубок.

РАЗДЕЛ 4

ВЫДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЕДИНИЦ

Применительно к задачам лесоустроительного проектирования производится группировка типов леса, обеспечивающая комплексное лесное хозяйство на типологической основе.

Группировка типов леса осуществляется по доминантной породе и целевому назначению типов леса с учетом потенциальной продуктивности. Так, типы леса главных лесообразующих пород объединяются в группы типов леса и образуют хозяйственные подсекции, которые являются объектом выбора главных пород, типа биологической структуры насаждений, исходя из задач комплексной продуктивности лесов (продуцирования запасов, защитных свойств, средообразующей роли, рекреационного использования и др.). На базе групп типов леса создаются новые хозяйственные единицы подсекции, по которым осуществляется проектирование дифференцированных лесохозяйственных мероприятий на типологической основе.

Таблица 4. 3.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕЛЕВАЯ ГРУППИРОВКА ТИПОВ ЛЕСА

Лесорастительные формации (секции)	Хозяйственные группы типов леса (подсекции)	Основное целевое назначение группы типов леса
1	2	3
Беловая	Чистые и смешанные низкопродуктивные еловые леса	Водорегулирующие и почво-защитные леса
	Чистословая свежая суборь	
	Чистословая влажная суборь	
	Кедрово-еловая свежая суборь	
	Кедрово-еловая влажная суборь	
	Чистая сырая сурамень	
	Чистая сырая рамень	
	Буково-пихтовая сырая рамень	
	Пихтово-буковая сырая рамень	
	Чистые высокопродуктивные еловые леса	
	Чистая свежая сурамень	
	Чистая влажная сурамень	

1	2	3
Буковая	Смешанные высокопродуктивные еловые леса	Защитно-эксплуатационные леса
	Пихтово-буковая свежая сурамень	
	Буково-пихтовая свежая сурамень	
	Буковая влажная сурамень	
	Пихтово-буковая влажная сурамень	
	Буково-пихтовая влажная сурамень	Почвозащитно-водоохранные леса
	Чистые и смешанные низкопродуктивные буковые леса	
	Буковая свежая суборь	
	Буковая влажная суборь	
	Чистая сырая бучина	
	Елово-пихтовая сырая бучина	Защитно-эксплуатационные
	Чистые высокопродуктивные буковые леса	
	Чистая свежая субучина	
	Чистая влажная субучина	
	Грабовая свежая субучина	
	Чистая свежая бучина	Водоохранно-эксплуатационные леса
	Грабовая свежая бучина	
	Чистая влажная бучина	
	Грабовая влажная бучина	
	Высокопродуктивные елово-пихтово-буковые леса	
Елово-пихтовая свежая субучина	Рекреационно-эксплуатационные леса	
Елово-пихтовая влажная субучина		
Елово-пихтовая свежая бучина		
Елово-пихтовая влажная бучина		
Смешанные высокопродуктивные буковые леса		
Пихтовая свежая субучина		
Пихтовая влажная субучина		
Дубовая свежая субучина		
Дубовая влажная субучина		
Пихтовая свежая бучина		

1	2	3
Пихтовая	Пихтовая влажная бучина	Почвозащитно-водорегулирующие леса
	Грабово-пихтовая влажная бучина	
	Дубовая влажная бучина	
	Дубовая свежая бучина	
	Смешанные низкопродуктивные пихтовые леса	
	Елово-буковый сырой супихтач	
	Елово-буковый сырой пихтач	
	Высокопродуктивные елово-буковые леса	
	Елово-буковый свежий супихтач	
	Елово-буковый влажный супихтач	
Дубовая	Елово-буковый свежий пихтач	Защитно-эксплуатационные леса
	Елово-буковый влажный пихтач	
	Буково-еловый свежий пихтач	
	Смешанные высокопродуктивные пихтовые леса	
	Буковый свежий пихтач	
	Буковый влажный супихтач	Рекреационно-защитные леса
	Буковый влажный пихтач	
	Дубово-буковый свежий супихтач	
	Дубово-буковый влажный пихтач	
	Чистый влажный пихтач	
Дубовая	Дубово-буковый влажный пихтач	Почвозащитно-водорегулирующие леса
	Смешанные дубовые леса низкой продуктивности	
	Грабовая сухая судубрава	
	Чистая сухая судубрава	
	Грабовая сухая дубрава	
	Грабовая сырая дубрава	
	Буково-пихтовая сырая дубрава	
Высокопродуктивные смешанные древостой из дуба обыкновенного		
Грабовая влажная судубрава	Защитно-рекреационные леса	

1	2	3
	Грабовая свежая судубрава Буковая свежая судубрава Буковая влажная судубрава Грабовая свежая дубрава Грабовая влажная дубрава Пихтовая влажная судубрава Пихтовая влажная дубрава Высокопродуктивные смешанные древостой из дуба скального Буковая свежая дубрава из дуба скального Буковая влажная дубрава из дуба скального Грабовая свежая дубрава из дуба скального	Защитно-эксплуатационные леса

Таким образом, для одной лесобразующей доминантной породы выделено от трех до пяти групп типов леса. Всего для карпатского региона установлено 12 групп. Каждая группа может служить научной основой для организации хозяйственных секций и подсекций, проектирования комплексного лесопользования и системного ведения лесного хозяйства.

Группа типов леса вводится как важнейшая классификационная единица. Она объединяет относительно однородные типы леса по эдафическим условиям, в составе коренных древостоев которых имеется одна и та же преобладающая порода. Выделенные группы типов леса тесно увязаны с лесоводственно-типологическим районированием Карпат.

Применительно к лесоводственно-типологическим районам и группам типов леса разрабатывается дифференцированная система хозяйственных мероприятий с учетом многофункционального значения лесных ресурсов в горах.

РАЗДЕЛ 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ ЛЕСА

При определении типов леса важно придерживаться ярко выраженных таксационно-лесоводственных признаков, которые бы отражали сходство и различия

определяющих факторов единства среды и растительности и обеспечивали на основании морфологическо-статистических характеристик установление типа леса с определенным содержанием, объемом и с границами территорий, равноценных с точки зрения хозяйственного пользования.

В типологии лесоводственного направления по Д. В. Воробьеву (1967) различают три классификационные категории — тип лесного участка, тип леса и тип древостоя, и четвертую вспомогательную таксономическую единицу, заимствованную с ботаники — ассоциацию.

1. Тип лесного участка или эда топ (тип местообитания, тип условий местопроизрастания) объединяет участки со сходными почвенно-гидрологическими условиями, а климатические могут быть различные. В разных климатических или географических районах тип лесного участка представлен различными типами леса, а в безлесных районах — типами луга, степи и т. д.

2. Тип леса объединяет лесные и лишенные леса участки, сходные не только по почвенно-гидрологическим условиям, но и по климатическим. Они легко различаются по составу лежащей в их основе коренной растительности. Каждый тип леса разделяется на типы древостоев.

3. Тип древостоя объединяет участки леса, сходные не только по почвенно-гидрологическим и климатическим условиям (то есть относящимся к одному типу леса), но и по составу древостоев. В пределах одного типа древостоя насаждения могут различаться, однако, по возрасту, полноте, варьировать по составу (до 4/10) и производительности.

Типы древостоев могут быть коренными, имеющими состав природного леса, и производными, образовавшиеся на месте коренного после рубки, пожара, ветровала и других причин, приводящих к смене пород. К производным типам древостоя относятся также насаждения искусственного происхождения, созданные культурами других пород.

4. Ассоциация объединяет растительные сообщества, сходные по составу всех ярусов (древостой, подлесок)

сок, травяной и моховой ярусы), а также по почвенно-гидрологическим и климатическим условиям.

Тип леса является главной классификационной категорией и как сложный природный комплекс определяется ведущими факторами единства среды и растительности на основании их характерных диагностических признаков.

Ведущими факторами определения типа леса являются почвенно-гидрологические, климатические и растительность.

Эти факторы можно легко определить системой диагностических характеристик, состоящих из прямых и косвенных показателей признаков.

К основным признакам, которые можно быстро определить морфологическо-аналитическим способом, можно отнести:

1) лесообразующие породы и их видовой состав, характеризующие лесорастительные условия;

2) характерные виды травяного покрова, определяющие степень трофности и влажности почвы;

3) среднюю высоту по возрастам древостоев, характеризующую продуктивность почв типа леса;

4) сумму площадей сечения на 1 га как признающий помогающий установить категорию древостоев (полные, сомкнутые модальные);

5) мощность почвы и гумусового горизонта, скелетность, характеризующие плодородие почв;

6) рельеф (высота н.у.м. экспозиция, крутизна форма склонов), определяющий в горах климатические условия и т.д.;

7) успешность естественного возобновления, характеризующего динамику типа леса.

Ниже приводятся показатели выделенных признаков типа леса.

1. Лесообразующие породы. Ель обыкновенная, шихта белая, бук лесной, дуб скальный, дуб черешчатый, ольха серая, ольха черная, кедр, характерная примесь из явора, ясени обыкновенной, ильма, граба обыкновенного, кустарников пород — лещина, бузина красная и черная, калина, волчье лыко, жимолость черная (табл. 5.4).

Таблица 5.4.

2. Характерные виды травяного покрова.

Виды травяного покрова	Дубовые из дуба череш.			Дубовые из дуба скольного			Буковые			Пихтовые			Еловые			
	свеж.	влаж.	сырые	сухие	свеж.	влаж.	сырые	свеж.	влаж.	сырые	свеж.	влаж.	сырые	свеж.	влаж.	сырые
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Барвинок малый	+				+			+								
Буцара плющевидная																+
Вороний глаз											+					
Герань речная																
Грушанка круглолистная																+
Душпаестник горный				+												
Душпаестник парижск.							+									
Дороникум австрийск.																+
Ежевика короткоплод.			+				+			+						
Жимолость сердцевидная										+						
Зеленчук желтый	+															
Зубанка клубненоносная			+							+						+
Зубанка железистая																+
Колчанск. европ.			+				+									+
Кислицы обыкновен.																+
Калужница болот.				+												
Костяника																
Кочедыжник женский											+	+				+
Крипника двудомная											+					
Кукуруза мутовчатая																
Лук медвежий																
Луговой чай																
Латух стеной																+
Лелотрога желтая				+		+										+
Львица волосистая	+															
Львица трясуноквидная				+												+
Овсянка лесная							+									
Овсянка волосистая																
Овсяница лесная																
Ошонник сердцевид																

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Подмаренник весен.	+															
Перловник поник- ший				+	+											
Пролеска много- летн.					+			+	+	+	+				+	
Плющ						+			+	+						
Подбел белый										+			+			+
Снитть обыкновен- ная		+														
Сфаннум													+			
Сальданелла гор- ная															+	
Селезеночник оче- реднолистый																+
Тимофеевка степ- ная				+												
Типчак			+													
Фиалка лесная	+															
Цирцея гроная													+			
Чина весенняя	+															
Черника									+							
Чистец лесной										+						+
Шалфей клейкий											+					+
Щитовник мужской												+				
Ясменник души- стый	2				+			+			+				+	
Ястребинка волос.																+

3. **Средняя высота древостоев.** Она определяется в натуре высотомером любой конструкции и по приведенным графикам колебаний высот в определенном возрасте для различных категорий древостоев устанавливается их принадлежность к определенному типу леса (графики (1—8)).

4. **Сумма площадей сечений.** Она определяется в натуре призмой Анучина Н. П. или полнотомером Битерлиха и по диапазону площадей сечений в приведенных таблицах устанавливается категория древостоев, т. е. полные или модальные и принадлежность к типу леса.

Ниже приводятся пределы колебаний сумм площадей при отнесении к определенному типу леса (табл. 5.5.)

