

ло толчком к более детальному изучению возрастной структуры древостоев в лесах, не затронутых хозяйственной деятельностью человека. Особенно интенсивно изучается возрастная структура древостоев в последние два-три десятилетия. Это в первую очередь связано с освоением ранее не рубившихся лесных массивов Севера и Сибири, а также горных лесов Карпат, Кавказа, Урала, Южной Сибири и Дальнего Востока, представленных, как оказалось, древостоями различной степени разновозрастности.

Однако и сейчас взгляды исследователей, особенно на возрастную структуру девственных лесов, часто противоречивы. По этому вопросу существует три мнения. Первое заключается в том, что все девственные леса представлены только абсолютно разновозрастными древостоями, в которых процессы отмирания старых и появления новых деревьев идут постепенно и непрерывно. Другие же считают, что древостоя девственных лесов присущее только ступенчатое или циклическое возрастное строение как следствие неравномерности развития лесной растительности. Третье мнение объединяет оба первых и допускает наличие в девственных лесах древостоев с разнообразной возрастной структурой.

Концепцию сторонников взгляда на девственный лес как на абсолютно разновозрастный достаточно четко выразил А. А. Корчагин (1929). «...Девственный лес,— пишет он,— т. е. лес, не тронутый влиянием человека (рубка, пастбища скота и т. п.), находится постоянно в равновесии (при условии неизменности климата). Старики деревья отмирают на корню, зрелые переходят в стариков, созревающие в зрелые и т. д., происходит передвижка возрастов. Весьма вероятно, что %-ное отношение деревьев различного возраста, различных ступеней толщины и других элементов типа (типа леса — Г. К. и И. С.) постоянны. Девственный лес всегда разновозрастный и неизменный, он живет, сохраняя всегда одну и ту же структуру. Определенный % деревьев отмирает, определенный % подроста появляется. Каждый тип леса имеет постоянными как средние, так и максимальные возраст, диаметр, высоту, прирост и т. д.» (стр. 291). По мнению Е. И. Юргенсона (1958), в девственных лесах такой процесс вечен и незыблем, нарушить его может только топор человека, а также огонь или какие-либо другие стихийные факторы.

Некоторые исследователи считают (Borgmann, 1913; Müller, 1929; Ткаченко, 1952, и др.), что только темнохвойные леса, образованные такими теневыносливыми породами, как ель, пихта и кедр, могут быть абсолютно разновозрастными. Но как показали недавние исследования Э. Н. Фалалеева (1957), Л. А. Марцинковского (1959), Г. Е. Комина (1963) и др., абсолютно разновозрастные древостои встречаются и среди светлохвойных девственных лесов, произрастающих в экстремальных условиях.

Исследователи, отрицающие абсолютную разновозрастность древостоев девственных лесов и признающие наличие в них только ступенчатой или волнообразной возрастной структуры, исходят из того положения, что естественное возобновление под пологом материнских насаждений происходит периодически — «волнами» или «взрывами». Как уже отмечалось, первым заметил наличие ступенчатой возрастной структуры в древостоях девственных кедровников Урала и Сибири Н. Г. Мальгин (1842), однако он не сделал разбора этого явления и не дал ему объяснения. Позднее это пытался сделать Вл. Корш (1908, стр. 766), который писал: «Возможно и вероятно, что даже по самой природе своей лесные деревья, как существа социальные, склонны жить и сменяться поколениями, на это по крайней мере намекает действительность». М. Е. Ткаченко (1911) объясняет «взрывы» возобновления невозможностью появления подроста в любой период жизни материнского насаждения. Вероятность совпадения благоприятных условий для возобновления появля-

дается обзор взглядов на возрастную структуру древостоев естественных лесов, рассматриваются классификации древостоев по возрастной структуре, анализируются принципы их составления. Приводится обобщенная схема типов возрастной структуры древостоев.

Интерес к возрастной структуре древостоев у лесоводов возник еще в XVIII в. в связи с введением различных форм хозяйства в лесах, что уже в прошлом столетии привело к созданию двух крайне противоположных теорий: учения о «нормальном лесе» и учения о естественном «абсолютно разновозрастном лесе».

Как известно, насаждения нормального леса должны быть чистыми, полными, равномерно развивающимися, одновозрастными. Причем одновозрастными считаются древостои, в которых колебания крайних возрастов деревьев не превышают границ хозяйственных классов возраста (10—20—40 лет). В древостоях же абсолютно разновозрастного леса предполагается наличие деревьев всех возрастов (от всходов до самых старых).

