

УДК 630.231

Е. П. Смолоногов
(Институт леса УрО РАН)

ЛЕСООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ЛЕСА

Рассматриваются некоторые теоретические положения и особенности лесообразовательного процесса, который представляется как процесс эволюционно-исторический, интегрально охватывающий совокупность биогеоценотических компонентов и явлений, в развитии которого главным эдификаторным компонентом является многолетняя высокоствольная древесная растительность. Такому представлению наиболее полно отвечает генетический подход к классификации типов лесорастительных условий и типов леса, в равной мере отражающий географическую, пространственно-экологическую и биогеоценотическую дифференциацию лесного покрова, а также восстановительно-возрастную динамику лесных биогеоценозов.

Впервые представление о лесообразовательном процессе дал Б. П. Колесников (1956, 1958). Он рассматривал его как единство смен древесных пород и почвообразовательного процесса, представляющих разные взаимообусловленные стороны более широкого процесса эволюции географического ландшафта, а его элементарное проявление — как совокупность процессов возникновения, стабилизации, разрушения и смены лесных сообществ, сопровождающих эволюцию лесного покрова земного шара.

В соответствии с этим лесообразовательному процессу можно дать следующее определение: это процесс исторический, эволюционно направленный, интегральный, охватывающий многогранную совокупность взаимосвязанных биогеоценотических компонентов и явлений, в развитии которого экологически главным и эдификаторным компонентом является многолетняя, высокоствольная древесная растительность. Именно появление в далеком прошлом во влажном и теплом климате устойчивых, многолетних, высокоствольных древесных видов растений, способных выносить ассимилирующие органы выше других автотрофов, создавать верхний сомкнутый полог из крон деревьев, своеобразную внутриценозную среду, специфичный флористический комплекс, а также практически замкнутый круговорот элементов водно-минерального питания, исторически предопределило образование в структуре биосферы нового биогеоценотического компонента — лесного покрова, или леса (Пономарев, 1970, 1984; Смолоногов, 1991, 1994).

Лесообразовательный процесс можно рассматривать как спе-

циализированный вариант более широкого биогеоценотического процесса. К подобным вариантам можно отнести также болотообразовательный процесс, образование и историческое развитие лугов, степей и многих других группировок биогеоценотического покрова земли. Процесс почвообразования, как представляется автору, следует рассматривать в рамках генезиса и развития во времени соответствующих структур растительного (биогеоценотического) покрова и формирования соответственно контрастно различающихся лесных, луговых, степных, болотных, тундровых и других почвенно-типологических комплексов. Лесообразовательный процесс и другие специализированные варианты можно рассматривать также как объекты изучения и осмысливания в разделах общей эволюционной биогеоценологии (Плотников, 1985).

Итак, лесообразовательный процесс – процесс эволюционно-исторический. В этой связи вполне обоснованно можно говорить о палеолесообразовательных процессах, которые берут начало с девона, с момента появления и широкого распространения древовидных высокоствольных хвощевых, плауновых, папоротниковых и голосеменных групп растений. Поэтому весь период существования лесного покрова, в соответствии с геологической историей той или иной территории, можно расчленить на многочисленные лесообразовательные палеоэпохи, отличающиеся принципиально разными направлениями в развитии лесного покрова как явления зонально-географического, исторического и биогеоценотического.

В историческом прошлом и в настоящее время лесообразовательный процесс проходил и проходит только на участках земной поверхности с определенными качественными и количественными параметрами геофизических (климатических) факторов, энергетически обеспечивающих возникновение, функционирование, преобразование и дальнейшее развитие всех биологических и абиотических компонентов лесных экосистем. В частности, он возможен только на территориях с обильным атмосферным или иными формами проточного режима увлажнения верхних слоев почвогрунтов, определяющего вместе со структурой лесного покрова, а также физико-химическими свойствами материнских почвообразующих горных пород подзолистый, подзолисто-глеевой, буроземный или иные типы образования лесных почв. Неслучайно поэтому леса распространены преимущественно в полосе умеренных широт северного и южного полушарий, а также в экваториальной части (тропические дождевые леса) земного шара. В регионах с недостаточным атмосферным увлажнением – в долинах рек или на участках древней гидрографической сети, близ водоемов с неглубоким залеганием почвенно-грунтовых вод. В горных районах на участках с определенной амплитудой высотных отметок, на водоразделах, склонах и иных элементах рельефа, где лесная растительность аккумулирует и исполь-

зует вертикальные и горизонтальные осадки, поверхностный и почвенно-грунтовые стоки.

