

**Актуальные проблемы изучения лесотипологического  
разнообразия Приморского края  
(в связи с многоцелевым лесопользованием)**

*Б. С. Петропавловский*

Горнотаежная станция ДВО РАН

Работы В.Л. Комарова имеют прямое отношение к изучению биологического разнообразия, описанию типов растительности, ботанико-географическому районированию (Комаров, 1897; и др.). Они во многом определили направления ботанических исследований, послужили основой для дальнейшего изучения ценотического разнообразия, разработки классификационных схем растительности и природных районирований.

Результаты этих исследований имеют прямое отношение к научным основам многоцелевого лесопользования и охраны лесной растительности. Многоцелевое лесопользование ориентировано на неистощимое использование всех функций лесов - сырьевых, социальных, экологических, хозяйственно-экологических и сохранение биологического разнообразия, в том числе ценотического. Многоцелевое лесопользование «заключается в наиболее полном и оптимальном использовании всей территориальной совокупности функций лесных ресурсов для удовлетворения социальных и экономических потребностей общества в целях всестороннего и гармоничного развития всех его членов» (Шейнгауз, 1984. С. 13).

Необходимой составляющей научного обоснования многоцелевого лесопользования является разработка регионального кадастра лесов (лесных земель) основного документа, регламентирующего лесопользование в связи с экономико-социальной оценкой основных функций лесных земель. Для разработки научных основ многоце-

левого лесопользования, в частности лесного кадастра, необходимо решить многие взаимосвязанные вопросы. Одним из основных является изучение лесотипологического разнообразия.

Особая заслуга в изучении лесного покрова, типов леса, в определении самого понятия типа леса на принципиально новой основе, в разработке самой классификации лесной растительности юга Дальнего Востока принадлежит Б.А. Ивашкевичу (1933). Он дал определение основной классификационной единице лесной растительности типу леса. По Б.А. Ивашкевичу тип леса - это «определенный ряд лесных сочетаний, развивающихся естественным путем в данных условиях местопроизрастания, одна из другой, в зависимости от развития древостоя, определяющего характер этих сочетаний, то есть лишь при незначительном изменении условий местопроизрастания.» (1933. С. 19). Такая трактовка типа леса коренным образом отличалась от существующих в то время (Сукачев, 1931; и др.).

В 1935-1937 гг. на юге Приморского края проведены довольно детальные геоботанические и лесоведческие исследования, которые во многом выявили лесотипологическую структуру южного Приморья, за исключением Ханкайского района и восточного склона Среднего Сихотэ-Алиня, (Соловьев, 1935; Воробьев, 1935; Кабанов, 1937, Васильев Я.Я., 1938; Колесников, 1938). Позже детальные лесотипологические исследования были проведены Н.В. Дылисом и П.В. Вишпером (1953) на западном склоне Среднего Сихотэ-Алиня, В.Н. Смагиным (1965) - в бассейне р. Уссури. Результаты этих работ использовались при составлении конспекта лесных формаций Приморского края (Колесников, 1956 б). Несмотря на вполне достаточную лесотипологическую изученность Приморского края, единой сводки типов леса этого региона до сих пор нет. Схема типов леса Дальнего Востока с некоторой ориентацией на края и области, входящие в этот регион, имеется в «Справочнике таксатора» (1955) и в более расширенном варианте в «Справочнике лесоустроителя Дальнего Востока» (1973).

Наиболее полная сводка типов леса может быть получена в результате анализа всех лесоустроительных материалов, характеризующих леса края. Такая попытка сделана нами на основе анализа более 7 тыс. лесотаксационных описаний по всем лесхозам и заповедникам Приморского края. Точки сбора информации на топо-

графической карте крупного масштаба находятся в углах элементарных «квадратов», точнее трапеций, образованных путем поэтапного деления топографической разграфки на все меньшие трапеции размером 2,5 на 2,5 минуты, в действительности это практически 5 x 5 км. Выявлено 100 типов леса (часть отбракована в связи с тем, что один и тот же тип леса назван по-разному). Подсчитаны площади каждого типа леса и их удельные веса от лесопокрытой площади.