Как отмечают М. Е. Ткаченко (1952) и А. К. Денисов (1954), идея абсолютной разновозрастности девственного леса, господствовавшая в России до 90-х годов прошлого столетия, была заимствована отечественными лесоводами у западноевропейских ученых без достаточной критической оценки и является предвзятой теоретической схемой. Признание абсолютной разновозрастности всех древостоев естественного происхождения не способствовало в то время развитию дальнейших исследований по изучению их возрастного строения.

Абсолютная разновозрастность всех лесов естественного происхождения, по-видимому, впервые в отечественной литературе была поставлена под сомнение уральским лесоводом Н. Г. Мальгиным (1842). Он указывал, что кедровники Урала и Сибири, кажущиеся на первый взгляд абсолютно разновозрастными, при более тщательном исследовании оказываются состоящими из трех обособленных возрастных поколений. Это указание Н. Г. Мальгина о ступенчатой структуре девственных кедровников не нашло отклика у лесоводов — его современников, а затем оказалось почти забытым. И только в конце прошлого столетия многими отечественными исследователями было установлено, что не затронутые хозяйственной деятельностью леса европейского Севера далеки от схемы абсолютно разновозрастного леса; в них преобладают в основном одновозрастные древостои (Яшинов, 1893; Граков, 1896; Рожков, 1904; Серебренников, 1904; Успенский, 1908 и др.). Из зарубежных исследователей тогда же Л. Димитц (Dimitz, 1905) указал на большое распространение одновозрастных древостоев с горизонтальной сомкнутостью полога в не затронутых деятельностью человека лесах Боснии.

Появление этих работ, поколебавших установившееся мнение об абсолютной разновозрастности древостоев естественных лесов, послужи-

ется только в определенные годы или периоды, что и обуславливает «взрывы» возобновления.

Ряд зарубежных исследователей, чьи работы посвящены вопросам изучения девственных лесов, также отмечают, что в развитии девственных насаждений бывают такие периоды, когда верхний полог сокращается (Engler, 1904; естественное возобновление под ними резко сокращается (Engler, 1904; Tschermak, 1910, 1925; Miklitz, 1914; Hilf, 1921; Rubner, 1921, 1925; Dengler, 1944; Leibundgut, 1959 и др.). Цикличность в развитии горных пихтовых лесов Чехословакии с достаточной убедительностью показана в работе Б. Винса (Vinš, 1961).

Большинство исследователей все же признают, что древостои девственных и не затронутых хозяйственной деятельностью лесов имеют самую разнообразную возрастную структуру. Так, еще Л. И. Яшнов (1926) указывал, что между одновозрастными и абсолютно разновозрастными древостоями возможны различные комбинации деревьев по возрасту. М. М. Орлов (1927), разбирая взгляды различных исследователей, изучавших возрастную структуру древостоев, писал: «Между двумя намеченными крайностями — полной одновозрастностью и чрезвычайной разновозрастностью насаждений — в действительности существует бесконечное число переходов, придающих, например, большинству насаждений русских лесов смешанный характер» (т. I, стр. 106). Этот тезис с достаточной убедительностью был подтвержден на первой конференции, посвященной изучению разновозрастных лесов Сибири, Урала и Дальнего Востока, состоявшейся в апреле 1967 г. в Красноярске (Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала, 1967).

Однако в литературе часто встречаются противоречивые взгляды на возрастную структуру одних и тех же древостоев. Так, мнение Б. А. Иващенко (1929), разделяемое Б. П. Колесниковым (1956), о том, что девственные кедровники Дальнего Востока образованы несколькими возрастными поколениями с разностью между их возрастами в 40 лет, К. П. Соловьевым (1958) подвергается сомнению, а Н. В. Дылис и П. Б. Виппер (1953) и Е. Д. Солодухин (1961) указывают на их абсолютную разновозрастность. По данным И. М. Науменко, Л. В. Бицина и В. Р. Карлина (1958) и др., можно считать, что девственные буковые леса Кавказа абсолютно разновозрастные, тогда как А. Г. Долуханов (1958) считает, что они могут иметь только ступенчатую или циклическую возрастную структуру. В. Н. Сукачев («Основы лесной биогеоценологии» под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса, 1964) предполагал, что при дальнейшем изучении возобновительного процесса может выясниться, что в тех лесных фитоценозах, где обычно происходит процесс постепенного, непрерывного самообновления, в действительности наблюдается чередование волн возобновления с периодами его отсутствия. Разные методические подходы к изучению явления разновозрастности приводят как к неодинаковым выводам о возрастной структуре, так и к разным рекомендациям способов таксации одних и тех же древостоев (Семечкин, 1963). Все это говорит о том, что методическим вопросам изучения возрастной структуры древостоев уделяется мало внимания.