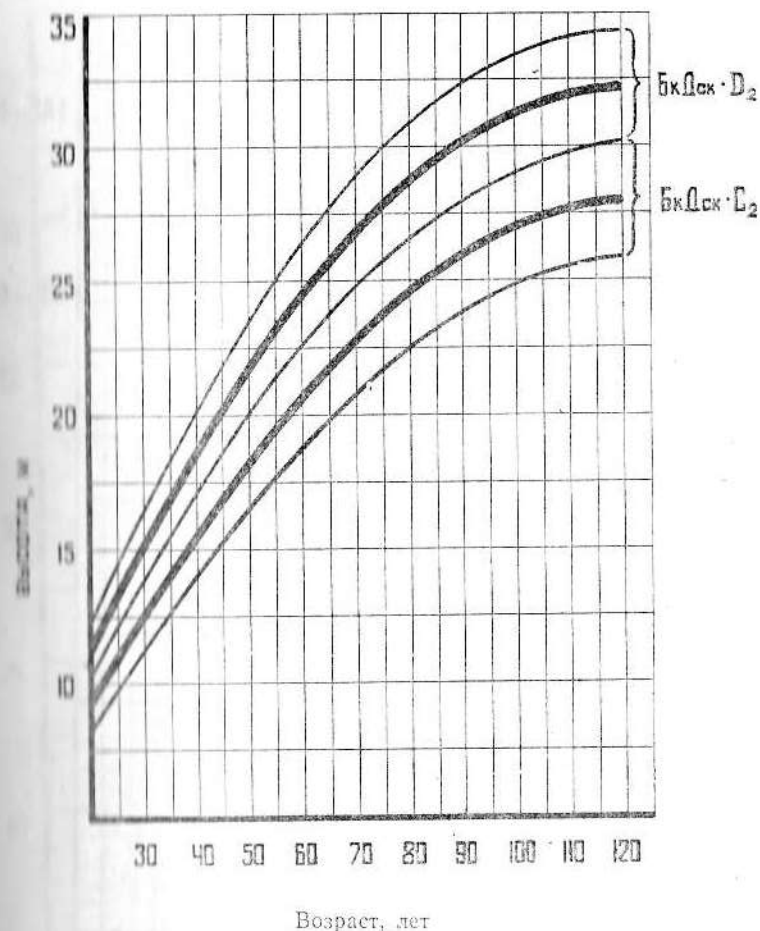
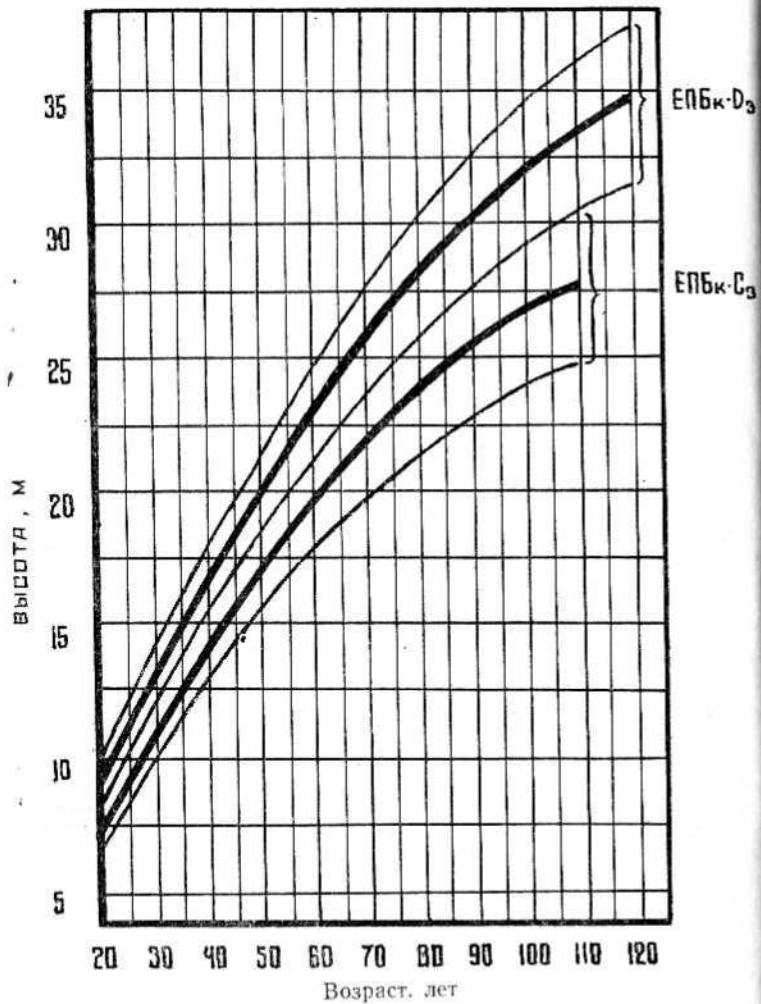
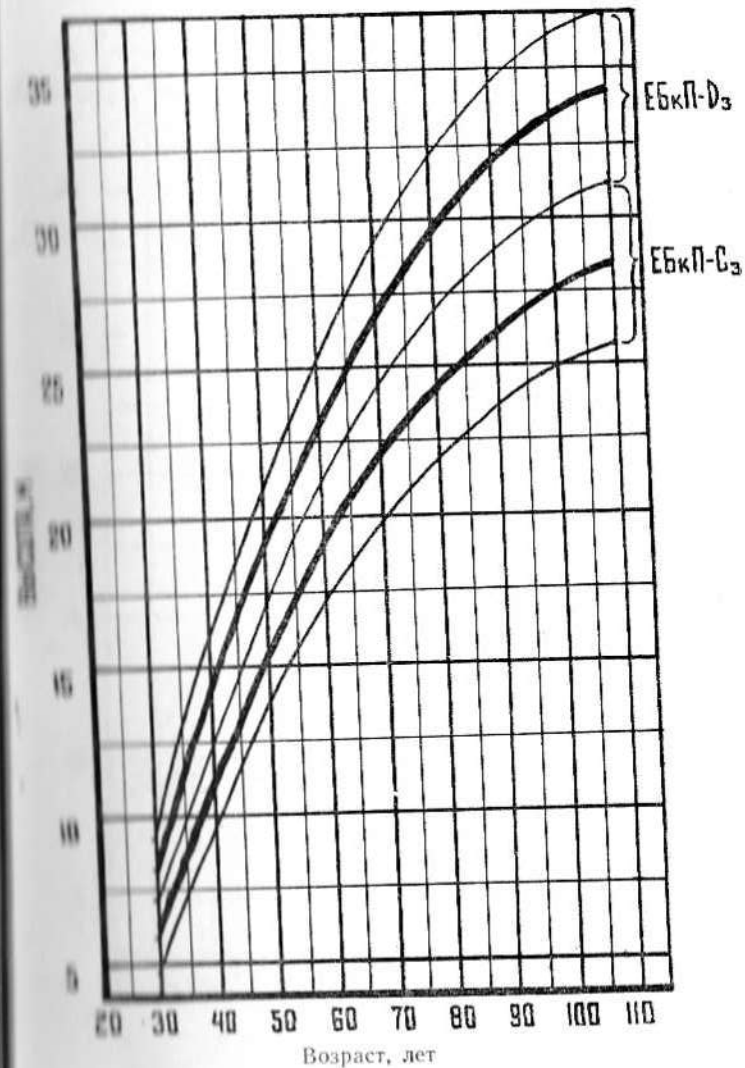


График 1.

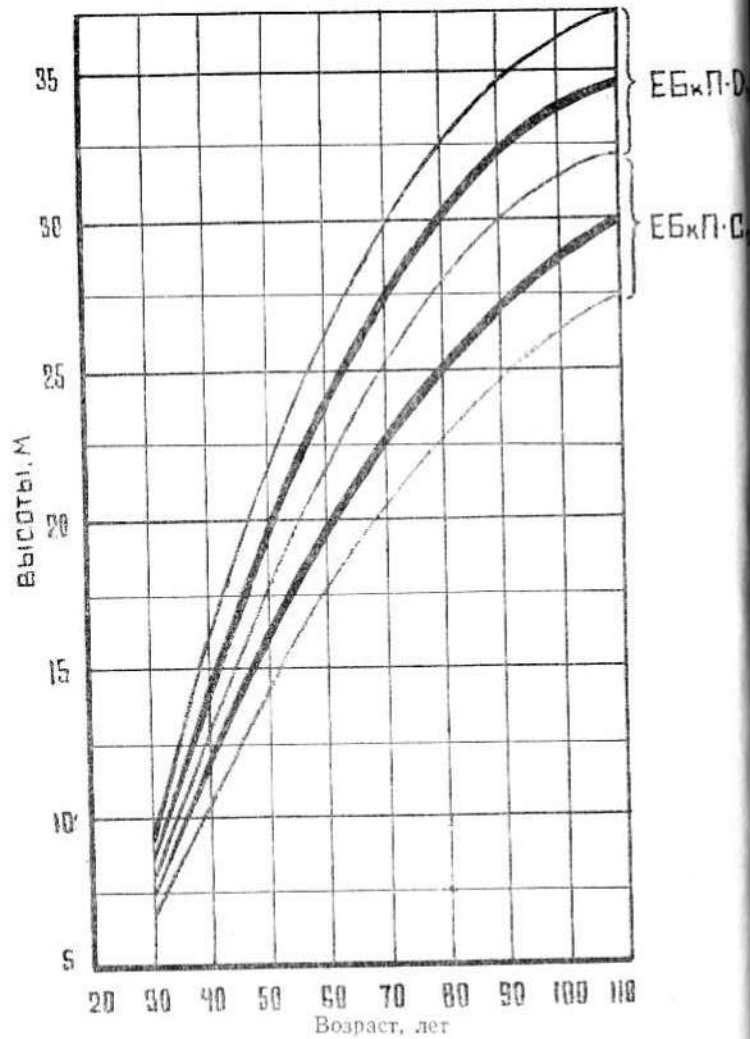
Средние высоты в модальных естественных дубовых древостоях в дубовой свежей дубраве БкДск·D₂ и в буковой свежей судубраве БкДск·С₂.



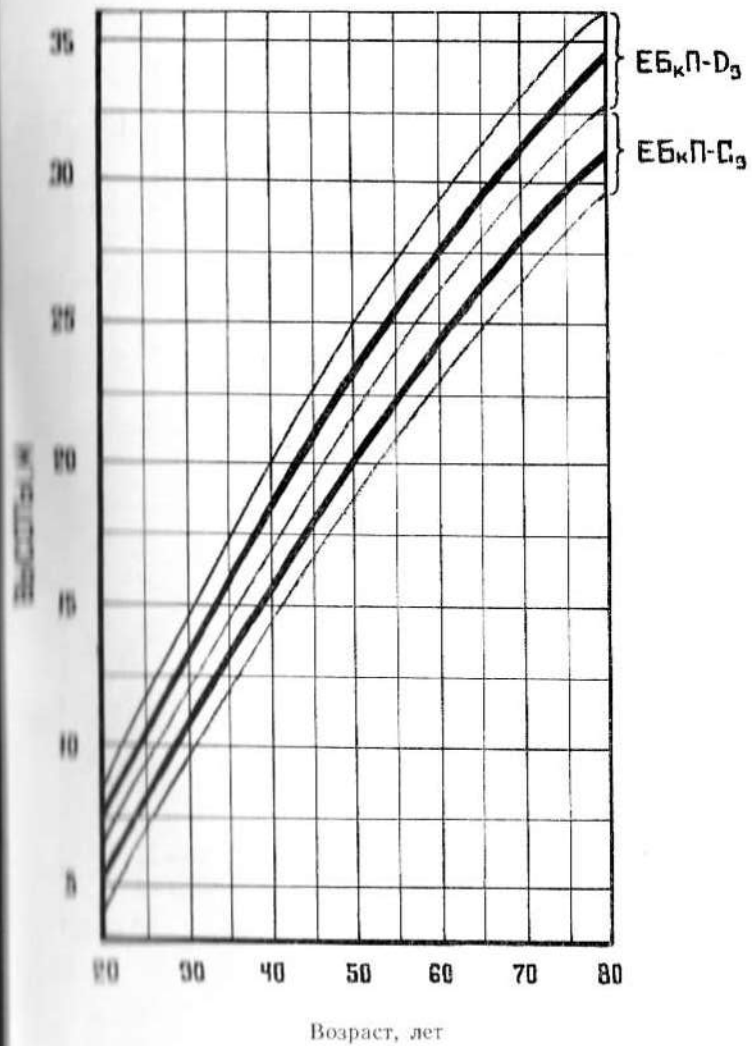
Средние высоты в модальных высокополотных буковых древостоях в елово-пихтовой влажной бучине ЕПБк-D₃ и в елово-пихтовой влажной суббучине ЕПБк-C₃.



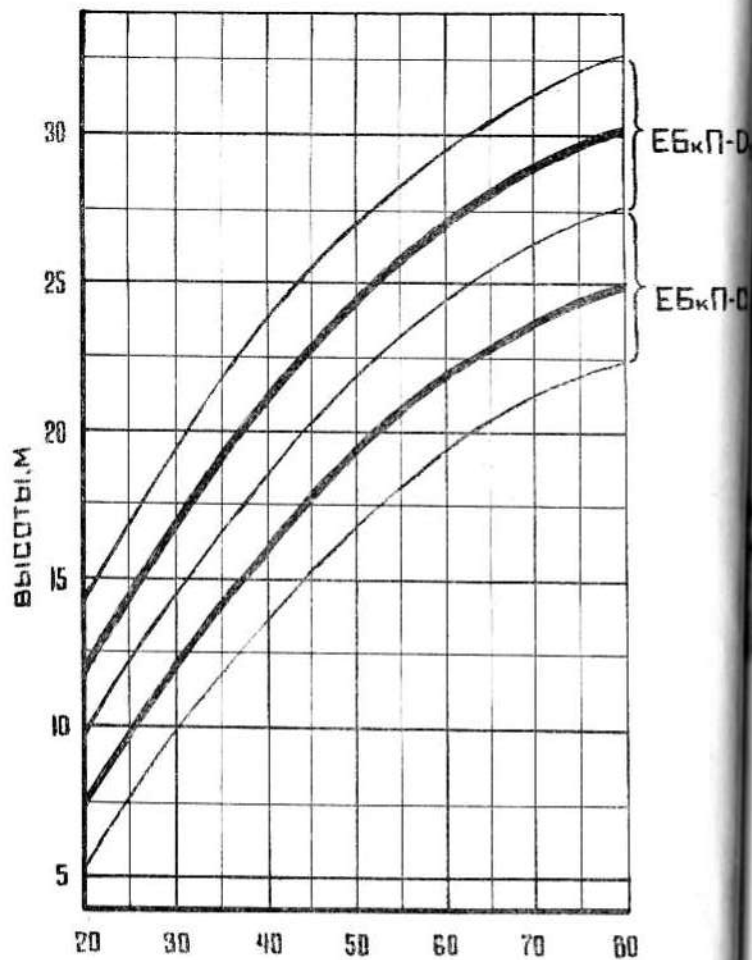
Средние высоты сомкнутых пихтовых древостоев в елово-буковом влажном пихтаче ЕБкП-D₃ и в елово-буковом влажном супихтаче ЕБкП-C₃.



Средние высоты модальных пихтовых древостоев в елово-буковом влажном пихтацие ЕБкП-Д₃ и в елово-буковом влажном супихтацие ЕБкП-С₃.



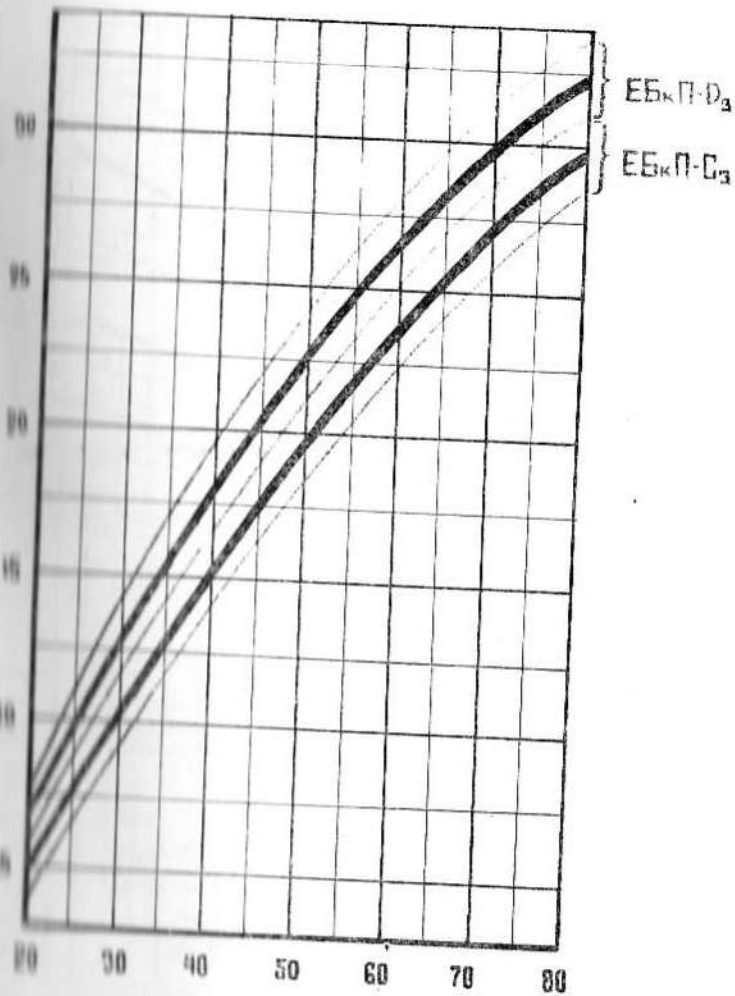
Средние высоты искусственных высокополнотных пихтовых древостоев в елово-буковом пихтацие ТБкП-Д₃ и в елово-буковом супихтацие ЕБкП-С₃.



Возраст, лет

График 6.

Средние высоты искусственных среднеполнотных ельников в елово-буковом пихтаче ЕБКП-D₃ и в елово-буковом супихтаче ЕБКП-C₃.



Возраст, лет

График 7.

Средние высоты искусственных среднеполнотных пихтовых древостоев в елово-буковом пихтаче ЕБКП-D₃ и в елово-буковом супихтаче ЕБКП-C₃.