Наибольший удельный вес, в % от лесопокрытой площади, имеют следующие типы леса:

#### *Елово-пихтовые леса*

- Ельник мелкотравно-зеленомошный - 7,0
- Ельник зеленомошный - 4,8
- Ельник крупнопоротниковый с кедром - 3,3
- Ельник разнотравно-мелкопоротниковый - 2,2
- Ельник разнотравно-мелкопоротниковый - 1,0

#### *Кедрово-еловые леса*

- Кедрово-еловый мшисто-лещинный с липой и березой желтой лес - 4,5
- Кедрово-еловый мшисто-папоротниковый с пихтой и березой желтой лес - 3,2
- Кедрово-еловый мшисто-разнотравный с пихтой и березой желтой лес - 2,2

#### *Кедрово-широколиственные леса*

- Кедровник разнокустарниковый с желтой березой - 10,1
- Кедровник лещинный с липой и дубом - 4,4
- Кедровник кленово-лещинный с липой и дубом - 4,3
- Кедровник кустарниково-разнотравный с ильмом - 1,4

#### *Лиственничные леса*

- Долинные лиственничники багульниково-моховые - 2,6
- Лиственничники рододендроновые - 2,0

Лиственничники с кедром - 2,0  
Лиственничники вейниково-разнотравные - 1,6

#### *Дубовые леса*

Дубняк лещинный - 6,8  
Дубняк леспедецевый - 4,8  
Дубняк кустарниково-разнотравный - 2,9  
Дубняк рододендроновый - 1,3

#### *Ясеновые леса*

Ясеново-ильмовая урема - 1,0

#### *Желтоберезовые леса*

Желтоберезовый смешанный лес - 1,3

#### *Каменноберезовые леса*

Каменноберезовый кустарниковый лес - 1,6

#### *Белоберезовые леса*

Белоберезовый смешанный лес - 1,8

Эти 24 типа леса занимают 78 % лесопокрытой площади. На остальные 76 типов леса приходится 22 % покрытой лесом площади. Есть все основания считать, что истинное количество типов леса значительно больше нашего списка. При таком довольно большом шаге сканирования территории, безусловно, «отсеялись» и не попали в общую выборку типы леса с небольшой площадью, а также редкие, которые представляют особую ценность для задач охраны лесных экосистем.

Необходимость полного списка типов леса, используемых в лесоустройстве Приморского края, очевидна. Такую сводку можно составить на базе компьютерной техники, современного арсенала программных средств, используя весь массив лесоустроительных опи-

саний по всем выделам лесных земель, включая и не покрытые лесом площади по 31 лесхозу, 4 лесным заповедникам и другим объектам (военным лесничествам, совхозным лесам и др.). База данных может быть сформирована на основе геоинформационной системы (ГИС) «Геомод» с основами моделирования, базу которой составляют лесоустроительные описания объектов Приморского края, отобранные по регулярной сетке. База данных по лесной растительности и факторам среды создана под руководством автора статьи в период работы в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН. Сама ГИС разработана сотрудниками Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН докторами наук А.В. Тузинкевичем и Е.Я. Фрисманом.

Представляется необходимым составление базы данных по каждому типу леса примерно по схеме, рекомендованной для создания лесных кадастров (Гельтман, Ловчий, 1990), но с подробной характеристикой условий произрастания. Это необходимый и первый этап к подготовке кадастров типов леса. Принципиальных затруднений в составлении подобных сводок нет, если ориентироваться на компьютерную технику и современные программы обработки статистического материала, возможности упомянутой ГИС «Геомод». В принципе речь идет о выявлении инвариантных характеристик во всем диапазоне экологических условий ареала типа леса, по крайней мере в пределах Приморского края. При этом представляет особый интерес выявление закономерностей изменения географии, пространственного распределения типа леса в разных частях ареала, его смещение по высотному профилю в зависимости от широты местности и удаления от берега моря подобно тому, как это сделал в отношении кедровых лесов Б.П. Колесников (1956а).

Фактически речь идет о создании конкретных ГИС по каждому типу леса, при этом все это может быть выполнено относительно просто, на основе современных ЭВМ-картографических программ, в рамках упомянутой ГИС «Геомод» с приведением не только обычных характеристик и экологических особенностей типов леса; это было сделано нами для основных лесообразующих пород Приморского края (Петропавловский, 1989, 1993) с приложением в виде ЭВМ-карт ареалов типов леса. В структуре этой ГИС может быть выделена подсистема своего рода ГИС «Типы леса Приморского

края», которая будет содержать единую классификацию типов леса, базу данных по всем выделам лесов, с возможностью их группировки в зависимости от поставленной задачи, - по кварталам, водосборным площадям, лесничествам, лесхозам (заповедникам, лесохозяйственным, административным и природно-хозяйственным районам и т.д.) с подробной характеристикой условий произрастания.