Тормозит изучение возрастной структуры древостоев неразработанность терминологии и различное толкование некоторых понятий. Так, термин «поколение» («возрастное поколение») употребляется многими авторами очень часто, но попытка дать определение его была сделана совсем недавно (Семечкин, 1963, 1967; Комин, 1964, 1967).

Многие исследователи, стремясь отметить особенности возрастной структуры древостоев, часто перед словом «разновозрастные» вставляют различные определяющие слова, как, например, «высоко» (Манько, 1957), «резко» (Марцинковский, 1959), «постепенно», «исключительно» (Ильин, 1959, 1961) или «большая разновозрастность» (Ильин, 1958), «резко выраженная разновозрастность» (Фалалеев, 1960), «сложная воз-

растная структура» (Карлин, 1958) и др., чем вряд ли вносят ясность в понимание сущности вопроса. По таким данным трудно представить возрастную структуру древостоев и понять ход развития насаждений, а следовательно, и правильно организовать в них хозяйственную деятельность.

Установление большого разнообразия возрастного строения вызвало необходимость классифицировать древостои по их возрастной структуре. Первая такая классификация в России была предложена М. К. Турским (1904) для культурно-хозяйственных лесов, где выделены простые и сложные формы насаждений. По возрастной структуре простые насаждения разделяются им на абсолютно одновозрастные и условно одновозрастные, а сложные — на одновозрастные, разновозрастные, разновозрастные с определенным числом возрастов и абсолютно разновозрастные. В классификации М. К. Турского типы возрастной структуры тесно связаны с формой ведения хозяйства в тех или иных насаждениях, что достаточно ясно вскрывает причины образования различных типов возрастной структуры. Но его классификация касается только хозяйственных насаждений (затронутых в той или иной степени хозяйственной деятельностью человека) и не охватывает естественных лесов.

Буквально в последнее десятилетие появились многочисленные классификации возрастной структуры древостоев естественных лесов. Так, Р. Г. Синельщикова (1958, 1959), изучавший ельники Кировской области, выделил три типа их возрастной структуры: относительно одновозрастные, симметрично разновозрастные и асимметрично разновозрастные. К относительно одновозрастным им отнесены древостои с колебанием возраста в пределах 0,9—1,1 естественной ступени возраста, заключающей в себе 90% всех деревьев. При распределении деревьев по естественным ступеням возраста средний возраст древостоев принимается равным единице, а каждая ступень выражается в его десятой доле. К симметрично разновозрастным отнесены древостои с колебанием возраста в пределах 0,7—1,2 естественной ступени, где сосредоточено 88% всех деревьев. В асимметрично разновозрастных древостоях в первых пяти ступенях сосредоточено 66% деревьев, а остальные распределены между 10—15 ступенями.

Вслед за Р. Г. Синельщиковой подобным же образом классифицировал еловые древостои Архангельской области И. И. Гусев (1962), выделяя одновозрастные и разновозрастные из двух одновозрастных поколений и трех групп разновозрастных.

А. С. Матвеев-Мотин (1960) все древостои как объекты перечисленной таксации предлагал делить на пять групп: абсолютно разновозрастные из теневыносливых хвойных пород вертикальной сокнутости; условно разновозрастные из хвойных пород вертикальной сокнутости; условно одновозрастные, или древостои условных элементов леса горизонтальной сокнутости, но с глубоким пологом; одновозрастные, или древостои элементов леса горизонтальной сокнутости с неглубоким пологом; древостои абсолютно одновозрастные. Он считал, что возрастная структура древостоев в какой-то мере определяет соотношение между высотами и диаметрами деревьев, и рассматривал предложенную им классификацию «как практическую схему усредненных групп соотношений диаметров и высот».