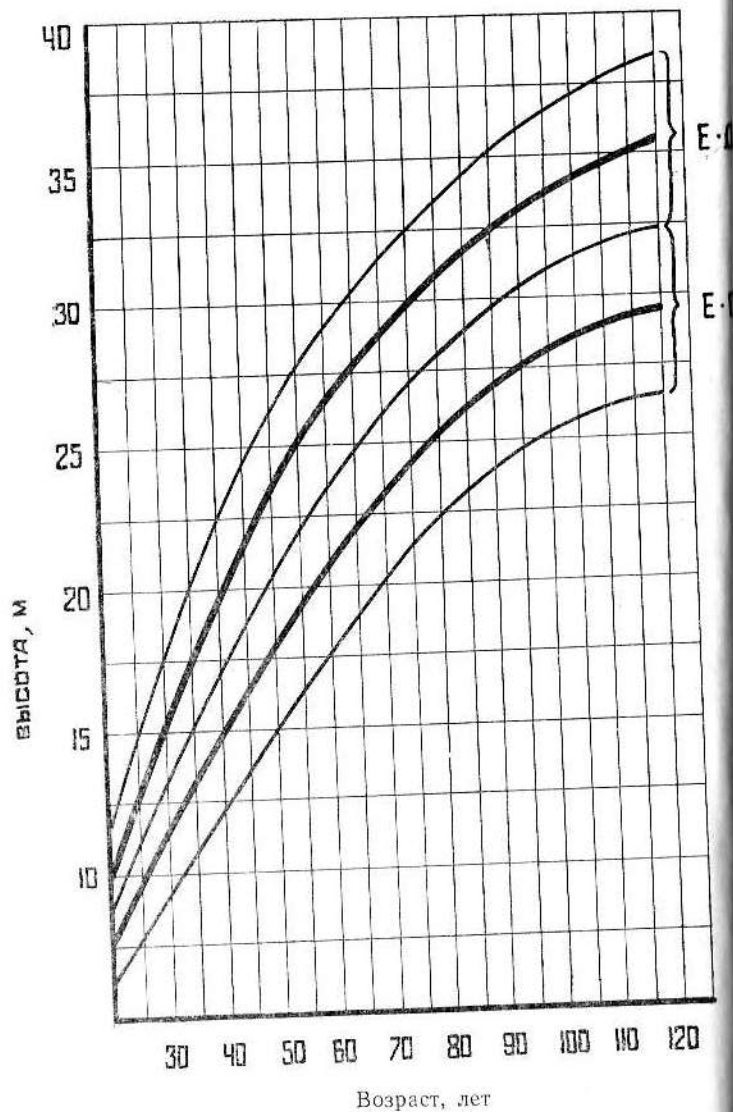


График 8.

Средние высоты в сомкнутых еловых древостоях в чистой влажной рамени $E \cdot D_3$ и чистой влажной сурамени $T \cdot C_3$.

Таблица 5.5

Суммы площадей сечений естественных дубовых лесов из дуба скального

Возраст	БкД— D_2 ($m^2/га$)	БкД— C_2 ($m^2/га$)
20	19,0—18,0	17,0—16,0
30	23,0—22,0	22,0—20,0
40	27,0—25,0	25,0—24,0
50	31,0—29,0	29,0—27,0
60	35,0—32,0	32,0—29,0
70	37,0—35,0	35,0—32,0
80	40,0—37,0	37,0—34,0
90	42,0—39,0	38,0—35,0
100	42,0—40,0	40,0—36,0
110	45,0—41,0	41,0—37,0
120	46,0—41,0	41,0—37,0

Таблица 5.6

Суммы площадей сечений естественных буковых древостоев

Возраст	ЕПБк— D_2		ЕПБк— C_2
	для полных древостоев ($m^2/га$)	при слабых рубках ($m^2/га$)	при умеренных рубках
20	26,0—22,0	22,0—19,0	19,0—17,0
30	32,0—27,0	27,0—22,0	23,0—21,0
40	37,0—31,0	31,0—27,0	27,0—24,0
50	42,0—35,0	35,0—30,0	30,0—27,0
60	46,0—38,0	38,0—33,0	32,0—29,0
70	50,0—42,0	42,0—36,0	35,0—31,0
80	53,0—45,0	45,0—39,0	37,0—32,0
90	55,0—48,0	47,0—41,0	38,0—33,0
100	58,0—50,0	50,0—42,0	
110	60,0—51,0	51,0—44,0	
120	62,0—53,0	53,0—45,0	
130	63,0—54,0	54,0—46,0	

Таблица 5

Суммы площадей сечений
естественных пихтовых древостоев

Возраст	ЕБкПх-D ₂		ЕБкПх-D ₃	
	полных (м ² /га)	модальных (м ² /га)	полных (м ² /га)	модальных (м ² /га)
30	33,0—30,0	30,0—27,0	39,0—38,0	37,0—36,0
40	40,0—35,0	35,0—30,0	45,0—43,0	43,0—41,0
50	48,—41,0	41,0—34,0	54,0—51,0	51,0—48,0
60	55,0—47,0	46,0—38,0	61,0—58,0	54,0—54,0
70	60,0—50,0	50,0—40,0	67,0—63,0	63,0—59,0
80	66,0—54,0	54,0—43,0	72,0—67,0	67,0—63,0
90	69,0—58,0	58,0—46,0	75,0—70,0	70,0—65,0
100	72,0—60,0	60,0—48,0	71,0—72,0	72,0—67,0
110	73,0—61,0	61,0—49,0	79,0—73,0	73,0—67,0

Таблица

Суммы площадей сечений
искусственных пихтовых насаждений

Возраст	ЕБкПх-D ₂		ЕБкПх-D ₃	
	высоко-полнотных (м ² /га)	средне-полнотных (м ² /га)	высоко-полнотных (м ² /га)	средне-полнотных (м ² /га)
20	29,0—22,0	22,0—15,0	24,0—16,0	16,0—12,0
30	47,0—36,0	35,0—24,0	41,0—30,0	29,0—18,0
40	60,0—48,0	48,0—36,0	55,0—41,0	41,0—27,0
50	72,0—57,0	57,0—42,0	65,0—51,0	51,0—37,0
60	80,0—65,0	65,0—50,0	73,0—59,0	58,0—44,0
70	87,0—72,0	71,0—56,0	78,0—64,0	63,0—49,0
80	90,0—75,0	75,0—60,0	80,0—66,0	65,0—51,0

Таблица 5.9.

Суммы площадей сечений
естественных еловых древостоев

Возраст	E-D ₃	E-C ₃
	полные (м ² /га)	полные (м ² /га)
20	20,0—15,0	14,0—10,0
30	32,0—26,0	25,0—19,0
40	43,0—35,0	34,0—25,0
50	51,0—41,0	40,0—31,0
60	56,0—43,0	47,0—35,0
70	61,0—52,0	51,0—40,0
80	63,0—54,0	54,0—45,0
90	66,0—56,0	57,0—42,0
100	67,0—58,0	58,0—50,0
110	68,0—60,0	59,0—51,0
120	68,0—61,0	60,0—52,0

Следует отметить, что в настоящее время установлена зависимость величины суммы площадей сечений от породы, типа леса и хозяйственного режима. Поэтому в первом показателе сумм площадей сечений представляется возможным вместе с другими показателями определять тип леса.

5. Рельеф. Он характеризуется высотой над уровнем моря, определяемый при помощи anerоида, экспозицией (при помощи компаса) и крутизной склона (при помощи эклиметра). Эти показатели определяют мезоклиматические условия, а последние обуславливают различные типы леса.

Данные верхних пределов высот над уровнем моря, показывающие границы климатических зон, определяющие распространение типов леса отдельных лесобразующих пород, приведены в таблице 5.10.

Экспозиции южной группы крутых склонов указывают на распространение более сухих типов леса, а северной группы более покатых склонов на формирование влажных типов леса.

Таблица 5.10

Вертикальное изменение климатических зон и распространение типов леса

Высоты над уровнем моря		Климатические зоны (по Андриянову М. С.)	Преобладающие типы леса
Северо-восточный мегасклон	Юго-западный мегасклон		
600	500	Очень теплая и умеренно-теплая (2400—3000°)	Дубравы и с дубравы
900	1100	Умеренно-теплая и прохладная (2200—2400°)	Бучины, суббучины и пихтачи
1100	1300	Прохладная и умеренно-прохладная (1800—2200°)	Суббучины, субпихтачи
1600	1500	Умеренная и прохладная (1400—1800°)	Рамени, сурамени, еловые субор

6. **Почва.** Наличие значительного участия мегасклонов способствует мощности почв. Существует определенная зависимость мощности почв от геологического строения. Так, где слои коренных пород имеют параллельное направление поверхности, наблюдается ограниченная мощность почвогрунта. При перпендикулярном направлении слоев горных пород к поверхности склона наблюдается сравнительно большая мощность почв подстилающих рыхлых продуктов выветривания. Мощность, как экологический фактор, определяет величину емкости питания древесной растительности и поэтому заметно влияет на их рост и производительность. Эти показатели определяются корреляция между мощностью почвенного разреза и типами леса.

В связи с этим на почвах мощностью до 50—60 см образуются сугрудковые типы леса, а на более мощных — 70 см и больше грудковые типы леса.

Скелетность почвы нижнегорных районов (до 600—800 м н.у.м.) не оказывает существенного влияния на продуктивность леса, тогда как на высоте 800—1000 м над у.м. имеет существенное значение. Так на малоскелетных почвах 40—70% формируются грудковые и сугрудковые типы леса, а при большей скелетности иногда суборовые типы леса.

7. **Естественное возобновление.** Процессы естественного возобновления в различных типах леса протекают неодинаково и в значительной степени могут характеризовать их.

Для такой характеристики определяют состав, количество, возрастную структуру и состояние подроста визуально или путем учета его на площадках (10—20 м²), ограниченных с помощью перекидной квадратной рамки размером 2×2 м, которую устанавливают через каждые 5 м по ходовым линиям поперек склонов.

Определение количества всходов и подроста на 1 га производится по формуле:

$$N_{\text{ва}} = \frac{n_{\text{пл}}}{S_{\text{пл}}} \cdot 10000,$$

где $N_{\text{ва}}$ — количество подроста на 1 га по данному методу;

$n_{\text{пл}}$ — сумма площадей учетных площадок;

$n_{\text{пл}}$ — количество подроста на учетных площадках.

Состав подроста под пологом отображает коренной древостой. Разновозрастная структура подроста и обилие его могут характеризовать оптимальные экологические условия типа леса, а высокая пластичность лесообразующих видов степень почвенно-климатического плодородия.

Таким образом, тип леса определяется по совокупности достаточно однородных взаимоконтролирующихся показателей основных признаков леса.

Рассмотрим, например, участок букового древостоя со следующей типологической характеристикой. Состав древостоя 10Бк—Яв, Н=32 м, 9Н=47 м². В подлеске — ольха, лещина, бузина красная и черная, лещина. В травяном покрове — ясненик душистый, пролеска многолетняя, зубянка железистая, кислица обыкновенная, живучка сердцевидная. Расположение участка следующее: экспозиция северная, крутизна склона 18°; форма склона — ровная, высота н. у. м. 850 м. Почва среднещелеватая, мощность слоя 100—120 см. Подрост — разновозрастный, состоит из бука, явора, количество — 12—15 тыс. на 1 га.

По совокупности этих показателей данный участок древостоя согласно определителю (раздел 5) следует отнести к типу леса чистая влажная бучина.

РАЗДЕЛ 6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЦ ХОДА РОСТА, СТРОЕНИЯ И ДИНАМИКИ ТОВАРНОСТИ ПО ТИПАМ ЛЕСА

Предлагаемые таблицы хода роста составлены для естественных предельно полных древостоев, модальных древостоев с пониженной полнотой и искусственных насаждений различной густоты для наиболее распространенных типов леса.

В основу составления указанных таблиц хода роста положен метод ЦНИИЛХа с учетом предложений А. Г. Мошкалева (1957), Н. П. Анучина (1960), П. В. Веропанова (1962, 1966), Н. Н. Свалова (1964), В. С. Моисеева, А. Г. Мошкалева, И. А. Нахабцева (1968), В. В. Антанайтиса, В. В. Загреева (1969), В. С. Моисеева (1971) и др.

Таблицы хода роста отражают естественный ход изменений основных таксационных показателей древостоев с возрастом при различных полнотах в различных типах леса. За эталон полноты 1,0 приняты древостои различных пород с учетом происхождения с максимальной площадью сечения, которые в исследуемых типах леса являются оптимальными.

С помощью данных таблиц хода роста по типам леса можно определить количество деревьев, полноту, запас, размер промежуточного пользования с различной интенсивностью, потенциальную продуктивность, а также правильно наметить необходимые мероприятия по системному ведению хозяйства, по исправлению несоответствующих определенному типу леса древостоев и объективно оценить применяемые ранее лесохозяйственные мероприятия в том или ином древостое.

Количество деревьев определяется при помощи установления возраста древостоя по модельным деревьям или пням в таксируемом древостое и категории насаждения по суммам площадей сечения.

Полнота (относительная) определяется путем установления возраста таксируемого древостоя и сумм площадей сечений на 1 га, найденной призмой Анучина или полнотомером Биттерлиха, и отнесением последнего к сумме площадей сечения в соответствующей таблице хода роста определенного типа леса.

Запас определяется после установления возраста и полноты таксируемого древостоя вышеуказан-

ном способом. По этим данным находим запас в таблицах хода роста соответствующего типа леса. При несоответствии полноты фактического древостоя с полнотой в таблицах хода роста производится корректировка запаса, указанного в таблицах хода роста, на полноту таксируемого древостоя обычным методом.

Промежуточное пользование и интенсивность рубок ухода для различных категорий древостоев определяется по размеру выбираемой части в таблицах хода роста, насаждения определенной породы с различной интенсивностью рубок ухода в соответствующем типе леса.

Потенциальная продуктивность таксируемого насаждения определяется умножением общей продуктивности насаждения на класс выше, взятой из таблицы хода роста, на площадь фактического древостоя.

Таблицы распределения количества деревьев в процентах по диаметру по естественным ступеням толщины составлены для естественных и искусственных насаждений с различным режимом рубок ухода.

Пользуясь этими таблицами, можно по среднему диаметру или среднему возрасту фактического насаждения определить характер распределения деревьев в нем, что может служить ориентиром при определении метода и интенсивности рубок ухода.

Закономерности строения насаждений по диаметру можно использовать также для определения среднего диаметра древостоя по наибольшей толщине деревьев и установления количества и размаха ступеней толщины. Ряды распределения деревьев по естественным ступеням толщины могут быть использованы для оценки товарности насаждений не только в определенном типе леса, но и для целой группы типов леса, в которую отнесен данный тип.

Таблица соотношения между относительными высотами и относительными диаметрами древостоев, подпадающим регулярным рубкам ухода, характеризует эффективность проводимых мероприятий.

При помощи товарных таблиц можно определить качественную структуру древостоев любого возраста в определенном типе леса. Для этого необходимо определить категорию таксируемого древостоя, средний диаметр, возраст и тип леса. Из подобранной таким образом

товарной таблицы получаем распределение деловой древесины на категории крупности, а также выход дров и отходов. Эти данные в таблицах отражены в относительных и абсолютных величинах.

Если запас таксированного насаждения отличается по величине от табличного и есть необходимость получить распределение его в абсолютных показателях, то используют процентное распределение из таблиц фактического запаса.

РАЗДЕЛ 7.

РАЗДЕЛ 7.1.
ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА И СТРОЕНИЯ
ИСКУССТВЕННЫХ ПИХТОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАРПАТ
Ход роста искусственных пихтовых насаждений Карпат

Таблица 7. 1. 11.