ГИС позволяет проводить все необходимые операции по статистической обработке материала с целью расчета средних показателей по каждому признаку с выявлением степени разбросанности их значений, устанавливать типы леса по сочетанию ведущих факторов среды, составлять ЭВМ-картосхемы «точечных» ареалов актуальной и восстановленной растительности на уровне типов леса на основе использования метода многомерного анализа соотношения растительности с экологическими факторами (Семкин и др., 1986).

Анализ созданной в рамках ГИС базы данных, основанный на лесоустроительном материале, показал существенный разброс значений лесоводственно-таксационных характеристик одних и тех же типов леса в отношении бонитета, высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склона, что ставит в ряде случаев под сомнение правильность названия типов леса в первичных документах. Безусловно, до известного предела вполне закономерным являются колебания лесоводственно-таксационных показателей и факторов среды конкретных типов леса. Это было установлено на примере кедровых и дубовых лесов Среднего Сихотэ-Алиня (Максимова и др., 1985). Отмечено закономерное смещение одних и тех же типов леса по азимуту, экспозиции склонов и высоте над уровнем моря и существенное изменение доли одних и тех же типов леса в широтном направлении.

Анализ списка типов леса показал, что в практике лесоустройства не используются классификационные схемы характерных и хорошо представленных лесных формаций, например, лиственничников (Гуков, 1976), ясеневых и ильмовых лесов (Васильев Н.Г., 1979). Не отражены типы ассоциаций редкого реликта - микробитоты перекрестнопарной (Шишкин, 1968), сосняков из сосны могильной (Куренцова, 1968), сосново-дубовых лесов (Куренцова, 1950), ельников из ели корейской (Куренцова, 1960), чозениевых

лесов (Колесников, 1937) и др. Составленная Н.Е. Кабановым (1977) сводка (в качестве приложения к монографии «Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока») не отражает в полной мере список типов леса по краям и областям Дальнего Востока, в том числе и Приморского края.

В последнем «Справочнике для таксации лесов Дальнего Востока» (1990) уже нет списка типов леса. Они заменены так называемыми хозяйственными группами типов леса, правда со ссылкой на объединяемые типы леса. Не отвергая благие намерения разработчиков хозяйственных групп типов леса - привести в соответствие интенсивность ведения лесного хозяйства с разумным количеством типов леса, все же вряд ли такая замена оправдана. Группировку типов леса по хозяйственно-природным категориям можно сделать в процессе составления проекта развития лесного хозяйства конкретного объекта.

На наш взгляд, необходимо в последующих изданиях справочника для лесоустроителей включить списки типов леса по регионам, в том числе и по Приморскому краю, обновив их дополнительными материалами. Частично типы леса Приморья отражены в публикациях Г.Э. Куренцовой (1968), В.А. Розенберга и Н.Г. Васильева (1969). Но и позже этих публикаций проводились исследования в области лесной типологии Приморского края.

Первая работа по составлению классификации (конспекта) лесных сообществ на уровне лесных формаций Приморского края связана с разработками Б.П. Колесникова (1956б). В этой работе учтены ботанико-географические области и районирования, разработанные В.Л. Комаровым. Использован опыт Б.А. Ивашкевича (1915, 1927, 1933) по изучению «маньчжурского леса» и составлению классификации типов леса, что несомненно учитывалось при обосновании зональных комплексов лесных формаций - высшей типологической единицы, фактически являющейся в силу своей уникальности и топологической категорией, таксоном природного районирования.

Б.П. Колесников продолжил развитие динамической трактовки типа леса, создал стройную теорию генетической лесной типологии, на примере кедровников Дальнего Востока составил классификацию самых сложных в России лесов. Это был новый и оригиналь-

ный шаг в развитии учения о лесе, о его типах, хотя еще Г.Ф. Морозов (1912) подчеркивал, что лес изменяется не только в связи с изменением условий произрастания, но и в связи с внутренним развитием леса, возрастными стадиями.