И. В. Семечкин (1962, 1963) указывал на приемлемость классификации А. С. Матвеева-Мотина для лесотаксационных целей и заимствовал из нее названия типов возрастной структуры при изучении строения старовозрастных кедровых древостоев. Типы возрастной структуры старовозрастных кедровников выделялись по характеру связи между коэффициентами вариации возраста и коэффициентами вариации диаметра и высоты деревьев в древостоях, а также по принципу принадлежности деревьев к одному или нескольким поколениям. Впервые была сделана

попытка выявить границы между типами возрастной структуры древостоев. Разновозрастными были названы древостои, образованные несколькими поколениями. Впоследствии И. В. Семечкин (1965, 1967а) разработал комплексную классификацию, взяв за основу схемы М. К. Турского (1904) и Г. Е. Комина (1963).

В лиственничных древостоях Сибири С. С. Шанин и С. Н. Товбис (1961, 1962), С. С. Шанин (1965) выделяют четыре типа возрастной структуры и распределяют древостои в них, исходя из числа стволов в пределах наиболее представленного класса возраста: одновозрастные — с числом деревьев около 90%, сравнительно одновозрастные — 60—75%, разновозрастные — около 30—40% и исключительно разновозрастные — 20—25%. Подобным же образом выделялись С. С. Шаниным (1965) типы возрастной структуры сосновых древостоев Сибири. Анализ возрастной структуры древостоев и обобщение их возрастного строения производились методом естественных ступеней возраста.

Г. Е. Комин (1963) выделил на основе изучения возрастной структуры заболоченных лесов междуречья Лозьвы и Пельма шесть типов: абсолютно одновозрастные, относительно одновозрастные, ступенчато-разновозрастные, циклично разновозрастные, относительно разновозрастные и абсолютно разновозрастные. При построении классификации учитывалась возможность выделения внутри древостоев отдельных возрастных поколений и характер переходов между ними.

В горных лесах Карпат для производственных целей Л. В. Бицин (1965) считает достаточным выделение только трех типов возрастной структуры древостоев: одновозрастные, относительно разновозрастные и циклично разновозрастные (разновозрастные).

И. В. Семечкин (1965) приводит обобщенную схему типов возрастной структуры древостоев с выделением двух классов — одновозрастные и разновозрастные, и семи типов — абсолютно одновозрастные, одновозрастные, условно (относительно) одновозрастные, условно (относительно) разновозрастные, ступенчато разновозрастные, циклично разновозрастные и абсолютно разновозрастные. Причем автор показал генетическую связь динамики типов возрастной структуры. В дальнейшем (Семечкин, 1967а) эта схема была еще более детализирована: выделены три группы, две подгруппы и девять типов возрастной структуры древостоев. В подгруппу включены равномерно разновозрастные и группово-разновозрастные древостои, описанные А. В. Побединским (1963). К семи указанным типам (Семечкин, 1965) добавлены еще два — ступенчато-циклично разновозрастные и асимметрично разновозрастные. Необходимо заметить, что включение в схему типов возрастной структуры подгрупп, выделенных по характеру распределения деревьев разного возраста в пространстве, изменяет содержание сложившегося понятия типа возрастной структуры и обосновано недостаточно. Под типом возрастной структуры древостоя определенной породы понимается степень изменчивости и характер распределения слагающих его деревьев по возрасту. Типы размещения деревьев разного возраста по площади насаждений целесообразнее рассматривать в связи с типами возрастной структуры древостоев, не смешивая эти два понятия.

А. И. Бузыкин (1967) отмечает тесную связь между возрастным строением древостоев и пространственным размещением деревьев разных возрастных групп и поколений. По разнообразию размещения деревьев и древостоев по площади он выделяет четыре категории: массивное, куртинное, групповое и рассеянное. Первая категория скорее всего относится к распределению древостоев в пространстве, а не деревьев в отдельных древостоях.

Необходимо остановиться на принципах выделения типов возрастной структуры древостоев, поскольку от этого зависит, сколько и какие типы можно выделить из всего разнообразия разновозрастных лесов.