Возраст лет	Насаждение в целом				
	количество стволов, шт.	средние		сумма площадей сечения, м ²	видовое число, 001
		высота, м	диаметр, см		
1	2	3	4	5	6
Елово-буковый влажный					
Высокополнотные					
20	7471	6,7	6,6	25,4	582
30	3015	12,6	13,1	40,7	521
40	1871	17,8	19,1	53,7	501
50	1356	22,3	24,6	64,4	491
60	1064	26,2	29,5	72,7	495
70	873	29,4	33,9	78,8	481
80	735	31,9	37,8	82,5	479
Среднеполнотные					
20	4628	7,1	7,4	19,9	580
30	2395	12,9	13,7	35,2	511
40	1570	18,2	19,7	47,9	486
50	1144	23,0	25,4	58,0	473
60	878	27,3	30,8	65,4	466
70	698	31,2	35,8	70,3	461
80	560	34,5	40,6	72,5	457
Елово-буковый влажный					
Высокополнотные					
20	9368	4,3	4,9	17,8	693
30	3671	10,0	10,2	30,1	562
40	2223	15,1	15,3	40,9	528
50	1577	19,6	20,1	50,0	514
60	1211	23,5	24,6	57,5	506
70	968	26,9	28,9	63,5	500
80	798	29,5	32,9	67,8	497
Среднеполнотные					
20	5429	4,8	5,2	11,4	673
30	2682	10,3	10,6	23,6	543
40	1724	15,4	15,9	34,3	502
50	1261	20,0	21,0	43,3	482
60	955	24,2	26,0	50,7	472
70	757	27,9	30,8	56,4	465
80	615	31,1	35,4	60,5	460

запас, м ³	Отпад (выбираемая часть)			Общая продуктивность, м ³	Текущий прирост, м ³
	количество стволов, шт.	запас, м ³	сумма запасов, м ³		
7	8	9	10	11	12
Иль сунитач, ЕБкП-С₃					
высокополнотные насаждения					
9,9	—	—	—	99	10,7
267	4456	17	17	284	18,5
478	1144	26	43	521	23,7
705	515	35	78	783	26,2
923	292	44	122	1045	26,2
1114	191	44	166	1280	23,5
1900	138	36	202	1462	18,2
Среднеполнотные насаждения					
82	—	—	—	82	9,5
231	2233	22	22	253	17,1
423	825	29	51	474	22,1
681	426	39	90	721	24,7
831	266	47	137	968	24,7
1010	180	45	182	1192	22,4
1143	138	42	224	1367	17,5
Иль сунитач, ЕБкП-С₃					
высокополнотные насаждения					
53	—	—	—	53	6,3
163	5697	15	15	184	13,1
326	1448	22	37	363	17,9
504	646	28	65	569	20,6
683	366	33	98	781	21,2
855	243	25	123	978	19,7
994	170	22	145	1139	16,1
Среднеполнотные насаждения					
37	—	—	—	37	5,3
132	2747	20	20	152	11,5
265	958	27	47	312	16,0
418	473	33	80	498	18,6
579	296	34	114	693	19,5
732	198	33	147	879	18,6
806	142	24	171	1037	15,8

Распределение сумм площадей сечений (G, %) и запасов (M, %) по естественным ступеням толщины в искусственных пихтовых насаждениях

Естественные ступени толщины	Категория насаждений					
	Высокополнотные					
	15-30 лет		31-60 лет		61 и более	
	G, %	M, %	G, %	M, %	G, %	M, %
0,2	0,31	0,07	0,9	—	—	—
0,3	0,82	0,83	0,39	0,10	0,06	—
0,4	4,06	1,72	1,80	0,67	1,04	0,43
0,5	8,27	5,11	4,43	2,50	3,58	2,19
0,6	9,56	6,80	7,71	5,69	6,92	5,01
0,7	10,48	8,38	10,44	9,16	10,56	8,62
0,8	10,94	9,63	12,22	12,08	13,40	11,94
0,9	10,92	10,44	12,91	13,85	14,83	14,28
1,0	10,35	10,73	12,55	14,18	14,53	15,16
1,1	9,28	10,53	11,31	13,17	12,70	14,34
1,2	7,72	9,86	9,45	11,12	9,81	11,95
1,3	5,80	8,81	7,24	8,35	6,52	8,36
1,4	3,79	7,40	4,95	4,38	3,54	4,57
1,5	2,78	5,59	2,85	2,58	1,59	1,87
1,6	2,03	3,03	1,18	1,31	0,66	0,81
1,7	1,43	0,53	0,32	0,53	0,21	0,35
1,8	0,90	0,28	0,12	0,24	0,06	0,11
1,9	0,44	0,15	0,03	0,09	0,01	0,01
2,0	0,11	0,07	0,01	0,01	—	—
2,1	0,01	0,04	—	—	—	—
2,2	—	—	—	—	—	—

%) по естественным ступеням толщины в искусственных пихтовых насаждениях

Естественные ступени толщины	Категория насаждений					
	Среднеплотные					
	15-30 лет		31-60 лет		61 и более	
	G, %	M, %	G, %	M, %	G, %	M, %
0,01	0,01	—	—	—	—	
0,46	0,61	—	—	—	—	
1,02	1,21	0,77	0,40	0,19	0,16	
3,46	3,74	4,00	2,94	1,46	1,21	
7,46	7,24	6,71	5,64	4,73	4,53	
9,50	8,91	9,54	8,36	10,18	8,52	
11,27	10,41	12,06	11,16	14,00	12,46	
12,39	11,50	13,82	13,44	16,08	15,34	
12,67	11,87	14,43	14,57	16,27	16,43	
11,71	11,35	13,79	14,18	14,76	15,48	
9,98	9,93	11,88	12,26	11,94	12,82	
7,69	7,90	6,97	9,09	5,32	6,59	
5,19	5,67	3,54	4,82	2,99	3,78	
2,79	3,58	1,54	1,95	1,38	1,78	
1,08	1,76	0,75	0,86	0,50	0,68	
0,57	1,16	0,15	0,32	0,14	0,21	
0,37	0,69	0,05	0,01	0,05	0,01	
0,24	0,51	—	—	—	—	
0,13	0,37	—	—	—	—	
0,07	0,26	—	—	—	—	
0,04	0,17	—	—	—	—	

ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА, СТРОЕНИЯ И ДИНАМИКИ ТОВАРНОСТИ. ВОЗРАСТОВ СПЕЛОСТИ И РУБОК ДЛЯ ПИХТОВЫХ И СМЕСИТЕЛЬНЫХ ДРЕВОСТОЕВ

Ход роста естественных пихтовых древостоев Карпат

Таблица 7. 2. 13²

Возраст лет	Насаждение в целом				
	количество, шт	Среднее		сумма площ. сечен. м ²	видовое число 0,01
		высота, м	диаметр, м		
1	2	3	4	5	6

Елово-буковый влажный

Сомкнутые

30	13144	8,0	6,1	38,12	627
40	3560	13,7	12,6	44,14	551
50	1926	18,7	18,7	52,40	523
60	1346	22,9	23,7	59,38	509
70	1050	26,4	28,1	65,08	500
80	881	29,3	31,7	69,53	495
90	774	31,4	34,6	72,72	492
100	708	32,9	36,7	74,82	490
110	655	33,7	38,5	76,22	489

Модальные

30	7423	8,7	7,3	31,18	627
40	2648	14,5	13,4	37,33	588
50	1534	19,6	19,2	44,48	546
60	1067	23,9	24,6	50,66	525
70	806	27,4	29,7	55,86	512
80	647	30,3	34,4	60,09	504
90	533	32,4	38,9	63,36	499
100	454	33,7	42,9	65,67	496
110	391	34,4	46,7	67,04	494

общая м ³	Отпад (выбираемая часть)			Общая продуктивность, м ³	Текущий прирост, м ³
	количество стволов, шт.	запас м ³	сумма запасов м ³		
7	8	9	10	11	12

пихта, ЕВкП-D,

древостой

191	—	—	—	191	11,4
333	9584	41	41	374	18,3
619	1634	49	90	602	22,8
699	580	61	151	843	24,1
860	296	59	210	1070	22,7
1008	169	49	259	1267	19,7
1193	107	45	304	1427	16,0
1306	66	43	347	1552	12,5
1392	53	44	391	1643	9,1

древостой

186	—	—	—	186	10,1
318	4775	38	38	356	17,0
476	1114	53	91	567	21,1
636	467	65	156	791	22,4
786	261	63	219	1004	21,3
918	159	54	273	1191	18,7
1094	114	49	322	1346	15,5
1097	79	49	371	1468	12,2
1140	63	50	421	1561	9,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Елово-буковый вла						Елово-буковый вла					
С						С					
30	14227	7,4	5,8	36,99	665	100				182	8,2
40	4647	11,7	10,7	41,82	586	007	9580	33	33	320	13,8
50	2724	15,5	15,2	49,31	553	493	1923	42	75	498	17,8
60	1925	18,8	19,2	55,64	535	400	799	58	133	693	19,5
70	1491	21,7	22,8	60,83	524	000	434	59	192	882	18,9
80	1222	24,0	26,0	64,88	516	004	269	55	247	1051	16,9
90	1041	25,8	28,8	67,80	512	000	181	50	297	1192	14,1
100	917	27,1	31,1	69,62	508	000	124	48	345	1304	11,2
110	817	28,0	33,1	70,30	506	000	100	46	391	1389	8,5
М						М					
30	7586	7,6	6,9	28,07	717	100	—	—	—	153	7,1
40	3224	12,1	11,3	32,24	624	043	4362	34	34	277	12,4
50	2023	16,1	15,4	37,63	585	004	1201	52	86	440	16,3
60	1433	19,6	19,4	42,29	564	400	590	67	153	621	18,1
70	1075	22,6	23,4	46,23	551	070	358	70	223	799	17,8
80	845	25,2	27,3	49,44	543	070	230	61	274	960	16,1
90	680	27,2	31,2	51,93	537	700	165	53	337	1096	13,6
100	558	28,7	35,0	53,69	534	000	122	47	387	1206	11,0
110	463	29,8	38,8	54,72	531	700	95	40	424	1290	8,4

Распределение количества деревьев в естественных карпатских

Естественные ступени толщины	Насаждения, группы				
	Сомкнутые				С интенсивн
	9-10	11-16	17-30	30 и более	
					8-16
0.2	—	—	—	0,9	—
0.3	—	7,8	4,9	4,2	1,2
0.4	—	11,1	8,7	5,8	6,2
0.5	—	10,3	10,2	7,2	9,3
0.6	17,0	9,4	9,9	8,2	10,6
0.7	13,7	8,6	9,3	8,8	10,9
0.8	11,8	7,7	8,6	9,1	10,5
0.9	10,1	7,0	7,8	9,0	9,7
1.0	8,7	6,2	7,0	6,6	8,6
1.1	7,3	5,4	6,2	8,0	7,4
1.2	6,3	4,8	5,5	7,2	6,2
1.3	5,4	4,1	4,8	6,2	5,0
1.4	4,7	3,5	4,0	5,1	4,0
1.5	3,9	3,0	3,0	3,9	3,1
1.6	3,2	2,5	2,7	2,9	2,3
1.7	2,6	2,1	2,2	2,0	1,7
1.8	1,9	1,6	1,7	1,3	1,2
1.9	1,4	1,3	1,2	0,8	0,8
2.0	0,9	1,0	0,9	0,4	0,5
2.1	0,6	0,8	0,6	0,3	0,3
2.2	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2
2.3	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1
2.4	0,1	0,3	0,1	—	0,1
2.5	—	0,3	0,1	—	—
2.6	—	0,2	—	—	—

Табл. 7. 2. 14
пнятовых древостоях по естественным ступеням толщины, %

средних диаметров, см					
сетью рубок ухода 10-15%			С интенсивностью рубок ухода 15-25%		
17-30	30-40	40 и более	12-16	17-30	40 и более
—	—	—	1,4	—	—
1,8	0,3	1,3	4,2	1,1	—
0,5	1,3	2,7	7,3	2,9	0,2
0,5	4,6	4,5	10,7	5,5	1,5
0,3	7,9	6,6	11,9	8,1	4,6
0,7	10,8	8,9	11,7	10,3	9,1
0,8	12,7	11,2	10,9	11,8	14,0
0,5	13,4	12,8	9,7	12,2	17,4
0,9	12,8	13,3	8,3	11,7	17,6
0,0	11,2	12,3	6,8	10,3	14,7
7,0	9,0	10,2	5,3	8,5	10,2
0,9	6,6	7,5	4,0	6,5	6,0
4,7	4,4	4,8	2,9	4,6	3,0
0,6	2,6	2,7	1,9	3,0	1,3
2,5	1,3	1,1	1,3	1,8	0,4
1,7	0,6	0,2	0,8	1,0	—
1,3	0,3	—	0,5	0,5	—
0,7	0,1	—	0,2	0,2	—
0,4	—	—	0,1	0,1	—
0,2	—	—	—	—	—
0,1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

Относительные высоты по естественным ступеням толщины для
его диам

Естественные ступени толщины	Сомкнутые				С интенсивно
	6—10	11—16	17—30	30 и более	8—16
1	2	3	4	5	6
0,3	401	436	468	501	437
0,4	502	533	566	598	534
0,5	597	623	655	686	625
0,6	687	708	736	764	710
0,7	771	787	810	833	789
0,8	850	861	876	894	862
0,9	925	930	935	946	920
1,0	1000	1000	1000	1000	1000
1,1	1060	1053	1033	1030	1049
1,2	1121	1108	1074	1082	1101
1,3	1178	1158	1109	1089	1149
1,4	1230	1204	1139	1110	1193
1,5	1279	1247	1165	1127	1123
1,6	1323	1286	1187	1140	1268
1,7	1365	1321	1205	1150	1300
1,8	1403	1353	1220	1156	1329
1,9	1437	1383	1232	1161	1355
2,0	1468	1409	1242	1164	1377
2,1	1497	1433	1250	1165	1397
2,2	1523	1454	1256	1167	1415
2,3	1545	1473	1261	1168	1430
2,4	1566	1490	1266	—	1443
2,5	—	1505	1270	—	—
2,6	—	1519	—	—	—

Таблица 7. 2. 15

относительных высотных древесостоев в зависимости от размера их среднего диаметра, 901

С рубкой ухода 10—15%			С интенсивностью рубок ухода 15—25%		
17—30	30—40	40 и более	12—16	17—30	40 и более
7	8	9	10	11	12
432	460	459	423	446	544
540	566	575	536	562	651
637	662	676	639	663	741
736	747	783	731	752	817
805	822	837	813	829	880
877	887	900	885	895	931
940	994	951	949	952	972
1000	1000	1000	1000	1000	1000
1046	1034	1025	1054	1040	1029
1090	1069	1050	1097	1074	1048
1127	1098	1068	1134	1103	1063
1169	1121	1080	1166	1127	1045
1196	1155	1088	1194	1147	1087
1209	1167	1092	1218	1166	1098
1228	1176	1093	1239	1183	—
1243	1183	—	1258	1199	—
1255	1183	—	1275	1217	—
1266	—	—	1292	—	—
1274	—	—	1308	—	—
1280	—	—	—	—	—
1286	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

Динамика товарности естественных

Возраст лет	Средние		Запас, м ³	Выход деловой древесины, %		
	высота м	диаметр см		крупной	средней	мелкой
1	2	3	4	5	6	7