Под типом леса Б.П. Колесников понимает этап лесообразовательного процесса в отношении конкретного лесного участка в пределах конкретных условий произрастания (1956а). Он выделяет следующие основные лесотипологические единицы: тип насаждения, тип леса, группа типов леса, группа типов леса определенного геоморфологического комплекса, климатическая фация, формация, зональный комплекс лесных формаций.

Практически этими же таксонами пользуются и другие исследователи лесов Дальнего Востока: Г.В. Гуков (1976), В.А. Розенберг (1963), Ю.И. Манько (1987) и др.

Заложенная в трактовке типа леса динамическая концепция саморазвития леса обусловила стратегическую направленность оригинальных и самобытных лесотипологических работ не только на Дальнем Востоке, но и на Урале, в Сибири и в других регионах страны (Рысин, 1982). Составлены классификационные схемы типов леса основных лесных формаций Дальнего Востока елово-пихтовой (Розенберг, 1963; Манько, 1987а,б), чернопихтово-широколиственной (Васильев, Колесников, 1962), лиственничной (Гуков, 1976).

Б.П. Колесников (1956б) в качестве высшего уровня классификации принял зональный комплекс лесных формаций. Им выделено 5 зональных комплексов растительности: Тихоокеанский предтундровый (лесотундровый) океанический; Восточно-Сибирский таежный континентальный; Охотский таежный океанический; Маньчжурский умеренно континентальный; Даурско-Маньчжурский лесостепной; комплекс пойменных лесов. Последний во многом является азональным. Всего Б.П. Колесников выделил 39 лесных формаций, хотя, на наш взгляд, конспект может быть существенно расширен за счет, прежде всего, производных лесов, а также лесных группировок, образованных «второстепенными» породами и кустарниками. Этот конспект, на наш взгляд, необходимо взять за основу для создания единой классификации лесов Приморского края с учетом последующих работ, как в лесотипологическом плане, так и районировании. В качестве районов целесообразно использовать не

14 природных (лесорастительных) округов, а хозяйственные районы (Шейнгауз и др., 1980), выделенные с учетом природных, хозяйственных и экономических критериев.

Для каждой формации нужно составить кадастр типов леса с показом как коренных, так и производных. В названии производных типов леса необходимо отразить связь с коренным типом леса, поскольку одни и те же производные типы, например белоберезняки лесинные, могут возникать от различных коренных типов леса, принадлежащих даже различным типам лесной растительности, например неморальной или бореальной.

В последующих работах (Куренцова, 1968; Розенберг, Васильев, 1969; Гуков, 1976; Васильев Н.Г., 1979; Манько, 1987а) развиты основные принципы географо-генетической классификации лесов, в ряде случаев обосновывается содержание и объем основной типологической единицы - типа леса, рассматривается схема классификационных единиц. Благоприятной ситуацией для составления единой сводки типов леса стала разработка принципиальных основ составления кадастров типов леса (Розенберг, 1990) и конкретно типов пихтово-еловых лесов (Розенберг, 1991), методических рекомендаций по составлению схем классификаций ельников из ели аянской (Манько, 1987б).

Представляет особое значение проведение специализированных исследований не только по установлению полного списка типов леса, но по выявлению внутри типа леса различных взаимозамещающихся вариантов климатических, высотных, экспозиционных, инверсионных, эдафических, на что обращал внимание Б.П. Колесников (1956а). При этом необходимо проводить, по возможности, стационарные исследования в соответствии с «Программой и методикой биогеоценологических исследований» (1974), уделяя основное внимание установлению количественных параметров различных функций лесных биогеоценозов. Кроме того, необходимы исследования с применением новых методик, позволяющих оценить не только сырьевые и экологические функции типов леса, но и социальные, хозяйственно-экологические (особенно в ракурсе составления кадастра лесных земель).