Интенсивность лесообразовательного процесса, его направленность регулируются непрерывно идущими биогеоценозическими преобразованиями, которые оцениваются по В. Н. Сукачеву (1964) характером функционирования всех компонентов лесных экосистем, интенсивностью использования, перераспределения, накопления и освобождения энергии. Результативность лесообразовательного процесса становится заметной через десятки, иногда сотни лет изменениями в составе лесов, эдификаторной роли древесных видов, в преобразованиях структуры лесных сообществ, лесной среды, в усилении или ослаблении физико-химических и микробиологических процессов в почвах, а также в изменениях других факторов и режима общего экогенеза лесорастительных условий. Поэтому лесообразовательный процесс может быть прогрессирующим, т. е. увеличивающим и стабилизирующим эдификаторную роль высокоствольных древесных видов в создании условий для их дальнейшего прогресса. В частности, это наблюдается, когда под совокупным влиянием эндогенных и экзогенных факторов увеличивается мощность почвенного профиля, проточность увлажнения, аэрация, улучшаются физико-химические и микробиологические свойства лесной подстилки и почв. Процесс может носить регрессивный характер, когда под влиянием тех или иных факторов почвенные условия становятся менее благоприятны для древесных (нарастание торфянистого слоя, ухудшение аэрации, увеличение заболоченности), что характерно для северной тайги и особенно широко распространено в предтундровых редколесьях. Наконец, в зависимости от глобального или местного изменения комплекса факторов среды процесс может носить сначала прогрессивный, а затем регрессивный характер и наоборот. В частности, это наблюдается при циклических колебаниях климата, особенно в неблагоприятных для лесной растительности условиях произрастания (подгольцовые и предтундровые редколесья, колючное лесостепье).

Для лесообразовательного процесса характерна прогрессивно-циклическая ритмика в преобразовании биоценозических компонентов и лесорастительных условий. Это обусловлено, с одной стороны, закономерными историческими изменениями ландшафтов и соответствующими преобразованиями экосистем, эндогенными изменениями биогеоценозов в ходе восстановительной, возрастной и функциональной динамики эдификаторных и других компонентов, а также закономерной ритмикой солнечной радиации в суточном, сезонном, годичном и вековом циклах. С другой стороны, лесообразовательный процесс прерывается, изменяется и усложняется под влиянием факторов нестабильной или переменной ритмичности в атмосферных и погодных явлениях, колебаниями внутриценозной сре-

ды под воздействием случайных, но обязательно повторяющихся эндогенных и экзогенных разрушительных факторов. Из них значительна роль инвазий и вспышек увеличения численности насекомых, грибных болезней, ветровалов, пожаров, прерывающих и изменяющих закономерный ход лесообразовательного процесса. В последние десятилетия усилилось воздействие на лесной покров и процесс лесообразования интенсивных сплошных концентрированных рубок, техногенных загрязнений воздуха и почв близ индустриальных центров. В естественных условиях особенно велики такие воздействия на вулканогенных территориях (Манько, Сидельников, 1989). Исторически эти факторы играют важную роль не только в преобразовании лесного покрова, но и в эволюции лесной растительности (Корчагин, 1954; Санников, 1981).

Лесообразовательный процесс в его конкретной форме проходит в виде закономерно повторяющихся во времени смен лесообразователей. Такие смены происходят при восстановлении и формировании лесных сообществ, дальнейшего развития лесообразователей из-за различий в их эколого-биологических свойствах, в том числе продолжительности жизненного цикла и конкурентных свойств. Смены и их продолжительность находятся также под воздействием различных экзогенных разрушительных факторов.

Закономерности развития биогеоценотического покрова в виде смен биокомпонентов достаточно полно представлены в литературе о лесе и геоботанике. Фундаментальной можно назвать работу В. Н. Сукачева (1964) о динамике лесных биогеоценозов и классификации этого процесса. Классификация смен лесных сообществ под нарастающим воздействием антропогенных факторов Б. П. Колесникова (1961, 1968) содержит около 20 категорий смен. Достаточно подробный обзор о влиянии экзогенных факторов на смену лесных сообществ и классификация динамики лесов даны в публикации Ю. И. Манько (1984).

Однако, если изменения в виде смен, т. е. конечного результата в упомянутых работах и классификационных построениях других авторов отражены достаточно полно, то проблема конкретных параметров и механизмов динамики в межсменные переходы или отрезки времени в ходе лесообразовательного процесса изучена и отражена в литературе еще слабо. Это одна из важнейших задач лесоведения, поскольку познание современной динамики лесных сообществ и конкретного этапа лесообразовательного процесса в тех или других лесорастительных условиях создает теоретическую основу управления биогеоценотическим и лесообразовательным процессами в форме взаимосвязанного комплекса лесоводственно-хозяйственных мероприятий.