Ряд классификаций типов возрастной структуры (Синельщиков, 1958; Гусев, 1962; Шанин, 1965 и др.) построен на основе распределения числа деревьев в древостоих по естественным ступеням возраста, когда средний возраст принимается за единицу, а каждая последующая или предыдущая ступень выражается в относительных, обычно десятых, долях его. Такой способ описания возрастной структуры не совсем оправдан. Впервых, в циклично и ступенчато разновозрастных древостоих деревьев со средним возрастом зачастую очень мало или они отсутствуют совсем. Во-вторых, при выделении типов возрастной структуры по числу ступеней и их «заселенности» все одновозрастные молодняки с колебаниями возраста деревьев в них до 20 лет следует считать, например по Шанину (1965), или разновозрастными, или исключительно разновозрастными, так как в древостое со средним возрастом в 20 лет деревья будут распределены по десяти естественным ступеням возраста. Тот же древостой в 200 лет будет одновозрастным, поскольку возраст всех деревьев уложится в одну естественную ступень, хотя диапазон колебания истинных возрастов деревьев в древостое останется прежним — 20 лет.

Возраст деревьев как таксационный признак, обозначающий время (календарный год) их появления, существенно отличается от таксационных признаков, характеризующих размеры деревьев. Таксационные признаки вследствие разных темпов прироста изменяются во времени неодинаково. Происходит дифференциация деревьев по толщине, высоте, объему, весу и т. п. Возраст деревьев, напротив, изменяется во времени одинаково. Год появления каждого дерева неизменен. Численность деревьев (включая подрост), появившихся в конкретном участке леса в определенном календарном периоде, со временем уменьшается, иногда непрерывно, время может сохраняться неизменной, но, естественно, никогда не может увеличиться. Таким образом, перераспределения деревьев по периодам их появления (ступеням возраста) не происходит.

Поэтому при изучении возрастной структуры древостоев целесообразнее пользоваться не естественными ступенями возраста, величина которых изменяется с увеличением среднего возраста деревьев древостоя (они объединяют собой деревья разных периодов возникновения), а ступенями конкретных возрастов, или календарными периодами появления деревьев. Особенно это относится к изучению изменения возрастной структуры древостоев с возрастом и обобщению распределений деревьев по разрядам возраста. Применение естественных ступеней при обобщении приводит к искажению действительного набора возрастов деревьев в древостоях. Обобщенные распределения числа стволов (в процентах) по естественным ступеням возраста становятся одновершинными, симметричными, приближаются к нормальному независимо от наличия выраженных поколений и возрастных разрывов между ними в исходных древостоях пробных площадей. Отмеченные недостатки метода естественных ступеней возраста для изучения возрастной структуры древостоев подтверждают данные конкретных пробных площадей в сосновках III типа возрастного строения, состоящих из двух поколений (Шанин, 1965, табл. 7), обобщенные ряды распределения числа стволов по естественным ступеням возраста по 15 пробным площадям (Шанин, 1963, табл. 5) и 34 пробным площадям (Шанин, 1965, табл. 12).

Основные задачи исследования возрастной структуры древостоев — проанализировать возрастной состав популяции изучаемой древесной породы в конкретном участке леса, вскрыть поколения и охарактеризовать их возрастную структуру и возрастную структуру древостоя в целом. Это соответствует требованиям теории элементов леса (Третьяков, 1952). Выявление поколений необходимо для познания закономерностей формирования древостоев, их строения и хода роста, процесса смены поколений и пород в лесу, зависящих от степени использования поколениями экологических ниш и изменений их емкости климатическими ко-

лебаниями (Семечкин, 1967). Принципы выделения типов возрастной структуры должны строиться на отыскании, выделении и описании элементарных популяционных и фитоценотических подразделений — поколений.

Все древостои одной породы, основываясь на этом принципе, делятся на два класса: древостои, образованные одним поколением, и древостои, образованные несколькими поколениями. Древостои, состоящие из одного поколения, имеют простое распределение деревьев по возрасту и различаются между собой степенью возрастной изменчивости деревьев (возрастной амплитудой, основным отклонением, коэффициентом вариации возраста деревьев) и видом распределения деревьев по возрасту (симметричное, умеренно асимметричное, крайне асимметричное).

Древостои, состоящие из двух и большего числа поколений, имеют сложные распределения числа деревьев по возрасту, представляющие собой различные сочетания простых распределений деревьев по возрасту отдельных поколений. Такие древостои различаются между собой числом и характером сочетаний отдельных поколений (простых распределений деревьев по возрасту): наличием возрастных разрывов между поколениями, когда образование смежных поколений происходит последовательно, не совпадая во времени, или отсутствием возрастных разрывов между ними, когда образование смежных поколений частично совпадает во времени и некоторое число деревьев разных поколений имеет одинаковые возрасты, а также возрастной структурой поколений.