Схема составления кадастров типов леса определена соответствующими рекомендациями методического плана (Гельтман, Лов-

чий, 1990), по которым кадастры должны включать информацию по следующим вопросам: название типа леса; географические данные; объекты и методика исследований; ведущие фитоценотические признаки: древостой 1-го яруса, древостой 2-го яруса, подлесок и подрост, травяно-кустарниковый и лишайниково-моховой ярусы; геоморфологические характеристики; ведущие эдафические признаки: тип, подтип и основные разновидности почвы, строение почвы, основные физико-химические свойства почвы; динамика и сукцессии: возрастная вариабельность фитоценоза, изменчивость под влиянием антропогенных воздействий; публикации; эталонные объекты; примечания и дополнения; авторы.

На наш взгляд, представленный проект не отражает самые существенные и необходимые характеристики, которые в обязательном порядке должны быть в лесном кадастре. Прежде всего лесной кадастр должен иметь экономическую оценку функций лесного биогеоценоза. В этом плане хорошо обозначил суть лесного кадастра Е.П. Смолоногов: «Лесной кадастр должен содержать натуральные показатели и экономическую оценку лесных земель как средство производства древесины и других ресурсов леса, запасов древесины и иных ресурсов леса как результата производственной работы деревьев и общего биогеоценотического процесса; многогранных функций леса, социальной и экономической изменчивости лесного покрова» (1991. С. 16).

Такая трактовка кадастра полностью соответствует основным задачам многоцелевого лесопользования, одним из ключевых понятий которого являются лесные ресурсы. Под ними понимается «территориально единая совокупность двух тесно взаимосвязанных частей: биоценоз, обеспечивающих фактическое и потенциальное продуцирование лесного покрова в формах и размерах, дающих возможность организовать лесопользование, и земель, предназначенных для прямого и косвенного обслуживания продуцирования лесного покрова на срок не менее одного оборота рубки (период цикла роста и развития лесов)». (Шейнгауз, 1984. С. 13). В контексте обсуждаемого вопроса в этом определении является важным упоминание, наряду с лесными биогеоценозами, и земель, которые могут быть временно нелесопокрытой площадью.

В связи с этим особое значение приобретает определение понятия лесного массива, под которым, по нашему мнению, следу-

ет понимать лесные земли - однородные участки биогеоценотического покрова, как покрытые лесом, так и временно лишенные его, но являющиеся лесными площадями, территориально и по ландшафтными характеристикам соответствующие природно-территориальным комплексам. В условиях горного рельефа реальные границы лесного массива должны быть увязаны с контурами водосборных площадей, в пределах которых реализуются специфические режимы экологических, биосферных, или ландшафтостабилизирующих (по Шейнгаузу, 1984), а также сырьевых, социальных, хозяйственно-экологических функций лесных земель.

По мнению А.С. Шейнгауза (1984), лесной массив - это компактная территориальная единица, очерченная конкретными (нередко физико-географическими, но также и искусственными) рубежами, характеризующаяся относительным единством комплекса природно-экономических условий и историей освоения. Для лесного массива должен определяться соответствующий режим лесопользования.

Вполне понятно, что тип леса, даже в таком расширенном объеме, как у Б.А. Ивашкевича (1933) и Б.П. Колесникова (1956 а,б), слишком мелкая категория, чтобы выступать как тип лесного массива, хотя и не исключено, что в ряде случаев лесной массив может целиком состоять из одного типа леса. На наш взгляд, в горных условиях лесной массив ближе всего соответствует геоморфологическому комплексу типов лесов в пределах водосборной площади конкретного порядка водотока. Для такой территориальной единицы и должен определяться соответствующий режим лесопользования.

По Б.П. Колесникову, в составе геоморфологического комплекса «объединяются типы леса, произрастающие на формах рельефа, относящиеся по геоморфологическим признакам к одному из его крупных подразделений и категорий (подтипы и типы рельефа) и характеризующиеся определенной направленностью процессов их формирования под преобладающим влиянием какого-то одного ведущего или диктующего фактора» (1956 а.С. 161-162). В связи с этим представляется важным указание Б.П. Колесникова на организацию исследований лесообразовательного процесса. «Установив особенности каждой крупной категории форм рельефа, с которой закономерно связаны определенные типы леса, и поставив их во взаимо-

обусловленную связь с особенностями свойственного им лесообразовательного процесса, мы получим возможность более глубокого и всестороннего познания последнего и овладения им.» (Там же. С. 162).