Елово-буковый влажный

Сомкнутые

30	8,0	6,1	191	—	24,4	64,5
40	13,7	12,6	333	—	53,0	34,5
50	18,7	18,6	512	19,9	49,0	16,5
60	22,9	23,7	692	36,6	39,5	7,9
70	26,4	28,1	860	50,2	29,4	4,0
80	29,3	31,7	1008	60,5	19,3	3,8
90	31,4	34,6	1123	67,4	15,0	2,1
100	32,9	36,7	1205	71,6	12,6	2,0
110	33,6	38,5	1252	74,0	12,1	1,9

Модальные

30	8,7	7,3	186	—	23,6	60,5
40	14,5	13,4	318	3,3	48,0	33,6
50	19,6	19,2	476	21,9	47,3	16,4
60	23,9	24,6	635	38,0	40,7	7,7
70	27,4	29,7	785	51,6	32,4	3,1
80	30,3	34,4	918	62,6	23,3	2,1
90	32,4	38,9	1024	71,1	16,1	1,5
100	33,7	42,9	1097	77,0	11,6	1,0
110	34,4	46,7	1140	80,4	9,1	0,8

лиственных древостоев Карпат

Возраст лет	Отходы, %	Выход деловой древесины, м ³			Дрова, м ³	Отходы, м ³
		крупной	средней	мелкой		
8	9	10	11	12	13	14

листвен. ЕБк П—D₃

древостой

0,4	10,7	—	47	123	1	20
0,9	10,3	—	177	115	7	34
4,0	10,0	102	251	84	24	51
0,3	9,7	253	273	55	44	67
7,1	9,3	432	253	34	61	80
7,3	9,1	610	195	38	74	91
0,0	8,9	757	168	24	74	100
0,1	8,7	863	152	24	61	105
3,0	8,4	927	151	24	45	105

древостой

4,3	11,6	—	44	112	8	22
4,0	10,5	10	153	107	15	33
4,7	3,7	104	225	78	23	46
4,0	9,0	241	259	49	29	57
4,3	8,6	405	255	24	34	67
0,7	8,3	575	214	19	34	76
0,0	8,3	728	165	15	31	85
0,0	8,4	845	127	11	22	92
0,0	8,8	916	104	9	11	100

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Елово-буковый влажный

Сомкнутые

30	7,4	5,8	182	—	9,1	79,0
40	11,7	10,7	247	—	42,8	44,5
50	15,5	15,2	423	8,0	55,4	23,4
60	18,8	19,2	560	23,2	50,5	12,7
70	21,7	22,8	690	36,2	43,0	7,0
80	24,0	26,0	804	46,7	33,3	6,2
90	25,8	28,8	895	55,0	26,7	4,7
100	27,1	31,1	959	60,9	22,8	3,3
110	28,0	33,7	998	64,9	20,3	2,8

Модальные

30	7,6	6,9	153	—	12,4	74,0
40	12,1	11,3	243	—	47,1	38,7
50	16,1	15,4	354	11,1	52,4	22,1
60	19,6	19,4	468	27,4	46,1	12,1
70	22,6	23,4	576	40,9	38,0	6,9
80	25,2	27,3	676	51,6	30,6	4,2
90	27,2	31,2	759	59,5	24,6	3,0
100	28,7	35,0	822	64,7	21,5	2,2
110	29,8	38,8	866	67,1	20,8	2,0

Продолжение таблицы 7. 2. 16

8	9	10	11	12	13	14
---	---	----	----	----	----	----

сухих, ЕВкП-С₂

Ареостон

1,0	10,6	—	17	144	2	19
2,0	10,4	—	123	128	6	30
3,1	10,1	34	234	99	13	43
3,7	9,9	130	283	71	21	55
4,1	9,7	250	297	48	28	67
4,3	9,5	375	268	50	35	76
4,3	9,3	492	239	42	39	93
4,0	9,0	584	219	32	38	86
3,7	8,7	644	202	28	37	87

Ареостон

3,2	10,4	—	19	113	5	16
3,0	10,3	—	115	94	9	25
4,3	10,1	39	186	78	15	36
4,5	9,9	128	216	57	21	46
4,5	9,7	235	219	40	26	56
4,3	9,3	349	207	28	29	63
3,0	9,0	451	187	23	30	68
3,1	8,5	532	177	18	25	70
1,0	8,2	581	180	17	17	71

Таблица 7. 2. 17.

Возрасты спелости и возрасты рубок естественных
карпатских пихтарников

Виды спелости	Влажный елово- буковый пихтач		Влажный елово- буковый сунихтач	
	сомкнутые	модальные	сомкнутые	модальные
1. Количественная по налич- ному запасу	80	84	82	86
по общей продуктивности	90	93	94	98
2. Техническая:				
а) по всей деловой дре- весине	80	82	82	90
б) по крупной и средней	92	87	90	88
Возрасты рубок	90—100	90—90	90—100	80—90

РАЗДЕЛ 8.

РАЗДЕЛ 8.
ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА, СТРОЕНИЯ, ДИНАМИКИ
ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ БУКА

Ход роста карпатских буковых насаждений при

Возраст	Насаждение в целом				
	количество стволов, шт.	средние		сумма площадей сечения, м ²	видовое число оси
		высота, м	диаметр, см		
1	2	3	4	5	6

Елово-пихтовая влажная бучина, ЕПБк-Д₃

Полные древостои

20	18615	8,5	4,0	24,2	626
30	7763	12,6	7,0	29,5	575
40	4621	14,5	9,7	34,2	547
50	3174	17,1	12,4	38,4	529
60	2390	19,6	15,0	42,3	517
70	1900	21,9	17,5	45,8	509
80	1584	23,9	19,8	48,8	502
90	1341	25,8	22,1	51,5	497
100	1150	27,4	24,4	53,8	494
110	1009	28,9	26,5	55,7	490
120	897	30,1	28,5	57,2	488
130	803	31,1	30,4	58,3	486

Древостой при слабых рубках ухода

20	13133	9,2	4,3	19,7	591
30	5149	12,9	7,7	24,2	536
40	2670	16,3	11,6	28,3	508
50	1768	19,4	15,2	32,0	491
60	1287	22,2	18,7	35,4	479
70	1011	24,7	22,0	38,4	471
80	824	27,0	25,2	41,1	465
90	702	29,0	28,1	43,5	461
100	607	30,7	30,9	45,5	457

64

Таблица 8.18

ТОВАРНОСТИ И ВОЗРАСТОВ СПЕЛОСТИ И РУБОК

применении рубок ухода разной интенсивности

запас, м ³	Отпад (выбираемая часть)			Общая про- дуктивность, м ³	Текущий прирост, м ³
	количество стволов, шт.	запас, м ³	сумма запасов, м ³		
7	8	9	10	11	12

129	—	—	—	129	9,6
198	10852	60	60	258	12,9
271	3142	74	134	405	14,7
347	1447	78	212	559	15,4
429	784	70	282	711	15,2
511	490	64	346	857	14,6
585	316	61	407	992	13,5
660	243	48	455	1115	12,3
728	191	45	500	1228	11,3
789	141	42	542	1331	10,3
840	112	41	583	1423	9,2
881	94	41	624	1505	8,2

107	—	—	—	107	10,4
167	7984	71	71	238	13,1
234	2479	78	149	333	14,5
305	902	78	227	532	14,9
377	481	75	302	679	14,7
447	276	70	372	819	14,0
516	187	62	434	950	13,1
581	122	55	489	1070	12,0
639	95	51	540	1179	10,9

51047

65

1	2	3	4	5	6
110	535	32,1	33,5	47,1	455
120	479	33,3	35,9	48,5	453
130	433	34,3	38,1	49,4	451

Древостон при умерен

20	10529	8,7	4,6	17,9	516
30	3145	12,7	9,4	21,7	489
40	1658	16,4	13,9	25,2	476
50	1105	19,8	18,1	28,4	468
60	813	22,9	22,1	31,2	463
70	646	25,6	25,8	33,8	459
80	536	28,0	29,2	35,9	457
90	459	30,1	32,4	37,8	455
100	401	31,8	35,3	39,3	453
110	358	33,3	37,9	40,4	453
120	323	34,4	40,3	41,2	452
130	295	35,3	42,2	41,7	451

Елово-пихтовая влажная
Модальные

20	16727	7,7	3,8	18,4	629
30	5946	11,1	6,9	22,0	580
40	3347	14,3	9,8	25,1	555
50	2240	17,1	12,6	28,0	542
60	1680	19,6	15,2	30,4	532
70	1349	21,8	17,5	32,5	526
80	1125	23,7	19,7	34,4	522
90	968	25,3	21,7	35,8	518
100	858	26,6	23,5	37,0	516
110	764	27,5	25,1	37,8	515

Продолжение таблицы 8.18

7	8	9	10	11	12
688	72	48	588	1276	9,7
731	56	43	631	1362	8,6
765	46	42	673	1438	7,6

ных рубках ухода

80	—	—	—	80	10,4
135	7384	77	77	212	13,2
197	1487	86	163	360	14,8
263	553	89	252	515	15,5
331	292	87	339	670	15,5
397	167	84	423	820	15,0
459	110	81	504	963	14,3
517	77	75	579	1096	13,3
567	58	72	651	1218	12,2
609	43	69	720	1329	11,1
640	35	69	789	1429	10,0
664	28	65	854	1518	8,9

субучина, ЕПБк—С₃
древостон

89	—	—	—	89	6,9
142	10781	43	43	185	976
199	2599	55	98	297	11,2
259	1107	61	159	418	12,1
317	560	65	224	541	12,3
373	331	63	287	660	11,9
424	224	62	349	773	11,3
469	157	60	409	878	10,5
508	115	56	465	973	9,5
535	89	58	523	1058	8,5

Распределение количества деревьев в карпатских

Естественные ступени толщины	Насаждения, группы					
	полных, ЕПБК-D ₂			при слабых рубках ЕПБК-D ₃		
	4-12	12-20	20 и	4-12	12-20	20-30
0,3	1,0	—	—	0,9	—	0,2
0,4	8,6	4,7	2,4	5,4	1,8	1,2
0,5	10,5	8,0	5,8	10,1	7,9	6,5
0,6	11,4	9,8	8,9	11,1	11,1	9,5
0,7	11,4	10,9	11,2	11,1	11,7	11,5
0,8	10,2	10,8	12,8	10,4	11,4	12,4
0,9	8,7	10,5	12,7	9,4	10,6	12,2
1,0	7,3	9,6	11,8	8,2	9,5	11,2
1,1	6,1	8,6	10,2	7,1	8,2	9,7
1,2	5,2	7,4	8,4	5,9	6,9	7,9
1,3	4,4	6,1	6,5	4,9	5,7	6,1
1,4	3,6	4,8	4,6	4,0	4,5	4,4
1,5	3,0	3,6	2,7	3,1	3,5	3,1
1,6	2,4	2,5	1,3	2,5	2,6	2,0
1,7	1,9	1,5	0,5	1,9	1,8	1,2
1,8	1,5	0,6	0,2	1,4	1,2	0,6
1,9	1,1	0,2	—	1,0	0,8	0,2
2,0	0,8	0,1	—	0,8	0,4	0,1
2,1	0,5	0,1	—	0,4	0,1	0,1
2,2	0,2	—	—	0,3	0,1	—
2,3	0,1	—	—	0,2	—	—
2,4	0,1	—	—	—	—	—

Таблица 8. 19
Буковых древостоях по естественным ступеням толщины, %

средних диаметров, см	при умеренных рубках, ЕПБК-D ₂				модальных ЕПБК-C ₂		
	30 и				4-12	12-20	20 и
	4-12	12-20	20-30	30 и	4-12	12-20	20 и
—	—	—	—	—	0,6	—	—
1,8	6,1	5,6	2,5	2,8	6,5	4,9	5,6
4,1	9,6	8,6	7,4	7,0	11,0	9,5	8,5
7,3	11,1	10,1	10,3	9,5	11,5	11,3	10,1
10,5	11,4	10,7	12,0	11,0	10,9	11,7	10,8
12,8	10,8	10,6	12,3	11,6	10,0	11,2	10,9
13,6	9,7	10,1	11,5	11,6	9,1	10,2	10,3
13,1	8,4	9,2	10,2	10,8	7,8	9,0	9,3
11,4	7,2	8,2	8,7	9,6	6,8	7,6	8,1
9,0	6,0	7,0	7,0	8,1	5,8	6,3	6,7
6,6	4,9	5,8	5,5	6,4	4,9	5,0	5,4
4,5	4,0	4,7	4,2	4,7	4,0	4,0	4,3
3,5	3,1	2,8	3,2	3,6	3,1	3,0	3,2
1,5	2,5	2,6	2,1	2,1	2,5	2,2	2,4
0,7	1,9	1,8	1,5	0,9	1,8	1,6	1,7
0,3	1,4	1,0	1,0	0,4	1,3	1,1	1,1
—	1,0	0,4	0,6	0,2	0,9	0,7	0,7
—	0,6	—	0,1	—	0,4	0,5	0,5
—	0,3	—	—	—	0,3	0,3	0,3
—	—	—	—	—	0,2	0,1	—
—	—	—	—	—	0,1	—	—
—	—	—	—	—	0,1	—	—

Распределение количества деревьев в карпатских

Естественные ступени толщины	Насаждения, группы					
	полных, ЕПБК-D ₃			при слабых рубках ЕПБК-D ₃		
	4-12	12-20	20 и	4-12	12-20	20-30
0,3	1,0	—	—	0,9	—	0,2
0,4	8,6	4,7	2,4	5,4	1,8	1,2
0,5	10,5	8,0	5,8	10,1	7,9	6,5
0,6	11,4	9,8	8,9	11,1	11,1	9,5
0,7	11,4	10,9	11,2	11,1	11,7	11,5
0,8	10,2	10,8	12,8	10,4	11,4	12,4
0,9	8,7	10,5	12,7	9,4	10,6	12,2
1,0	7,3	9,6	11,8	8,2	9,5	11,2
1,1	6,1	8,6	10,2	7,1	8,2	9,7
1,2	5,2	7,4	8,4	5,9	6,9	7,9
1,3	4,4	6,1	6,5	4,9	5,7	6,1
1,4	3,6	4,8	4,6	4,0	4,5	4,4
1,5	3,0	3,6	2,7	3,1	3,5	3,1
1,6	2,4	2,5	1,3	2,5	2,6	2,0
1,7	1,9	1,5	0,5	1,9	1,8	1,2
1,8	1,5	0,6	0,2	1,4	1,2	0,6
1,9	1,1	0,2	—	1,0	0,8	0,2
2,0	0,8	0,1	—	0,8	0,4	0,1
2,1	0,5	0,1	—	0,4	0,1	0,1
2,2	0,2	—	—	0,3	0,1	—
2,3	0,1	—	—	0,2	—	—
2,4	0,1	—	—	—	—	—