Пределом возрастной однородности деревьев одного поколения является культура, созданная посевом или посадкой саженцев-одногодков без последующего дополнения и при отсутствии естественного возобновления участка рассматриваемой породой. Здесь нет распределения деревьев по возрасту, так как возраст всех деревьев одинаков. Такие древостои называются абсолютно одновозрастными. Естественные древостои всегда в какой-то мере разновозрастные. Одновозрастными древостоями считаются такие, в которых возраст деревьев не выходит за пределы, принятого для данной породы хозяйственного класса возраста, и разновозрастными — когда возрастная амплитуда деревьев древостоя выходит

Обобщенная схема типов возрастной структуры древостоев

Типы возрастной структуры древостоев	Пространственное размещение деревьев разного возраста	Структура популяции изучаемой породы
Абсолютно одновозрастные Одновозрастные Условно разновозрастные	Деревья одного возраста » » Равномерное	Простая, одновозрастная » » Древостой породы образован одним поколением леса
Ступенчато разновозрастные Циклически разновозрастные Абсолютно разновозрастные	Равномерное, групповое, куртинное	Древостой породы образован несколькими (двумя и более) поколениями леса

за размеры класса возраста. Такое деление древостоев на одновозрастные и разновозрастные является условным; оно не основано на различиях в строении и росте древостоев. Закономерности роста и строения разновозрастных лесов сейчас усиленно изучаются (разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала, 1967), и в дальнейшем они, несомненно, будут использоваться для обоснования и выделения типов возрастной структуры древостоев.

Ниже приведена обобщенная схема типов возрастной структуры древостоев. Чтобы облегчить практическое пользование схемой, считаем уместным в конечном итоге остановиться на шести типах возрастной структуры древостоев. Следует исключить условно одновозрастные древостои, отнеся их к типу одновозрастных, иначе наличие условно одно-

возрастных и условно разновозрастных древостоев сильно запутывает классификацию, поскольку эти категории сравнительно близки. Ступенчато-циклически разновозрастные древостои следует относить или к ступенчато, или к циклически разновозрастным, тем более что практическое значение их совпадает и для них приемлемы почти одинаковые хозяйствственные мероприятия. Асимметрически разновозрастные древостои также можно считать в зависимости от конкретных особенностей или абсолютно, или циклически разновозрастными. Усложнение схемы или увеличение числа типов возрастной структуры древостоев затруднит ее практическое использование при лесоустроительных работах и при проектировании хозяйственных воздействий на лес. При научно-исследовательских работах мыслимо и более дробное выделение типов, но практическое значение их все же будет невелико.

Заключение. Следует отметить практическую важность дифференцированного учета лесов по типам или (группам типов) возрастной структуры древостоев для целей уточнения эксплуатационных запасов лесов, упорядочения лесопользования и рационализации ведения лесного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