По истории образования современных лесных сообществ в таежных лесах, их восстановления и изменения во времени можно вы-

делить следующие категории динамики и соответствующих изменений лесообразовательного процесса:

1. Восстановительно-возрастная динамика (демутационная) после сплошных пожаров, полностью разрушающих древостой на больших площадях. Лесообразовательный процесс прерывается и трансформированный начинается вновь.

2. Восстановительно-возрастная динамика после сплошных рубок, когда древостой вырубается полностью за исключением специально оставленных обсеменителей, случайных недорубов или участков неспелого леса, иногда сохраняется подрост подпологового возобновления. Процесс восстановления начинается вновь, но с участием ценотических элементов прежних сообществ и элементов целевого хозяйственного воздействия.

3. Возрастная динамика, характерная для процесса естественного функционирования и смены возрастных поколений без воздействия разрушительных факторов.

4. Восстановительно-возрастная динамика при воздействии факторов, не полностью разрушающих древостой. Такое нерегулярное воздействие нарушает нормальный ход восстановительной либо возрастной динамики, усиливает мозаичность пространственной и возрастной структур и варьирование параметров таксационных показателей, а при регулярном воздействии, например хозяйственно направленных выборочных рубках, приводит к заранее спланированной структуре лесных сообществ.

5. Возникновение и динамика лесных сообществ в долинах рек. Лесообразовательный процесс начинается заново, его специфика связана не только с характером биогеоценотического процесса, но и с эволюцией структуры поймы, масштабы которой и интенсивность определяются крупностью реки и ее водным режимом.

6. Возникновение и динамика лесных биогеоценозов на вулканогенных территориях после комплексного либо раздельного воздействия пожаров, загрязнений атмосферы, ветровой, водной эрозии почвогрунтов, отложения нового почвообразующего материала. Лесообразовательный процесс начинается вновь либо прерывается и трансформируется.

Перечисленные категории не исчерпывают всех возможных форм, поскольку каждый конкретный участок ландшафтной структуры и леса имеет индивидуальные особенности генезиса и исторического развития. Тем не менее указанных категорий достаточно для разработки соответствующих экологических основ ведения хозяйства.

При рассмотрении аспектов лесообразовательного процесса к категории коренных насаждений следует относить сообщества (лесные фитоценозы, лесные ассоциации, лесные биогеоценозы), экологически соответствующие специфике лесорастительных условий (ус-

ловий местопроизрастания), видовой состав и морфоструктурные особенности которых исключают развитие сукцессионных явлений до момента очередного воздействия факторов, разрушающих такие сообщества (Гельтман, 1982; Смолоногов, 1990). Все насаждения сукцессионного и демулационного характера закономерно возникающие в процессе восстановления, отличающиеся по составу от коренных, относятся к производным. Состав и структура таких насаждений всегда отражают либо возможности естественного восстановления коренных сообществ, либо их отсутствие. Первые следует классифицировать как потенциально коренные (потенциально кедровые, потенциально еловые и др.), серия таких насаждений вместе с соответствующими коренными образуют или объединяются в тип леса — основную единицу генетической классификации типов леса. Вторая категория — устойчиво производные насаждения, которые следует относить к сообществам нового формирующегося типа леса, если в результате изменений условий среды восстановление коренного лесообразователя естественным путем невозможно. В таких случаях трансформируется и лесообразовательный процесс. Эти положения, кроме теоретического, имеют большое практическое значение, поскольку почти все леса европейской части России, Урала и других регионов в ближайшее время будут представлены производными насаждениями. Поэтому отнесение части производных к потенциально хвойным насаждениям и закрепление их при устройстве в хвойных хозсекциях создает тот резерв, из которого естественным путем и лесоводственными методами можно ускорить формирование необходимой или оптимальной структуры будущего лесного фонда. Это позволяет значительно снизить искусственно закрепляемую смену пород в лесном фонде при организации хозсекций только по преобладающим породам, без учета динамики лесов во времени.

Лесообразовательный процесс сопровождается экогенетическими изменениями всего комплекса факторов, определяющих характер лесорастительных условий. Особенно хорошо они заметны при расселении древесных растений, а также изменении лесного покрова и почв в долинах рек (Колесников, 1937; Арефьева, 1977; Плотников, 1984). В результате усиления подзолообразования лесные почвы становятся все менее плодородны, почвы тропического дождевого леса практически бесплодны. Поэтому лесообразовательный процесс нельзя рассматривать в отрыве от почвообразования и всего комплекса факторов среды, определяющих специфику лесорастительных условий. Экогенетические изменения лесорастительных условий — одна из причин трансформации лесообразовательного процесса, а вместе с этим — типологических структур и смены типов леса во времени.