Таблица 8. 19

буковых древостоях по естественным ступеням толщины, %

средних диаметров, см							
30 и	при умеренных рубках, ЕПБК-D ₃				модальных ЕПБК-C ₃		
	4-12	12-20	20-30	30 и	4-12	12-20	20 и
—	—	—	—	—	0,6	—	—
1,8	6,1	5,6	2,5	2,8	6,5	4,9	5,6
4,1	9,6	8,6	7,4	7,0	11,0	9,5	8,5
7,3	11,1	10,1	10,3	9,5	11,5	11,3	10,1
10,5	11,4	10,7	12,0	11,0	10,9	11,7	10,8
12,8	10,8	10,6	12,3	11,6	10,0	11,2	10,9
13,6	9,7	10,1	11,5	11,6	9,1	10,2	10,3
13,1	8,4	9,2	10,2	10,8	7,8	9,0	9,3
11,4	7,2	8,2	8,7	9,6	6,8	7,6	8,1
9,0	6,0	7,0	7,0	8,1	5,8	6,3	6,7
6,6	4,9	5,8	5,5	6,4	4,9	5,0	5,4
4,5	4,0	4,7	4,2	4,7	4,0	4,0	4,3
3,5	3,1	2,8	3,2	3,6	3,1	3,0	3,2
1,5	2,5	2,6	2,1	2,1	2,5	2,2	2,4
0,7	1,9	1,8	1,5	0,9	1,8	1,6	1,7
0,3	1,4	1,0	1,0	0,4	1,3	1,1	1,1
—	1,0	0,4	0,6	0,2	0,9	0,7	0,7
—	0,6	—	0,1	—	0,4	0,5	0,5
—	0,3	—	—	—	0,3	0,3	0,3
—	—	—	—	—	0,2	0,1	—
—	—	—	—	—	0,1	—	—
—	—	—	—	—	0,1	—	—

Относительные высоты по естественным ступеням толщины для среднего

Естествен. ступени толщины	Полные, ЕПБК- D_3			При слабых рубках,	
	4—12	12—20	20 и больше	4—12	12—20
0,3	408			473	
0,4	525	584	601	572	594
0,5	629	674	688	663	686
0,6	722	755	766	745	767
0,7	805	827	836	820	839
0,8	879	892	898	886	901
0,9	944	949	952	946	954
1,0	1000	1000	1000	1000	1000
1,1	1050	1043	1041	1046	1040
1,2	1093	1081	1077	1086	1073
1,3	1129	1114	1107	1121	1100
1,4	1161	1141	1133	1151	1123
1,5	1189	1164	1154	1176	1141
1,6	1212	1183	1172	1197	1156
1,7	1233	1198	1187	1213	1168
1,8	1252	1211	1200	1226	1178
1,9	1269	1220		1236	1186
2,0	1285	1228		1243	1194
2,1	1302	1234		1247	1202
2,2	1319			1250	
2,3	1338				
2,4	1359				

Таблица 8. 20

карпатских буковых насаждений — в зависимости от размера диаметра, 001

ЕПБК- D_3		При умеренных рубках, ЕПБК- D_3			
20—30	30 и больше	4—12	12—20	20—30	30 и больше
623	740	575	587	618	755
705	793	657	687	707	808
778	842	749	774	784	856
844	887	823	848	852	899
902	929	888	911	909	938
954	966	946	963	958	972
1000	1000	1000	1000	1000	1000
1037	1030	1042	1042	1033	1028
1070	1056	1081	1071	1060	1051
1098	1080	1114	1094	1081	1071
1121	1099	1143	1113	1098	1087
1139	1116	1166	1129	1111	1101
1154	1129	1186	1143	1120	1113
1165	1139	1202	1157	1127	1122
1174	1145	1216	1171	1133	1130
1179		1227	1187	1137	1136
		1236		1142	
		1243			

Динамика товарности карпатских буковых

Возраст лет	Средние		Запас м ³	Выход деловой древесины, %			
	высота м	диаметр см		крупн.	среди.	мелк.	всего

Елово-пихтовая влажная

Полные древостой (не зат

20	8,5	4,0	129	—	—	61,5	61,5
30	11,6	7,0	198	—	6,4	56,8	63,2
40	14,5	9,7	271	—	17,7	46,9	64,6
50	17,1	12,4	347	—	27,8	38,0	65,8
60	19,6	15,0	429	1,7	35,0	30,0	66,7
70	21,9	17,5	511	7,8	36,5	23,0	67,3
80	23,9	19,8	585	14,8	36,0	16,9	67,7
90	25,8	22,1	660	21,4	34,6	11,8	67,8
100	27,4	24,4	728	27,8	32,2	7,7	67,7
110	28,9	26,5	789	33,9	28,8	4,6	67,3
120	30,1	28,5	840	39,7	24,4	2,5	66,6
130	31,1	30,4	881	45,1	18,8	1,8	65,7

Древостой при слабых

20	9,2	4,3	109	—	—	62,5	62,5
30	12,9	7,7	167	—	9,7	54,5	64,2
40	16,3	11,6	234	2,9	22,6	40,2	65,7
50	19,4	15,2	305	8,9	30,7	28,0	67,0
60	22,2	18,7	377	14,0	36,5	17,7	68,2
70	24,7	22,0	447	20,0	39,6	9,5	69,1
80	27,0	25,2	516	26,2	38,3	5,5	70,0
90	29,0	28,1	581	32,7	34,6	3,3	70,6
100	30,7	30,9	639	39,4	29,7	2,0	71,1
110	32,1	33,5	688	46,3	23,6	1,3	71,2
120	33,3	35,9	731	53,4	16,9	0,8	71,1
130	34,3	38,1	765	58,7	11,7	0,6	71,0

Таблица 8. 21

насаждений и урожайности орешков

Дрова, %	Отходы	Выход деловой древесины, м ³				Дрова м ²	Отходы, м ³	Урожайность орешков, кг, га
		крупн.	среди.	мелк.	всего			

бучина, ЕПБк—D₃

ронутые рубками ухода)

30,6	7,9	—	—	79	79	39	11	
29,7	7,1	—	13	112	125	59	14	
29,0	6,4	—	48	127	175	79	17	
28,4	5,8	—	96	132	228	99	20	
28,0	5,3	7	150	129	286	120	23	
27,8	4,9	40	187	117	344	142	25	10
27,6	4,7	87	211	98	396	161	28	40
27,7	4,5	141	228	78	447	183	30	70
27,9	4,4	202	234	57	493	203	32	100
28,2	4,5	267	227	37	531	222	36	150
28,7	4,7	333	205	21	559	241	40	190
29,3	5,0	397	166	16	579	258	44	225

рубках ухода

28,9	8,6	—	—	67	67	31	9	
28,5	7,3	—	16	91	107	48	12	
28,0	6,3	7	53	94	154	66	14	
27,6	5,4	25	94	85	204	84	17	
27,2	4,6	53	138	65	256	103	18	
26,8	4,1	89	177	43	309	120	18	15
26,3	3,7	135	198	28	361	136	19	90
25,9	3,5	190	201	19	410	150	21	185
25,5	3,4	252	190	12	454	163	22	270
25,2	3,6	319	162	9	490	173	25	355
25,0	3,9	390	124	6	520	183	28	445
24,6	4,4	449	90	4	543	188	34	550

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Древостой при умеренных

20	8,7	4,6	80	—	9,0	55,9	64,9
30	12,7	9,4	135	—	21,0	45,8	66,8
40	16,4	13,9	197	6,8	29,8	31,9	68,5
50	19,8	18,1	263	14,9	34,9	20,2	70,0
60	22,9	22,1	331	22,6	37,4	10,8	70,8
70	25,6	25,8	397	30,0	35,9	5,6	71,5
80	28,0	29,2	459	37,1	32,7	2,1	71,9
90	30,1	32,4	517	43,8	27,0	1,2	72,0
100	31,8	35,3	563	50,3	20,8	0,7	71,8
110	33,3	37,9	609	56,4	14,6	0,3	71,3
120	34,4	40,3	640	62,2	8,1	0,3	70,6
130	35,3	42,4	664	67,6	2,1	0,3	70,0

Елово-пихтовая влажная
Модальные

20	7,7	3,8	89	—	—	—	56,2
30	11,1	6,9	142	—	7,8	52,2	60,0
40	14,3	9,8	199	—	20,8	41,9	62,7
50	17,1	12,6	259	—	32,2	32,4	64,9
60	19,6	15,2	317	1,3	40,6	24,6	66,5
70	21,8	17,5	373	8,2	41,6	17,6	67,4
80	23,7	19,7	424	14,3	41,7	11,7	67,7
90	25,3	21,7	469	19,9	40,3	7,3	67,7
100	26,6	23,5	508	26,1	34,5	6,0	66,6
110	27,5	25,1	535	33,0	28,1	3,7	65,5

Продолжение таблицы 8.21.

9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	----	----	----	----	----	----	----	----

рубках ухода

26,7	8,4	—	7	45	52	21	7
26,2	7,0	—	28	62	90	35	10
25,6	5,9	13	59	63	135	50	12
25,0	5,0	39	92	53	184	66	13
25,0	4,2	75	124	35	234	83	14
24,9	3,6	119	143	22	284	99	14
24,9	3,2	170	150	10	330	114	15
25,0	3,0	226	140	6	372	129	16
25,2	3,0	285	118	4	407	143	17
25,6	3,1	343	89	2	434	156	19
26,2	3,2	398	52	2	452	168	20
26,7	3,3	449	14	2	465	177	22

субучина, ЕПБк—С₃
древостой

34,6	9,2	—	—	—	50	31	8
32,3	7,7	—	11	74	85	46	11
30,9	6,4	—	43	84	125	61	13
29,8	5,3	—	83	85	168	77	14
29,0	4,5	3	129	79	211	92	14
28,7	3,9	31	155	65	251	107	15
28,8	3,5	61	177	49	287	122	15
29,1	3,4	93	189	35	317	136	16
29,8	3,6	133	175	30	338	151	19
80,6	3,9	177	154	19	350	164	21

Возрасты спелости и возрасты рубок
для карпатских буковых древостоев

Таблица 8.22

Виды спелости	Влажная елово-пихтовая бучина		
	полные древостой	при сла- бых руб- ках ухода	при уме- ренных рубках ухода
1. Количественная:			
по наличному запасу	87	84	84
по общей продуктивности	90	89	90
2. Техническая:			
по всей деловой древесине	94	91	87
по крупной и средней	112	102	92
Возрасты рубок	121—140	101—120	91—100

РАЗДЕЛ 9.

РАЗД
ХОД РОСТА ЕСТЕСТВЕННЫХ МОДАЛЬНЫХ

Возраст, лет	Насаждение в целом				
	к-во стволов шт	средние		%,	Видовое число 0,001
		высота м	диаметр см		
20	7700	7,1	5,1	15,4	0,772
30	3820	11,1	8,8	23,3	0,636
40	2571	14,8	12,3	30,6	0,578
50	1878	18,0	15,8	36,8	0,547
60	1479	20,8	19,1	42,3	0,527
70	1195	23,3	22,3	46,6	0,513
80	990	25,3	25,4	50,1	0,504
90	836	27,0	28,3	52,6	0,498
100	715	28,2	31,1	54,3	0,494
110	618	29,1	33,8	55,4	0,491
120	549	29,6	36,3	56,8	0,489

ЕЛ 9.1
ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ВО ВЛАЖНОЙ СУРАМЕНИ

	запас	Отпад (выбираемая часть)			Общая продуктив- ность м ³	Текущий прирост м ³
		к-во стволов	запас м ³	сумма запасов м ³		
	84,0	—	—	—	84,0	4,8
	164	3880	3	3	167	8,3
	261	2249	7	10	268	10,2
	362	693	15	25	377	11,6
	464	399	23	48	487	12,4
	557	284	31	79	588	12,4
	639	205	38	117	677	12,0
	707	154	45	167	752	11,3
	756	121	55	222	811	10,1
	791	97	54	276	845	9,0
	822	69	50	326	877	8,1

РАЗ
ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА, СТРОЕНИЯ,
СПЕЛОСТИ И РУБОК ДЛЯ ЕЛОВЫХ
Ход роста еловых

Возраст лет	Насаждение в целом				
	количество стволов, шт.	Среднее		сумма пл сечен. м ²	видовое число, 001
		высота, м	диаметр, см		
1	2	3	4	5	6

Елово-буковый влажный

Густые					
20	2204	10,2	10,9	20,5	627
30	1367	15,2	15,9	27,2	547
40	1025	19,3	20,3	33,2	513
50	856	21,6	24,0	38,7	500
60	754	25,1	27,1	43,5	490
70	693	26,9	29,9	47,7	483
80	657	27,9	31,5	51,2	482

Средней

20	1823	11,8	12,0	20,6	626
30	1181	16,8	17,0	26,8	545
40	901	21,0	21,5	32,7	509
50	753	24,4	25,4	38,2	487
60	671	27,0	28,7	43,4	474
70	628	28,9	31,3	48,2	462
80	601	30,0	33,4	52,7	457

Редкие

20	1581	13,1	12,8	20,4	624
30	1047	18,3	18,1	26,9	546
40	815	22,5	22,7	33,0	507
50	689	26,0	26,7	38,6	485
60	627	28,6	29,8	43,7	472
70	589	30,4	32,4	48,5	461
80	563	31,3	34,5	52,8	457

Елово-буковый влажный

20	1880	7,2	8,0	9,4	722
30	1344	11,9	12,6	16,8	588

ДЕЛ 9.2

Таблица 9.2.24

ДИНАМИКИ ТОВАРНОСТИ И ВОЗРАСТОВ
ИСКУССТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ

монокультур Карпат

запас м ³	Отпад (выбираемая часть)			Общая продуктивность, м ³	Текущий прирост м ³
	количество стволов шт.	запас, м ³	сумма запасов, м ³		
7	8	9	10	11	12

пихтач, ЕБкП-D₃
древостон

130	—	—	—	103	10,3
226	834	45	45	271	14,1
329	344	52	97	426	15,5
436	169	44	141	577	15,1
536	102	36	177	713	13,6
620	61	32	209	829	11,6
691	36	25	234	925	9,6

густоты

152	—	—	—	152	11,4
245	642	55	55	300	14,8
349	280	57	112	461	16,1
454	148	51	163	617	15,6
555	82	42	205	760	14,3
644	44	36	241	885	12,5
723	27	28	269	992	10,7

древостон

165	—	—	—	165	12,6
266	534	57	57	323	15,8
376	232	59	116	492	16,9
486	126	53	169	555	16,3
590	62	43	212	802	14,7
678	39	42	254	932	13,0
757	26	31	285	1042	11,0

сухихтач, ЕБкП-C₃

48	—	—	—	48	4,4
118	536	17	17	135	8,7

1	2	3	4	5	6
40	1068	15,9	16,7	23,4	547
50	913	19,1	20,2	29,2	524
60	800	21,6	23,3	34,1	514
70	730	23,4	25,8	38,2	504
80	676	24,5	27,9	41,3	498

Продолжение таблицы 9. 2. 24

7	8	9	10	11	12
204	276	29	46	250	11,5
292	155	35	81	373	12,3
379	113	28	109	489	11,6
452	70	26	135	588	9,9
503	54	25	160	664	7,6