- Бидин Л. В. Строение и продуктивность горных лесов. «Лесн. пром-сть», М., 1965.
 Бузыкин А. И. О возрастном строении сосновых древостоев Восточного Прибайкалья. Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала. Красноярское краевое правление НТО Леспрома и Институт леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1967.
 Граков Н. А. Оборот хозяйства. Лесной ж., вып. 2, 1896.
 Гусев И. И. К вопросу о возрастной структуре ельников Архангельской области. Лесной ж., № 2, 1962.
 Денисов А. К. Пойменные дубравы лесной зоны. Гослесбумиздат, М.—Л., 1954.
 Долуханов А. Г. О некоторых закономерностях формирования и смене основных формаций лесной растительности Кавказа. Тр. Тбилисск. ботан. ин-та АН ГрузССР, т. 19, 1958.
 Дылис Н. В. и Виллер П. Б. Леса западного склона Среднего Сихотэ-Алиня. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1953.
 Ивашкевич Б. Древственный лес, особенности его строения и развития. Лесн. х-во и лесн. пром-сть, № 10—12, 1929.
 Ильин А. И. Состояние дубрав Северного Кавказа и мероприятия по их улучшению. Сб. «Работы по лесному хозяйству Северного Кавказа», Майкоп, 1958.
 Ильин А. И. Строение буковых насаждений Северного Кавказа и отбор деревьев при постепенных и выборочных рубках. Сб. «Работы по лесному хозяйству Северного Кавказа», Майкоп, 1959.
 Ильин А. И. Возрастная структура старовозрастных пихтовых древостоев Северного Кавказа. Лесной ж., № 1, 1961.
 Карлик В. Р. Возрастная структура и современное состояние старовозрастных буково-вонючих насаждений Северного Кавказа. Научн. зап. Воронежск. лесотехн. ин-та, т. 19, Воронеж, 1958.
 Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока. Тр. Дальневост. фил. АН СССР им. В. Л. Комарова, сер. ботан., т. II (IV), Изд-во АН СССР, М.—Л., 1956.
 Комин Г. Е. К вопросу о типах возрастной структуры насаждений. Лесной ж., № 3, 1963.
 Комин Г. Е. Возрастная структура и строение заболоченных лесов междуречья Лозьвы и Пелымы. Автореф. канд. дис. Свердловск, 1964.
 Комин Г. Е. Влияние пожаров на возрастную структуру и рост северотаежных заболоченных сосновок Зауралья. Типы и динамика лесов Урала и Зауралья. Тр. Ин-та экол. раст. и живот. УФАН СССР, вып. 53, Свердловск, 1967.
 Корчагин А. А. К вопросу о типах леса по исследованиям в Тотемском уезде Вологодской губернии. Сб. «Очерки по фитосоциологии и фитогеографии». «Новая деревня», М., 1929.
 Корш Вл. Возобновление в некультурном лесу. Лесной ж., вып. 6, 1908.
 Мальгин Н. Г. Некоторые замечания о произрастании сибирского кедра. Лесной ж., ч. 2, кн. 1, 1842.
 Манько Ю. И. Естественное возобновление в темнохвойных лесах северного Сихотэ-Алиня в связи с рубками главного пользования. Научно-произв. конференция по проблемам докладов, Алма-Ата, 1957.
 Марцинковский Л. А. Материалы к изучению сосновых лесов Тувы. Сб. «Тр. Сибирск. технол. ин-та», вып. 22, Красноярск, 1959.