Лесообразовательный процесс можно расчленить на качествен-

но различающиеся и последовательно сменяющиеся отрезки во времени. Наиболее крупные из них — лесообразовательные эпохи — сопоставимы с эпохами геологической истории Земли. Современную лесообразовательную эпоху можно сопоставить с послеледниковым временем голоцена.

По характеру антропогенного воздействия на лесной покров Е. П. Колесников (1961, 1968) выделил три лесообразовательные эпохи: эпоху лесов первобытных, доагрикультурного освоения земель; эпоху стихийного беспланового использования человеком лесного покрова; эпоху сознательного, планового использования лесных ресурсов и интенсивного преобразования лесного покрова. Однако в целом аспекты исторической классификации лесообразовательного процесса еще не разработаны. Несколько полнее решены вопросы выделения разнокачественных отрезков лесообразовательного процесса в современных условиях. Наиболее крупные ранги такого членения — этапы лесообразовательного процесса Б. П. Колесников (1956) связывал с продолжительностью функционирования лесных биоценозов, объединяемых в тип леса. Во времени этап охватывает период жизни не менее одного поколения эдификаторных видов древесных. Этап, по Б. П. Колесникову, расчленяется на стадии развития насаждений. Насаждения одноименных стадий динамики он объединял в типы насаждений, а типы насаждений соответственно в типы леса.

Как представляется автору, имеющиеся материалы по восстановительно-возрастной динамике лесных сообществ позволяют дать более развернутую схему членения лесообразовательного процесса в современных условиях с учетом морфоценогенеза лесных сообществ в целом и онтоценогенеза (возрастного развития) каждого лесообразователя (Смолоногов, 1959, 1970, 1990, 1991, 1994). В зависимости от количественной и качественной специфик преобразования, морфоценогенез лесных сообществ, объединяемых в тип леса, может расчленяться на несколько этапов лесообразовательного процесса. Первоначальный этап во времени охватывает расселение или восстановление лесной растительности на обезлесенных участках, формирование производных (точнее потенциально-коренных) лесных сообществ, последующий период преобразования в коренные и их функционирование до момента распада древостоев первых возрастных поколений эдификаторных для типа леса древесных видов. Последующие этапы выделяются в тех случаях, когда основной древесный ярус начинает формироваться за счет вторых, третьих и т. д. возрастных поколений без смены эдификаторных видов. Если после распада возрастных поколений происходит смена эдификаторов, то выделяется начальный, а затем возможные и последующие этапы лесообразовательного процесса, но уже характерные для нового типа леса.

Этапы лесообразовательного процесса расчленяются на периоды морфоценогенеза. Например, на первом — начальном этапе — всегда выделяется период восстановления и формирования производных лиственных насаждений потенциально коренных, затем выделяется второй период — преобразование производных в коренные и третий период — стабилизация и последующий распад первых возрастных поколений коренных лесообразователей.

Периоды в свою очередь расчленяются на фазы морфоценогенеза, отражающие изменение размерных и качественных характеристик структуры сообщества в целом. Например, фаза расселения или восстановления обезлесенных площадей, фаза формирования молодняков с преобладанием пионерных лиственных видов, затем фаза стабилизации производных, фаза их распада и формирования нижних ярусов за счет коренных лесообразователей и т. п.

Закономерности онтогенетического развития особей разных поколений каждого лесообразователя в структуре сообществ отражают стадии онтоценогенеза. При анализе онтогенетических изменений можно использовать следующие стадии онтоценогенеза:

1. Возобновления (инфантильная) — появление всходов (самосева) и их рост и развитие в разомкнутом состоянии.

2. Молодняка или подроста (1-я ювенильная) — образование сомкнутого молодого насаждения на обезлесенных участках, либо сомкнутых биогрупп под пологом материнских, либо других лесообразователей.

3. Жердняка и большого подроста (2-я ювенильная) — дифференциация и отпад отстающих в росте особей в сомкнутых молодняках на обезлесенных участках, или стадия формирования нижнего древесного яруса под пологом материнских либо иных древостоев.

4. Возмужания (1-я адолесцентная) — активизация ростовых процессов и начало плодоношения особей верхнего полога, либо переход деревьев нижнего яруса в верхний полог сообщества.

5. Зрелости (2-я адолесцентная) — обильность плодоношения, стабилизация и снижение ростовых процессов деревьев верхнего полога.

6. Старения и отпада (сенильная) — завершение периода плодоношения, ростовых процессов, отмирание отдельных деревьев, затем разрушение древостоя.