Количество деревьев (%) и относительные
толщины в искусственных карпатских

Естественные ступени толщины	Густые насаждения					
	Группы возраста, лет					
	19—31		32—60		61 и более	
	2	3	4	5	6	7
0,4	0,1	622	0,9	623	—	—
0,5	5,3	690	3,8	693	2,6	—
0,6	11,5	755	7,8	761	8,6	694
0,7	12,9	818	11,5	825	11,7	764
0,8	13,0	880	13,7	886	13,6	830
0,9	12,4	939	14,1	943	13,8	890
1,0	11,2	1000	13,1	1000	12,8	946
1,1	9,6	1052	11,0	1047	11,0	1000
1,2	7,8	1105	8,5	1094	8,8	1044
1,3	6,0	1156	6,1	1137	6,5	1085
1,4	4,2	1206	4,1	1177	4,7	1122
1,5	2,8	1253	2,8	1213	3,0	1154
1,6	1,6	1298	1,5	1246	1,8	1181
1,7	0,8	1341	0,8	1275	1,1	1204
1,8	0,5	1383	0,3	1301	—	1222
1,9	0,5	1442	—	—	—	—
2,0	—	—	—	—	—	—
2,1	—	—	—	—	—	—
2,2	—	—	—	—	—	—
2,3	—	—	—	—	—	—

высоты (0,001) по естественным ступеням
сельниках в зависимости от их возраста

Редкие насаждения					
Группы возраста, лет					
19—31		32—60		61 и более	
8	9	10	11	12	13
1,2	698	2,8	653	—	—
2,6	765	6,4	721	1,0	696
4,4	813	8,9	785	6,5	766
15,0	861	10,6	844	11,1	831
14,4	907	11,5	899	14,3	891
12,9	953	11,8	950	15,7	945
11,1	1000	11,2	1000	15,0	1000
9,1	1041	10,2	1039	12,9	1038
7,4	1084	8,4	1078	9,8	1077
6,4	1126	6,6	1112	6,7	1111
4,5	1167	4,8	1142	4,2	1138
3,2	1207	3,4	1168	1,8	1162
2,3	1246	1,9	1189	0,8	1180
1,8	1284	0,8	1207	0,2	1193
1,2	1321	0,4	1220	—	—
0,7	1357	0,2	1229	—	—
0,6	1392	0,1	1234	—	—
0,5	1426	—	—	—	—
0,4	1460	—	—	—	—

Таблица 9. 2. 25

Динамика товарности искусственных

Возраст, лет	Средние		Запас, м ³	Выход деловой древесины, %			
	высота м	диаметр см		крупной	средней	мелкой	всего
1	2	3	4	5	6	7	8

Елово-буковый влажный

Древостой

20	10,2	10,9	130	—	18,0	55,7	73,7
30	15,2	15,9	226	—	40,2	37,1	77,3
40	19,3	20,3	329	5,9	50,0	24,0	79,9
50	22,6	24,0	436	20,0	45,2	16,6	82,0
60	25,1	27,1	536	33,2	39,0	11,0	83,2
70	26,9	29,6	620	43,9	34,7	6,1	84,7
80	27,9	31,5	691	53,0	28,2	4,3	85,6

Древостой

20	11,8	17,0	152	—	25,8	51,0	76,8
30	16,8	17,0	245	—	43,3	36,1	79,4
40	21,0	21,5	349	9,4	49,0	23,8	82,0
50	24,4	25,4	454	23,2	45,1	15,9	84,2
60	27,0	28,7	555	36,3	39,3	10,2	85,8
70	28,9	31,3	644	47,9	32,9	6,3	87,1
80	30,0	33,4	723	57,5	27,5	3,3	88,1

Таблица 9. 2. 26

еловых древостоев Карпат

Дрова, %	Отходы, %	Выход деловой древесины, м ³				Дрова м ³	Отходы м ³
		крупной	средней	мелкой	всего		
9	10	11	12	13	14	15	15

пихтач ЕБкВ-D₃

густые

13,3	13,1	—	23	72	95	18	17
10,4	14,3	—	91	84	175	23	28
8,6	11,5	19	165	79	263	28	38
7,3	10,7	88	198	72	385	32	46
6,6	10,2	178	209	59	446	35	55
5,5	9,8	272	215	38	525	34	61
5,1	9,3	367	195	30	592	35	64

средней густоты

10,2	14,0	—	39	78	117	15	20
8,6	12,0	—	106	88	194	21	30
7,4	10,6	33	171	83	287	25	37
6,4	9,4	105	205	72	382	29	43
5,4	8,8	201	218	57	476	30	49
4,6	8,3	308	212	41	561	30	53
3,9	8,0	416	197	24	637	28	58

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Редкие

20	13,1	12,8	165	—	31,2	48,4	79,6
30	18,3	18,1	266	—	46,8	35,1	81,9
40	22,5	22,7	376	11,2	49,6	23,2	84,0
50	26,0	26,7	486	26,6	44,3	14,9	85,8
60	28,6	29,8	590	40,0	38,0	9,2	87,2
70	30,4	32,4	678	51,4	31,9	5,5	88,8
80	31,3	34,5	757	61,8	27,1	1,3	90,2

Елово-буковый влажный

20	7,2	8,0	48	—	8,5	61,9	70,4
30	11,9	12,6	118	—	30,0	43,1	73,1
40	15,9	16,7	204	—	45,3	30,4	75,7
50	19,1	20,2	292	9,0	48,3	20,6	77,9
60	21,6	23,3	379	25,8	39,5	15,1	80,4
70	23,4	25,8	452	37,3	33,9	11,3	82,5
80	25,4	27,9	503	45,4	29,7	9,2	84,3

Продолжение таблицы 9. 2. 26.

9	10	11	12	13	14	15	16
---	----	----	----	----	----	----	----

древостой

7,3	13,1	—	51	80	131	12	22
5,9	12,2	—	124	93	217	16	33
4,7	11,3	42	186	88	316	18	42
3,7	10,5	129	215	73	417	18	51
2,9	9,9	236	224	54	514	17	59
2,2	9,0	349	216	37	602	15	61
1,7	8,1	468	205	10	683	13	61

супихтач ЕБкП — С₃

14,8	14,8	—	4	30	34	7	7
13,3	13,6	—	35	51	86	16	16
11,6	12,7	—	92	62	154	24	26
10,3	11,8	26	141	60	227	30	35
8,7	10,9	98	150	57	305	33	41
7,4	10,1	169	153	51	373	43	46
6,5	9,2	228	149	49	423	33	47

Таблица 9. 2. 27

Возрасты спелости и возрасты рубок для искусственных карпатских ельников

Виды спелости	Влажный слово-буковый нахтаж			Влажный слово-буковый сухтаж
	густые насаждения	средней густоты	редкие насаждения	
1. Количественная по наличному запасу по общей продуктивности	66	63	61	72
	70	68	66	77
2. Техническая:	69	67	65	77
б) по крупной и средней	наступает после 80 лет			
Возраст рубок	65—70	65—70	65—70	75—80

РАЗДЕЛ 10

ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ НА ЭЦВМ «ПРОМІНЬ-2»

Специфика исследований такой сложной динамической системы, как лесной фитоценоз и необходимость в получении при этом достоверной информации о сущности изучаемых явлений требуют сбора большого объема экспериментального материала. Камеральная математическая обработка опытного материала не только трудоемкая, но и, зачастую, сложный процесс. Применение для вычислительных работ ручного труда и простейших счетно-клавишных машин обеспечивает малую производительность.

Использование электронно-вычислительной техники дает возможность не только ускорить и удешевить вычислительные работы, но и проводить их на высоком техническом уровне.

В лесной таксации для определения показателей, дающих количественную и качественную характеристику модельных деревьев, отдельных древостоев как в целом, так и по элементам, разработаны формулы, которые можно запрограммировать на ЭЦВМ «Промінь-2», а также других электронно-вычислительных машинах.

Таксационные показатели модельных деревьев на ЭЦВМ «Промінь-2» можно вычислять при помощи программ 1 и 2 (табл. 1 и 4). Первая предусматривает определение необходимых показателей, характеризующих модельное дерево в коре. Вторая дает возможность получить характеристику модельного дерева без коры, а также показатели прироста за n лет. Исходная информация и результаты расчета приведены в табл. 2, 3, 5, 6.

Таблица 10. 28

Программа 1 для вычисления таксационных признаков ствола в коре

Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
00	ЧТ 11-60	d_1	20	Умн 03	$d_n^2 h_n$
01	Зп 62				
02	Умн 62	d_1^2	21	Дел 04	$\frac{d_n^2 n_n}{3}$
03	Сл 63	$d_1^2 + 0$ для I цикла	22	Сл 63	
04	Зп 63	$\sum d_i^2$	24	Ост 01	
05	Чт 64	k	25	Дел 10	$Z_{v,в.к}^{cp} = \frac{V_{в.к}}{a}$
06	Выч I 86	$k - 1$	26	Зп 64	
07	Зп 64		27	Ост 01	
08	УП 213		28	Чт 63	
09	Чт 60	02000	29	Умн 812*	
10	Сиф 90	02100	30	Дел 09	
11	Зп 60		31	Дел 09	
12	БП 00		32	Дел 81	
13	ЧБ 63	$\sum d_i^2$	33	Дел 13	
14	Умн 81		34	Зп 65	
15	Дел 812*		35	Ост 01	$f_{в.к}$
16	Умн 01	$\frac{\sum d_i^2 \cdot 3,14}{4} \cdot l$	36	Чт 08	
17	Зп 63		37	Дел 09	
18	Чт 02	d_n	38	Зп 66	$q_{в.к}^2$
19	Умн 02	d_n^2	39	Ост 01	
			40	Ост 00	

В приведенных ниже программах для определения таксационных показателей вводятся данные полевых измерений, получаемых непосредственно в лесу.

Программами предусмотрено вычисление объемов и приростов модельных деревьев с раскряжкой последних на отрубки различной длины.

В лесной таксации запас и приросты по запасу определяются по формулам, которые базируются на принципе среди моделей, взятых по ступеням или классам толщины, а также для древостоя в целом. Эти формулы дают достоверные результаты только в случае правильного подбора модельных деревьев. М. Л. Дворецкий и другие предлагают проверять правильность выбора моделей путем построения графиков прямых объемов и приростов. При этом отклонения по объему не должны выходить за пределы $\pm 30\%$, а по объемному текущему приросту — $\pm 45\%$.

Таблица 10.29

Исходная информация для ввода (по программе 1)

Номера ячеек	Наименование показателя	Единица измерения
01	l — длина отрубка	м
02	d_v — диаметр верхинки	„
03	h_v — высота верхинки	„
04	3	
08	$d^{1/2}h$ — диаметр на половине высоты ствола	см
09	$d_{1,3}$ — диаметр на высоте 1,3 м	„
10	a — возраст дерева	лет
13	h — высота модельного дерева	м
20—39	$d_1 \div d_i$ — диаметры средин отрубков	„
60	02000	
64	k — количество отрубков	

Для более тщательной проверки пригодности модельных деревьев при дальнейших расчетах рекомендуется производить проверку по высоте и диаметру. На графиках зависимости между высотой и возрастом отклонения

допустимы в пределах $\pm 10\%$, а на графике зависимости между диаметром и возрастом — максимальные отклонения — $\pm 15\%$.

Если показатели модельных деревьев выходят за пределы допустимых отклонений, их дополнительно проверяют для выявления случайных ошибок. При отсутствии таковых эти модели в последующие расчеты не включаются.

Таксационные показатели для древостоя в целом или его элементов вычисляют по программе 3 (табл. 7). Исходная информация и результаты расчета приведены в табл. 8, 9.

Прежде, чем приступить к обработке материалов пробных площадей, необходимо удостовериться в пригодности модельных деревьев.

Таблица 10.30.

Результаты расчета (по программе 1)

Номера ячеек	Наименование показателя
63	$V_{в-к}$ — объем модельного дерева в коре
64	$Z_{ср} V_{в-к}$ — средний прирост по объему в коре
65	$f_{в-к}$ — видовое число в коре
66	$q_{2в-к}$ — второй коэффициент формы в коре

Таблица 10.31.

Программа 2 для вычисления таксационных признаков ствола без коры и приростов

Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
00	Чт 11 60	d_1	04	Зп 63	Σd_1^2
01	Зп 62		05	Чт 64	k
02	Умн 62	d_1^2	06	Выч 1 86	$k - 1$
03	Сл 63	$\Sigma d_1^2 + 0$ для I цикла	07	Зп 64	

Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
08	↓Т Уп 2 13		32	Зп 68	$\Sigma(d'_i)^2$
09	Чт 60	02000	33	Чт 69	m
10	Слф 90	02100	34	Выч 1 86	$m-1$
11	Зп 60		35	Зп 69	
12	БП 00 ↓		36	↓ Уп 2 44	
13	↑ Чт 63	Σd_i^2	37	Чт 61	04000
14	Умн 81		38	Слф 90	04100
15	Дел 812*		39	Зп 61	
16	Умн 01	$\frac{\Sigma d_i 3,14}{4} l$	40	Чт 65	02000
17	Зп 63		41	Слф 90	02100
18	Чт 02	d_b	42	Зп 65	
19	Умн 02	d_b^2	43	Бп 25↑	
20	Умн 03	$d_b^2 h_b$	44	↑ Чт 68	$\Sigma(d'_i)^2$
21	Дел 04	$\frac{d_b^2 h_b}{3}$	45	Умн 81	
22	Сл 63		46	Умн 01	
23	Зп 63	V	47	Дел 812	$\frac{\Sigma(d'_i)^2 3,14}{4} l$
24	Ост 01		48	Зп 70	
25	Чт 11 65 ↓	d_i	49	Чт 05	d'_b
26	Зп 66		50	Умн 05	$(d'_b)^2$
27	Чт 11 61	Zd_i	51	Умн 06	$(d'_b)^2 h'_b$
28	Выч 2 66		52	Дел 04	$\frac{(d'_b)^2 h'_b}{3}$
29	Зп 67	$d_i - Zd_i = d'_i$			
30	Умн 67	$(d'_i)^2$			
31	Сл 68	$(d'_i)^2 + 0$ для 1 цикла			

Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
53	Сл 70		69	Умн 812	$4V'$
54	Зп 70	V'	70	Дел 81	
55	Ост 01		71	Дел 09	
56	Выч 1 68	$V - V' = Z_{v,рек}$ (за n лет)	72	Дел 09	
57	Дел 12	$Z_v : n = Z_{v1}$ (за 1 год)	73	Дел 13	
58	Зп 71		74	Зп 74	$\frac{4V'}{\pi(d_{1,3})^2 h} = f_{б.к.}$
59	Ост 01		75	Ост 01	
60	Дел 63	$\frac{Z_{v1,рек}}{V}$	76	Чт 63	
61	Умн 07	$Z_{v1,рек} \cdot 100$	77	Дел 10	
62	Зп 72	V	78	Зп 75	$z_{ср} \frac{V'}{V_a}$
63	Ост 01		79	Ост 01	
64	Чт 08	$d'_{1/2h}$	80	Чт 70	
65	Дел 09	$: d_{1,3}$	81	Дел 11	
66	Зп 73	$q_{2б.в}$	82	Зп 76	$z_{ср} \frac{V'}{V_{a-n}}$
67	Ост 01		83	Ост 01	
68	Чт 63		84	Ост 00	

Таблица 10.3Г

Исходная информация для ввода (по программе 2)

Номера ячеек	Наименование показателя	Единица измерения
01	l — длина отрубков	м
02	d_b — диаметр вершинки	»
03	h_b — высота вершинки	»

Продолжение таблицы 10.32.