- Матвеев-Мотин А. С. Универсальный способ определения запаса древостоя при перечислительной таксации. Гослесбумиздат, М.—Л., 1960.
- Науменко И. М., Бицкин Л. В., Карлин В. Р. Составление, возрастная структура и производительность старовозрастных буковых насаждений Северного Кавказа. Лесн. х.-во, № 1, 1958.
- Основы лесной биогеоценологии. Под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса, «Наука», М., 1964.
- Орлов М. М. Лесоустройство, т. I—IV, 1927.
- Побединский А. В. О возрастном строении сосновых лесов Восточной Сибири. Сб. «Рубки и возобновление в лесах Сибири». Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1963.
- Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала, Красноярск. краев. правл. НТО лесн. пром-сти и Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1967.
- Рожков А. Из удельных северных лесов. Лесной ж., вып. З—4, 1904.
- Семечкин В. Строение разновозрастных кедровых насаждений и особенности таксации их. Тез. докл. научн. конф., посвящ. изуч. лесов Сибири и Дальнего Востока. Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1962.
- Семечкин И. В. Особенности таксации древостоев в связи с типами возрастной структуры. Тр. Ин-т леса и древесины СО АН СССР, т. 66, М., 1963.
- Семечкин И. В. Некоторые закономерности хода роста разновозрастных древостоев кедра горных районов Средней Сибири. Организация и экономика лесного хозяйства. Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1965.
- Семечкин И. В. Поколение деревьев — естественная элементарная единица при изучении строения деревьев в статистике и динамике. В кн. Итоги изучения лесов Дальнего Востока. Владивосток, 1967.
- Семечкин И. В. Принципы выделения и таксации разновозрастных древостоев. Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала, Красноярск. краев. правл. НТО лесн. пром-сти и Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1967а.
- Серебренников П. П. Типы насаждений Вершизской лесной дачи. Лесной ж., вып. 2, 1904.
- Синельщиков Р. Г. К вопросу о возрастной структуре ельников. Лесной ж., № 5, 1958.
- Синельщиков Р. Г. Рост, строение и возрастная структура еловых насаждений Кировской области. Автореф. канд. дис. Воронеж, 1959.
- Соловьев К. П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск, 1958.
- Солодухин Е. Д. О возрастном строении дальневосточных кедровников. Тезисы доклада. I научно-техн. конф. Приморского с.-х. ин-та. Уссурийск, 1961.
- Ткаченко М. Е. Леса Севера. Тр. по лесн. опытн. делу в России, вып. 25, СПб., 1911.
- Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.
- Турский М. К. Лесоводство. Изд. 3, М., 1904.
- Третьяков Н. В. Некоторые положения советской лесной таксации. Справочник таксатора. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.
- Успенский М. Из северных лесов. Лесной ж., № 2, 1908.
- Фалалеев Э. Н. Возрастная структура лиственничных лесов Енисейского кряжа. Тр. Сибирск. технол. ин-та, сб. 16, Красноярск, 1957.
- Фалалеев Э. Н. Некоторые особенности строения пихтовых лесов. Тр. Сибирск. технол. ин-та, сб. 25, Красноярск, 1960.
- Шанин С. С., Товбис С. Н. Возрастное строение лесов Сибири и Дальнего Востока. Лиственница и ее использование в народном хозяйстве СССР. ЦБТИ, М., 1961.
- Шанин С. С., Товбис С. Н. Возрастное строение лиственничных древостоев. Сб. «Лиственница», вып. 29, СиБТИ, Красноярск, 1962.
- Шанин С. С. Возрастное строение сосновых древостоев Восточной и Западной Сибири. Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Ин-т леса и древесины СО АН СССР, Красноярск, 1963.
- Шанин С. С. Строение сосновых и лиственничных древостоев Сибири. «Лесн. пром-сть», М., 1965.
- Юргенсон Е. И. Ельники Прикамья и хозяйство в них. Пермь, 1958.
- Яшнов Л. И. Кое что о лесах нашего севера. Русское дело, № 2, 1893.
- Яшнов Л. И. Краткий курс лесоведения и общего лесоводства. Казань, 1926.
- Bogmann W. Welche Verjüngungswweise passt sich dem Wesen der Tanne am Bestande an? Fortwissenschaftl. Zbl., N 35, 1913.
- Dimitz L. Die forstliche Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und Herzegowina. Wien, 1905.
- Dengler A. Waldbau auf ökologischer Grundlage, Berlin, 1944.
- Engler. Der Urwald bei schaffaws Böhmerwald. Schweiz. Zs. Forstwesen, N 7, 1904.
- Hilf. Urwald und Steppenwald als Vorbilder des Wirtschaftswaldes. Silva, N 4, 1921.
- Leibundgut H. Über Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse von Urwaldern. Schweiz. Zs. Forstwesen, N 3, 1959.
- Miklitz Th. Ist die Ausscheidung einer Plenterbetriebsklasse für im oberen Waldgürtel der Hochgebirge gerecht fertig? Zbl. Forstwesen, N 6, 1914.

- Müller M. K. Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischer Urwalder. Hanover, 1929.
- Rubner K. Nochmals: Die waldbaulichen Solgerung des Urwaldes Forstliche. Silva, N 4, 1921.
- Rubner K. Das Urwaldproblem. Forstarchiv, N 10, 1925.
- Tschermak. Einiges über den Urwald von waldbaulichen Gesichtspunkten. Zbl. Forstwesen, N 9—10, 1910.
- Tschermak. Der Urwald und seine Überführung im Wirtschaftswald. Allgem. Forst- und Jagdzeitung, N 10—11, 1925.
- Vineš B. Struktura a vývoj pírozených porostů s jedli. Prace výzkumných ústavů lesních CSSR. Svažek, 25, 1961.

Ин-т леса и древесины СО АН СССР
Красноярск
Ин-т экологии растений и животных
УФАН СССР
Свердловск

Поступила
16 IV 1968

G. E. KOMIN, I. V. SEMECHKIN

AGE STRUCTURE OF STANDS AND ITS TYPISATION

The review of various concepts, concerning the age structure of natural forests, revealed the existence of contradictory notions, explained by the imperfection of methods of age structure investigations and weak elaboration of terminology. Despite the differences in numerous classifications of stands according to their age structures, they might be generalized basing on the notion of generations, categories of variability in age in the limits of one generation and on the character of combinations of generations. A generalized scheme of types of stands' age structure is given, it comprises 6 types, 3 type groups and 2 classes.