На рисунке* дана схема расчленения на этапы, периоды и фазы процесса восстановительно-возрастной динамики (морфоценогенеза) среднетаежных кедровников мшисто-мелкотравных, склоновых

* Динамика состава и других таксационных показателей по классам возраста получена при статистической обработке более 600 таксационных описаний потенциальных и коренных кедровников того же типа леса в Североуральском и Карпинском лесхозах Свердловской области.

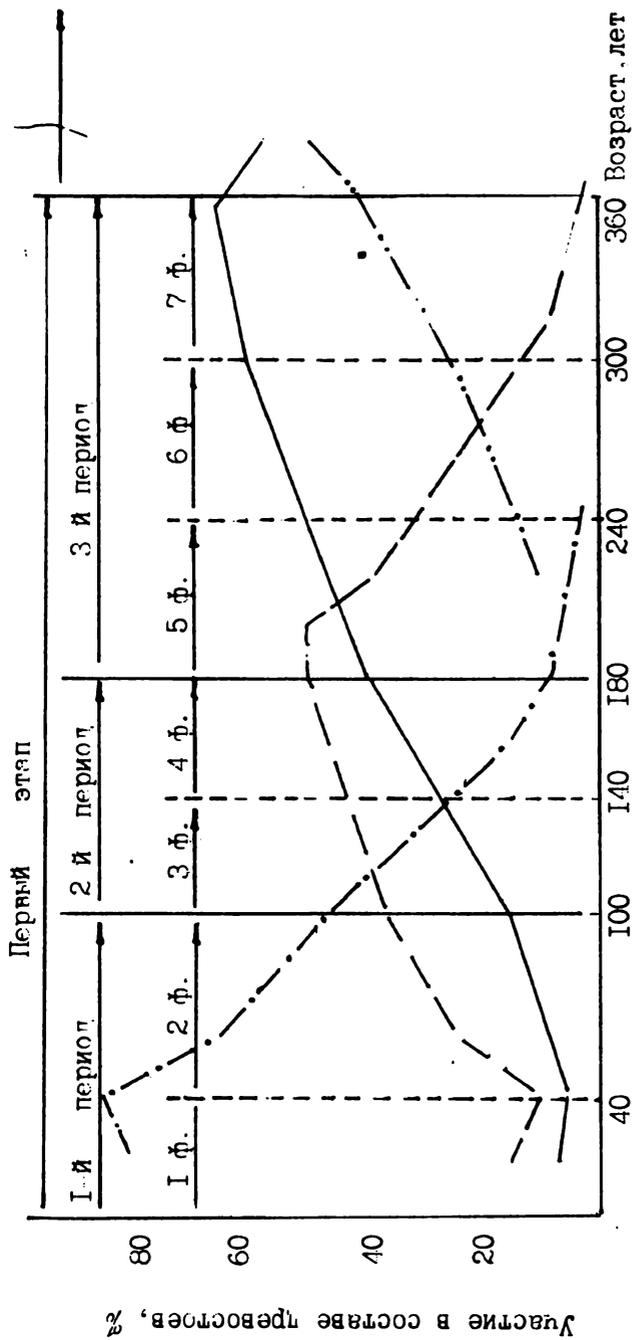


Схема восстановительно-возрастного морфогенеза кедровников мшисто-мелкотравных (ТЛУ-322):

1 — кедр сибирский; 2 — темнохвойные (ель и пихта сибирские); 3 — лиственные (береза и осина); 4 — вторые возрастные поколения темнохвойных и кедр: 1 ф., 2 ф. и т. д. — фазы морфогенеза

Зауральской предгорной лесорастительной провинции. В таблице показаны стадии онтоценогенеза лесообразователей того же типа леса.

Как показывают графики, иллюстрирующие состав древостоев, первый – начальный этап продолжается 360...400 лет, он расчленяется на три периода:

Первый период восстановления леса на вырубках и гарах, формирования и функционирования потенциальных кедровников лиственных. Продолжается до 80...100 лет и расчленяется на две фазы. Первая фаза восстановления и формирования производных лиственных древостоев с ярусом подроста ели, пихты и кедра. Вторая фаза стабилизации, затем начала распада лиственной части древостоя и формирования нижнего древесного яруса за счет подроста ели, пихты и кедра. В этот период лиственные проходят последовательно четыре стадии онтоценогенеза, темнохвойные – четыре стадии онтоценогенеза, темнохвойные и кедр – только первую и вторую (см. таблицу).