Номер ячейки	Наименование показателя	Единица измерения
04	З	
05	d'_n — диаметр вершинки n лет назад	м
06	h'_n — высота вершинки n лет назад	»
07	100	
08	$d_{1/2h}$ — диаметр без коры на половине высоты дерева	см
09	$d'_{1,3}$ — диаметр на высоте 1,3 м без коры	»
10	a — возраст модельного дерева теперь	лет
11	$a-n$ — возраст модельного дерева n лет назад	»
12	n — количество лет назад	
13	h — высота модельного дерева	м
20 ÷ 39	$d_1' ÷ d_1'$ — диаметры средин отрубков без коры	»
40 ÷ 59	$Zd_1' ÷ Zd_1'$ — приросты за ... лет по диаметру на срединах отрубков	см
60	— 02000	
61	— 04000	
64	k — количество отрубков	
65	— 02000	
69	m — количество отрубков n лет назад	

Продолжение таблицы 10.32.

Номера ячеек	Наименование показателя
63	V'_a — объем модельного дерева без коры теперь
70	V'_{a-n} — объем модельного дерева лет назад
71	$Z_{v_1}^{тек}$ — среднепериодический текущий прирост по объему теперь
72	p_z — процент текущего прироста по объему
73	q_{2b-k} — второй коэффициент формы без коры
74	f_{b-k} — видовое число без коры
75	$Z_{v_a}^{cp}$ — средний прирост по объему теперь
76	$Z_{v'_{a-n}}^{cp}$ — средний прирост по объему n лет назад

Таблица 10.33.

Программа 3 для вычисления таксационных показателей древостоя в целом или по элементам

Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
00	Чт 32 ↓	0	08	Чт 11 31	a_1 — для I цикла
01	Сл 86	$0+1$	09	Уми 33	n, d_1^2
02	Зп 32		10	Сл 34	$n_1 d_1^2 + 0$ для I цикла
03	Чт 01	d_0	11	Зп 34	
04	Сл 02	d_1	12	Чт 31	00900
05	Зп 01		13	Слф 90	
06	Уми 01	d_1^2	14	Зп 31	01000
07	Зп 33				

Продолжение таблицы 10.33.

Номера ячеек	Операция	Последовательность получения результатов	Номера команд	Операция	Последовательность получения результатов
15	Чт 32	1	29	Умн 35	$\frac{G \Sigma V_{\text{мод}}}{Z g_{\text{мод}}} = M_{\text{пр}}$ $M_{\text{га}}$
16	Выч 1 03		30	Дел 06	
17	Уп 100↑		31	Зп 37	
18	Чт 34	$\Sigma n_i d_i^2$	32	Ост 01	$S_{\text{пр}}$ $M_{\text{га}}$
19	Умн 81		33	Дел 08	
20	Дел 812*	$\frac{\Sigma n_i d_i^2 \cdot 3.14}{4} = G$	34	Зп 38	
21	Зп 35	G	35	Чт 07	
22	Ост 01		36	Дел 06	
23	Дел 03	$G : N = g$	37	Умн 35	$Z_{\text{Ипр}}^{\text{тек}}$
24	Умн 812*	$\sqrt{\frac{4g}{3.14}} = D_{\text{ср}}$	38	Зп 39	$Z_{\text{Мга}}^{\text{тек}}$
25	Дел 81		39	Дел 38	
26	√		40	Зп 40	
27	Зп 36	$D_{\text{ср}}$	41	Ост 01	
28	Чт 05		42	Ост 00	

Таблица 10.34.

Исходная информация для ввода (по программе 3)

Номера ячеек	Наименование показателя	Единица измерений
01	$d_0 = (d_1 - c)$ — нулевой диаметр	м
02	C — интервал между средними средними ступеней толщины	»
03	$n_{\text{ц}}$ — количество циклов (равно количеству ступеней толщины)	»
04	N — количество деревьев на пробе	
05	$\Sigma V_{\text{мод}}$ — сумма объемов модельных деревьев	м ³

Продолжение таблицы 10.34.

Номера ячеек	Наименование показателя	Единица измерений
06	$\Sigma g_{\text{мод}}$ — сумма площадей сечений на 1,3 м моделей	м ²
07	$\Sigma Z_{\text{мод}}^{\text{тек}}$ — сумма текущих, среднепериодических приростов моделей	м ³
08	$S_{\text{пр}}$ — площадь пробы	м ²
09÷30	$n_i \div n_1$ — количество деревьев по ступеням толщины	
31	00900	

Таблица 10.35.

Результаты расчета (по программе 3)

Номера ячеек	Наименование показателя
35	G — сумма площадей сечений на пробной площади
36	$D_{\text{ср}}$ — средний диаметр древостоя
37	$M_{\text{пр}}$ — запас на пробной площади
38	$M_{\text{га}}$ — запас на 1 га
39	$Z_{\text{Ипр}}^{\text{тек}}$ — текущий прирост древостоя на пробной площади
40	$Z_{\text{У}}^{\text{тек}}$ — текущий прирост древостоя на 1 га

В предполагаемой программе 3 не предусматривается определение средней высоты древостоя, так как ее значение можно взять из графика зависимости между высотами и диаметрами. Средний возраст определяют как среднеарифметическую возрастов модельных деревьев.

ШКАЛЫ ДЛЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ФИТОЦЕНОЗОВ

Объектом эстетической оценки фитоценозов принимается самая низкая единица типологической классификационной системы — растительная ассоциация — однородная по происхождению, экологическим условиям и хозяйственным показателям.

Рекомендуются две шкалы — таксационно-фитоценологическая и эмоциональная. В первую шкалу включаются следующие таксационно-фитоценологические признаки: бонитет, влажность почвы, характер рельефа, ярусность, наличие подроста и подлеска, видовой состав и густота травяного покрова, возраст древостоя, захламленность участка, признаки почвенной эрозии и уплотнения почвы, энтомо-повреждений и фитозаболеваний (шкала 1). Каждому показателю таксационно-фитоценологической шкалы дается оценка по 3-балльной системе.

В связи с тем, что шкала 1 практически полностью исключает влияние на оценку человеческих эмоций, предлагается сравнивать таксационно-фитоценологические признаки с данными шкалы 2 — эмоциональной.

Эмоциональной шкалой предусмотрены оценки: фитоценозу в комплексе (предварительная); структурно-возрастным показателям — продуктивности и ярусности древостоя, подросту; подлеску, травяному покрову, сомкнутости полога, смещению пород, а также возрастному состоянию; пространственным показателям — глубины перспективы и удобству передвижения, расчлененности древостоя (групповая, равномерная, рядовая); колориту (яркий, контрастный или спокойный); фактуре дерева (грубая, тонкая); освещенности; модуляции вида — вызывание чувства неожиданности, например, вкраплениями деревьев с контрастным цветом коры, наличием скальных выступов или деревьев с причудливой формой ствола и т. п. (шкала 2). Оцениваются названные признаки, как и в шкале 1, по 3-балльной системе.

Среднеарифметические оценки для большего удобства и наглядности группируются в три класса эстетической ценности — I, II и III-й.

Таксационно-фитоценологическая характеристика ассоциации производится путем глазомерной таксации при обходе всего выдела и с последующей корректировкой на основе объективных данных, полученных на закладываемых с этой целью пробных площадях.

При использовании эмоционального метода оценки качества фитоценоза таксация проводится в следующем порядке:

а) дается предварительная эмоциональная оценка эстетических качеств обследуемой ассоциации;

б) производится раздельная эстетическая структурно-возрастных и пространственно-композиционных показателей ассоциации;

в) определяется общая среднеарифметическая оценка из предварительной эмоциональной и среднеарифметической оценки структурно-возрастных и пространственно-композиционных показателей;

г) усредненные показатели оценки обследуемых ассоциаций группируются на три группы — классы эстетической ценности: I, II и III-й.

Ниже приводятся результаты обследования коренной ассоциации (грабовой бучивы с осокой волосистой) и ее естественных и искусственных производных, полученные с использованием таксационно-фитоценологической (1) и эмоциональной (2) шкал.

Сравнение результатов исследования, полученные с применением первой и второй шкал подтверждает, что эмоциональная оценка качества фитоценоза более объективна. Действительно, ассоциации сосны в эвтрофных типах леса обладают невысокими эстетическими качествами вследствие частых снеголомов, захламленности плохой освещенности, проходимости и обзорности участка, монотонности.

Таксационно-фитоценологическая шкала оценки биоценозов

Наименование ассоциации	Присвоение баллов	Шкала 1																	
		Бонитет	влажность почвы	рельеф	зрелость	подлесок	комкнутость покрова	смещение пород	густота травяного покрова	Хоз. ценность древесной породы	возраст древостоя	комкнутость полога	захламлен. участка	признаки поч. эроз.	признаки укл. поч. выщелачивания	Признак энтомофитоза	Всего баллов	Средний балл	Класс эстетич. ценности
Carpineto — (pilosae)	Коренная	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	37	2,47	I
Betuleta cosae	Производн. естествен.	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	40	2,66	I
Carpineta	То же	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	30	2,0	III	
Lariceta	Производн. искусствен.	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	2,86	I	
Pineta	То же	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2	1	3	3	2	31	2,06	II	
	То же	3	3	3	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	37	2,47	I	
	То же	3	3	3	1	1	1	1	3	2	1	3	2	3	3	31	2,06	III	

Эмоционально-эстетическая шкала оценки фитоценозов

Шкала 2

Наименование ассоциации	Присвоение баллов	Произхождение	Эмоционально-эстетическая оценка признаков фитоценозов (систем. 3-х бал.)																									
			Прекартит. комплекс эм. эстетич. оцен. фитоценоза	продуктивность древостоя	зрелость древостоя	подрос.	трава покров	комкнутость полого	смещение пород	возраст	средняя оценка	глубина перепек-тим	расщеплен. древесина	удобство передвижения	средняя оценка коронит	фактура деревьев	модуляция вида	освещенность	сп. арифмет. эстетич. оценок	сп. арифмет. балл и комп. эстетич. оценок	Класс эстетич. ценности							
Carpineto — Fa- getum caricosum (pilosae)	3	Коренная	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,25	2,75	2,75	I	
Betuleta verru- cosae	3	Производн. естествен.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	3,00	3,00	I
Carpineta	2	То же	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,00	1,25	1,62	III
Lariceta euro- paea	3	Производн. искусствен.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	2,75	2,81	II
Pineta silvestrae	1	То же	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,67	1,66	1,70	III
Querceta rubral	3	То же	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,00	2,37	2,34	I
Querceta	2	То же	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,75	1,50	1,73	III

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Раздел 1. Лесоводственное районирование Украинских Карпат	5
Раздел 2. Классификация типов леса Украинских Карпат	15
Таблица 2. 1. Типы леса и их распространение в Карпатах	16
Раздел 3. Классификация вырубок	19
Таблица 3. 2. Типы и группы типов вырубок	19
Раздел 4. Выделение организационно-хозяйственных единиц	21
Таблица 4. 3. Хозяйственно-целевая группировка типов леса	21
Раздел 5. Определение типов леса	24
Таблица 5.4. Характерные виды травяного покрова	27
Графики 1—8. Для определения средних высот древостоев различных типах леса	28
Таблица 5. 5. Суммы площадей сечений естественных дубовых лесов из дуба скального	37
Таблица 5. 6. Суммы площадей сечений естественных буковых древостоев	37
Таблица 5. 7. Суммы площадей сечений естественных пихтовых древостоев	38
Таблица 5. 8. Суммы площадей сечений искусственных пихтовых насаждений	38
Таблица 5. 9. Суммы площадей сечений естественных еловых древостоев	39
Таблица 5. 10. Вертикальное изменение климатических зон и распространение типов леса	40
Раздел 6. Использование таблиц роста, строения и динамики товарности по типам леса	42
Раздел 7. 1. Таблицы хода роста и строения искусственных пихтовых насаждений Карпат	46
Таблица 7. 1. 11. Ход роста искусственных пихтовых насаждений Карпат	46
Таблица 7. 1. 12. Распределение сумм площадей сечений и запасов по естественным ступеням толщины в искусственных пихтовых насаждениях Карпат	48
Раздел 7. 2. Таблицы хода роста, строения, динамики товарности и возрастов спелости и рубок для пихтовых и естественных древостоев	50
Таблица 7. 2. 13. Ход роста естественных пихтовых древостоев Карпат	50
Таблица 7. 2. 14. Распределение количества деревьев в естественных карпатских пихтовых древостоях по естественным ступеням толщины %	54

Таблица 7. 2. 15. Относительные высоты по естественным ступеням толщины для карпатских пихтовых древостоев в зависимости от размера их среднего диаметра, 001	56
Таблица 7. 2. 16. Динамика товарности естественных пихтовых древостоев Карпат	58
Таблица 7. 2. 17. Возрасты спелости и возрасты рубок естественных карпатских пихтарников	62
Раздел 8. Таблицы хода роста, строения, динамики товарности и возрастов спелости и рубок для естественных древостоев бука	64
Таблица 8. 18. Ход роста карпатских буковых насаждений при применении рубок ухода разной интенсивности	64
Таблица 8. 19. Распределение количества деревьев в карпатских буковых древостоях по естественным ступеням толщины %	68
Таблица 8. 20. Относительные высоты по естественным ступеням толщины для карпатских буковых насаждений — в зависимости от размера среднего диаметра, 001	70
Таблица 8. 21. Динамика товарности карпатских буковых насаждений и урожайности орешков	72
Таблица 8. 22. Возрасты спелости и возрасты рубок для карпатских буковых древостоев	76
Таблица 9. 1. 23. Ход роста естественных модальных еловых древостоев в влажной сурамеппи	78
Раздел 9. 2. Таблицы хода роста, строения, динамики товарности и возрастов спелости и рубок для еловых искусственных древостоев	80
Таблица 9. 2. 24. Ход роста еловых монокультур Карпат	80
Таблица 9. 2. 25. Количество деревьев (‰) и относительные высоты (0,001) по естественным ступеням толщины в искусственных карпатских ельниках в зависимости от их возраста	82
Таблица 9. 2. 26. Динамика товарности искусственных еловых древостоев Карпат	84
Таблица 9. 2. 27. Возрасты спелости и возрасты рубок для искусственных карпатских ельников	88
Раздел 10. Обработка экспериментальных материалов пробных площадей на ЭЦВМ «Проминь-2»	88
Таблица 10.28. Программа 1 для вычисления таксационных признаков ствола в коре	89
Таблица 10. 29. Исходная информация для ввода (по программе 1)	90
Таблица 10. 30. Результаты расчета (по программе 1)	91
Таблица 10. 31. Программа 2 для вычисления таксационных признаков ствола без коры и приростов	91
Таблица 10. 32. Исходная информация для ввода (по программе 2)	93
Таблица 10. 33. Программа 3 для вычисления таксационных показателей древостоя в целом или по элементам	95
Таблица 10. 34. Исходная информация для ввода (по программе 3)	96
Таблица 10. 35. Результаты расчета (по программе 3)	97
Раздел 11. Шкалы для эстетической оценки фитоценозов	98

БГ 00353, 14-07-78 г.

Зак. 1047. Тираж 1000. Формат бумаги $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Печ. листов 6,5.
Цена 15 коп.

Учебно-производственные мастерские Львовского полиграфтехникума
г. Львов, ул. Советская, 12.