**Соотношение этапов, периодов, фаз и стадий развития
в процессе восстановительно-возрастных динамик
в среднетаежных кедровниках мшисто-мелкотравных (ТЛУ-322)**

Этап от-до, лет	Период от-до, лет	Фаза от-до, лет	Возрастное поколение	Стадия			
				кедр	ель и пихта	листвен- ные	
Первый 1...360	Первый 1...100	Первая 1...40	Первое	1	1	1-2	
		Вторая 41...100	Первое	2	2	3-4	
	Второй 101...180	Третья 101...140	Первое Второе	3 1	3 1	5-6 -	
		Четвертая 141...1280	Первое Второе	3 1	4 1	5-6 -	
	Третий 181...360	Пятая 181...240	Первое Второе	4 1	5-6 1	6 -	
		Шестая 241...300	Первое Второе	5 2	6 2	- -	
			Седьмая 301...360	Первое Второе	5-6 2	6 2	- -
		Второй 361...600	Первый 361...400	Первая 361...400	Первое Второе	6 4	- 4

Второй период формирования и функционирования потенциальных кедровников темнохвойных продолжается от 80...100 до 160...180 лет. В основном пологом древостоя, по мере отпада лиственных, заканчивающих онтоценогенез (пятая и шестая стадии), в составе все более увеличивается участие ели и пихты, которые в этом периоде становятся доминантами. Кедр находится еще в подчиненном ярусе, его участие в верхнем пологе к концу периода доходит до 10...20%. Выделяются две фазы динамики. Третья фаза – интенсивный отпад лиственных и увеличение в составе ели и пихты. Четвертая фаза – стабилизация, техническая спелость темнохвойной части древостоя и начало отпада пихты. Темнохвойные виды проходят третью и четвертую стадии онтоценогенеза, кедр – третью (см. таблицу).

Третий период господства основного эдификаторного вида кедровника продолжается от 160...180 до 360...400 лет. По мере отпада из основного полога пихты, затем ели, увеличивается участие кедровника до 40...60% и более. Темнохвойные первого возрастного поколения заканчивают онтоценогенез (пятая и шестая стадии). На протяжении всего периода, по мере изменения структуры верхнего полога и улучшения среды, под пологом проходит интенсивный процесс возобновления ели, пихты, менее успешно появляются всходы кедровника из-за недостатка семян (почти все семена потребляются таежной фауной). Период расчленяется на три фазы. Пятая – фаза интенсивного отпада темнохвойных и увеличения в составе кедровника, интенсивного повышения прироста древесины и семеношения кедровой части древостоя (четвертая стадия онтоценогенеза). Шестая – фаза стабилизации кедровой части древостоя, наивысшая урожайность семян кедровника (четвертая и пятая стадии онтоценогенеза). Седьмая – фаза снижения прироста древесины, урожайности семян и начала отпада деревьев кедровника первого возрастного поколения (шестая стадия). Формирования второго, а затем и первого древесного яруса из ели, пихты и кедровника вторых и третьих возрастных поколений.

Около 360...400 лет заканчивается не только третий период, но и первый – начальный этап морфоценогенеза. В дальнейшем закономерными становятся постепенные смены возрастных поколений без резкого разрушения верхнего полога лесных сообществ, все более увеличивается разновозрастность древостоев. Если эдификаторная роль кедровника сохраняется, то начинается второй, а затем и последующие этапы лесообразовательного процесса, характерные для соответствующего типа лесорастительных условий и типов леса.

Если доминантное участие кедровника в дальнейшем не обеспечивается, то эдификаторная роль обычно переходит к ели или пихте. Начинается новый этап (очередной), но характерный для нового елового или пихтового типа леса. Вероятно, такой генезис имеют

многие массивы еловых и пихтовых лесов Урала, Западной Сибири, Алтае-Саянской горной системы. Об этом свидетельствуют елово-пихтовые насаждения с единичными крупными старовозрастными деревьями кедра, возвышающимися над основным древесным пологом или сохранившиеся в виде замшелого валежа под пологом.

Раесмотренная схема динамики характерна для многих типов леса Урала и других регионов распространения кедра. Но нередко под воздействием комплекса факторов среды или в результате промышленных рубок период доминирования темнохвойных видов бывает не выражен. В таких случаях выделяется два периода: первый с преобладанием в составе лиственных, второй – кедра (Седых, Смолоногов, 1975). Два периода характерны для начального этапа лесообразовательного процесса после пожаров и сплошных рубок в еловых лесах Среднего Урала. Первый – восстановления и формирования производных лиственных сообществ (потенциально еловых), второй – преобразования производных в исходные коренные ельники (Смолоногов, Шихов, 1987).

С лесообразовательным процессом, его эколого-географической обусловленностью и изменениями во времени связаны теоретические основы генетической классификации типов леса (Колесников, 1956). Дальнейшее совершенствование этой основы на Урале позволяет сформулировать некоторые общие положения, определяющие методический подход к классификационным построениям, отвечающим задаче познания пространственно-экологической дифференциации лесного покрова и его изменений во времени, как теоретической основы управления биогеоценотическим и лесообразовательным процессами:

1. Все классификационные и ординационные построения должны содержать два сопряженных классификационных ряда: один – отражающий пространственно-экологическую дифференциацию лесорастительных условий, другой – дифференциацию лесного покрова, свойственного тем же лесорастительным условиям. Таксономические единицы рядов должны быть экологически и биогеоценотически взаимосвязаны.

2. Все таксоны должны иметь географическую (региональную), высотно-орографическую или геоморфологическую привязку (координаты пространства), границы и занимаемую площадь. Это необходимое условие для разностороннего изучения и практического использования любых таксонов классификации.

3. Эколого-географической основой для разработки классификационных схем, определения их структуры и таксономических уровней является лесорастительное районирование. Его следует рассматривать как специализированный вариант физико-географического, отражающего глобальную и региональную дифференциацию факторов лесообразования, распространения, размещения лесов и лесных сообществ в пространстве.

4. Возможна следующая схема соподчинения таксономических единиц от высших к низшим каждого классификационного ряда: лесорастительный регион — ландшафтные структуры — высотнопоясные или зонально-подзональные комплексы — орографические или геоморфологические комплексы — основные типологические единицы — элементарные единицы. Возможны более простые схемы. Так, для восточного макросклона Северного Урала и прилегающей полосы равнинного Зауралья было выделено четыре высотных комплекса лесорастительных условий и массивов лесного покрова, расчленяющийся каждый на несколько орографических комплексов, а последние — на несколько типов лесорастительных условий и типов леса (Смолоногов и др., 1972; Колесников и др., 1973; Смолоногов, 1976). Дробность схем зависит от сложности строения горных систем, полноты изученности типологических аспектов, хозяйственной потребности и соответствующего уровня обобщения материалов.

5. Элементарная единица классификационного ряда лесорастительных условий — экотоп, конкретный участок местопроизрастания или местообитания. Все экологические факторы и параметры среды, характеризующие экотоп, могут быть конкретно определены, измерены. В целях сравнения характер лесорастительных условий экотопа может быть отражен индексом трофности и влажности Алексеева—Погребняка—Воробьева (Воробьев, 1967).

Совокупности участков с однородными (сходными, близкими, типичными) условиями местопроизрастания, обязательно включая местоположение в структурах рельефа или геоморфологического расчленения поверхности, образуют следующую, более крупную, но основную классификационную единицу — тип лесорастительных условий. Тип лесорастительных условий — единица интегральная, поэтому ей можно дать только обобщенную (типизированную, усредненную) характеристику тех же определяющих факторов среды, что и экотопа.

6. Элементарной единицей членения лесного покрова является участок леса (лесное сообщество, лесная ассоциация, лесной фитоценоз). Каждый лесной фитоценоз занимает конкретный экотоп, с компонентами и свойствами среды которого образует элементарный биогенценоз. Все параметры и функциональные связи биотических и неботических компонентов лесного биогеоценоза могут быть определены, измерены, описаны.

Совокупности лесных фитоценозов, функционирующие в тех же типах лесорастительных условий, сходные по истории образования, по характеру изменения во времени состава и структуры древостоев, а также других биокomпонентов в процессе морфоценогенеза, образуют основную классификационную единицу лесного покрова — тип леса. Тип леса — единица интегральная, поэтому она может

иметь только обобщенную характеристику параметров среды и биогеоценотических связей, ее определяющих.

Тип леса существует реально в виде разобщенных участков леса того же типа лесорастительных условий с древостоями разного возраста, образующими в совокупности один или одинаковые (в разных районах) естественно-генетические возрастные ряды развития. В типе леса объединяются и коренные и производные сообщества, если последние в процессе восстановительно-возрастной динамики преобразуются в коренные. В тех случаях, когда этого не происходит, образуется другой естественно-генетический ряд лесных сообществ, который надо отнести к другому типу леса.

Если тип лесорастительных условий по экологическому режиму факторов среды соответствуют одному эдификаторному лесообразователю, то формируется один тип леса, в противном случае в одном типе лесорастительных условий могут функционировать несколько типов леса. Чем богаче лесорастительные условия, тем большее количество типов леса может формироваться в таких условиях.

7. Характеристика типа леса обязательно должна содержать сведения об изменениях состава древостоев и других размерных показателей во времени. Особенно важны сведения о восстановительно-возрастной динамике, поскольку в обозримом будущем все леса будут представлены сообществами восстановительного ряда. Такая характеристика может быть получена в процессе лесоустройства, при обработке массовых материалов таксации лесного фонда. Суть методики и программы обработки очень проста: ЭВМ группирует таксационные характеристики участков леса по индексам типов лесорастительных условий и классам возраста древостоев. Затем материал обрабатывается статистически, в результате выдается усредненная (модальная) характеристика древостоев по классам возраста (эскиз хода роста модальных древостоев). Выявляется также варьирование биометрических показателей во времени, соответственно может быть получена характеристика максимально полных насаждений, эталонных и других хозяйственно важных насаждений.

Рассмотренные теоретические аспекты лесообразовательного процесса и лесной типологии, конечно, имеют и серьезную практическую значимость, они создают базу для научного обоснования общей стратегии ведения хозяйства в лесах, для разработки региональных организационных и лесоводственно-хозяйственных систем рационального использования лесных ресурсов, их воспроизводства, повышения экологической и социально-экономической значимости лесного покрова, важнейшего компонента биосферы и регулятора многих биосферных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

Арефьева З. Н. Об эволюции пойменных почв таежной зоны. На примере поймы р. Куль-Еган // Почвоведение. 1977. № 2. С. 33–41.

Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. Киев: Укр. НИИЛХ, 1967. 365 с.

Гастельман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. М.: Наука и техника, 1982. 326 с.

Колесников Б. П. Чозения и ее ценозы на Дальнем Востоке. М.; Л.: АН СССР, 1937. Сер. ботан. Т. 1. С. 703–800.

Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока. М.; Л.: АН СССР, 1956. Сер. ботан. Т. 2/4. 264 с.

Колесников Б. П. О генетической классификации типов леса и задачи лесной типологии в восточных районах СССР // Изв. СО АН СССР. 1958. № 4. С. 113–124.

Колесников Б. П. Генетическая классификация типов леса и ее задачи на Урале // Тр. института биологии. Свердловск: УФАН СССР, 1961. Вып. 27. С. 47–59.

Колесников Б. П. К вопросу о классификации форм динамики лесного покрова // Материалы по динамике растительного покрова. Владимир: Владимирский пед. институт, 1968. С. 33–37.

Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.

Корчагин А. А. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление ее после пожаров на европейском Севере // Тр. БИН. М.; Л.: АН СССР, 1954. Сер. геоботан. Вып. 9. С. 75–149.

Манько Ю. И. Классификация лесов в зависимости от их происхождения и влияния экзогенных факторов // Динамические процессы в лесах Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1984. С. 3–19.

Манько Ю. И., Сидельников А. Н. Влияние вулканизма на растительность. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. 162 с.

Махонин А. С., Смолоногов Е. П. Генетическая классификация лесов северного макросклона Восточного Танну-Ола // Восстановительная и возрастная динамика лесов на Урале и в Зауралье. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1976. С. 3–91.

Плотников В. В. Динамика лесных экосистем субарктики. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. 127 с.

Плотников В. В. Задачи и перспективы эволюционной биогеоэкологии // Общая биология. 1985. Т. 46. С. 317–325.

Пономарева В. В. Лес как элювиально-устойчивый тип растительности // Бот. ж. 1970. Т. 55. № 11. С. 1585–1595.

Пономарева В. В. Условия водно-минерального питания растений как главный фактор фитоценоза и почвообразования // Почвоведение. 1984. № 8. С. 29–38.

Санников С. Н. Лесные пожары как фактор преобразования структуры, возобновления и эволюции // Экология. 1981. № 6. С. 24–33.

Смолоногов Е. П. Особенности возрастной динамики древостоев широколиственно-елово-пихтовых лесов западного склона Среднего Урала // Вопросы хозяйства Сибири и Дальнего Востока. Красноярск: СибТИ, 1959. С. 36–47.

Смолоногов Е. П. Возрастная динамика и хозяйственно-выборочные рубки в широколиственно-темнохвойных лесах водоохранно-защитной полосы р. Уфы // Динамика и строение лесов на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1970. С. 92–117.

Смолоногов Е. П. Лесообразовательный процесс и его особенности // Теория лесообразовательного процесса. Красноярск: СО АН СССР, 1991. С. 151–153.

Смолоногов Е. П. Лесообразовательный процесс и его особенности // Экология. 1994. № 1. С. 3–9.

Смолоногов Е. П., Шихов А. М. Восстановительно-возрастная динамика лесов Билимбаевского опытно-показательного лесхоза // Восстановительная и возрастная динамика таежных лесов Среднего Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. С. 4–47.

Смолоногов Е. П., Кирсанов В. А., Трусов П. Ф. Классификация лесорастительных условий и типы леса Лозьвинского Урала // Проблемы типологии и классификации лесов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1972. С. 78–102.

Сукачев В. Н. Динамика лесных биогеоценозов // Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964. С. 485–486.