Необходимость оценки различных функций лесного участка, степени его антропогенной деградации, природной устойчивости обуславливают актуальность разработки классификации лесных земель, алгоритм составления которой должен быть максимально формализованным для возможного использования компьютерной техники и объективного, однозначного выделения типов лесных земель (лесных массивов). Такому подходу хорошо соответствует методика составления многофакторной экологической классификации (Петропавловский, Онищенко, 1980). Основой составления такой классификации является сопряженный анализ лесотипологического разнообразия и ординации лесной растительности с установлением количественных мер сопряженности каждого типа леса с конкретным сочетанием градаций ведущих факторов среды.

Для горных районов ведущими факторами являются показатели рельефа, прежде всего высота над уровнем моря, экспозиция и крутизна склона (Петропавловский, 1994). Кроме того, структура лесного покрова во многом определяется подстилающими породами, широтой местности и удалением от моря (Кудрявцева, Петропавловский, 1976; Суханов и др., 1994). Климатические факторы, прежде всего тепло- и влагообеспеченность, определяют в целом зональные черты растительности, зональные комплексы лесных формаций (по Колесникову, 1956), эколого-фитоценологические комплексы (по Сочаве, 1979).

Лесные массивы - однородные участки леса по совокупности слагающих типов леса и условиям произрастания представляют собой не столько единственные природные комплексы в границах водосборных площадей определенного порядка водотоков. Поэтому в силу своей уникальности и однозначной географической привязки они должны отражаться на соответствующих картах или на ЭВМ-картосхемах. Эта неповторимость лесных массивов в максимальной степени позволяет перейти на «непрерывное лесоустройство», создать «повыдельные банки данных на конкретные объекты лесоустройства» (Розенберг и др., 1993). Кадастр лесных земель, составлен-

ный по такому принципу, может быть представлен в компьютерном варианте. Вероятно, что это единственная возможность создания таких кадастров в связи с огромным объемом текстовой и картографической информации.

Переход на непрерывное лесоустройство и составление повыдельных банков данных, создание ГИС «Леса Приморского края» вполне реален, если ориентироваться на широкое использование аэрокосмического мониторинга лесов, методы которого уже достаточно апробированы и широко используются в практике не только за рубежом, но и в России, особенно в Сибири (Седых, 1991; Сухих, 1992).

Важным моментом является выбор порядка водосборной площади в качестве основной территориальной единицы. По мнению А.С. Жильцова (1989), обычно водосборные площади второго порядка являются неделимыми объектами проведения различных лесохозяйственных мероприятий, поэтому он считает, что их надо принять за основные территориальные единицы. Со ссылкой на материалы Н.И. Лобановой (1977) А.С. Жильцов (1989) приводит средненные данные площади водосборов таких водотоков в центральной части Приморского края - 4,38 км<sup>2</sup>. Для сравнения - аналогичный показатель для водотока первого порядка составляет 1,46 км<sup>2</sup>. Стоимостная оценка сложных по составу лесных массивов, по нашему мнению, должна определяться исходя из удельного веса по площади каждого типа леса в структуре лесного массива.

Представляется целесообразным максимально увязывать ресурсные и иные функции леса с имеющимися районированиями, особенно комплексным лесохозяйственным (Шейнгауз и др., 1980). Кроме того, в связи с составлением кадастров лесных земель необходима разработка и специализированных видов районирования, отражающих лесотипологическую, средообразующую и социально-экономическую неоднородность лесного покрова, его состояние, включая антропогенную трансформацию лесной растительности, что определяет во многом дифференциальную ренту. Такими специализированными районированиями могут стать: эколого-экономическое, лесоэкономическое и производственно-хозяйственное.

Лесотипологическое районирование можно составить, отображая ареалы типов леса на одну и ту же территорию с целью выявляе-

ния «сгустков» - участков с максимальной концентрацией пересечений ареалов типов леса. С помощью компьютерных картографических программ, например CorelDro, это не представляется сложным. Процедуру составления лесотипологического (геоботанического) районирования можно автоматизировать с помощью компьютера на основе использования алгоритма геоботанического районирования, что было реализовано на примере Сихотэ-Алинского биосферного заповедника по материалам лесоустройства (Суханов и др., 1994). Сглаживание дискретных, точечных отображений конкретных типов леса может быть выполнено с помощью скользящей палетки. Такая процедура позволила составить сводку ЭВМ-картосхем территории Сихотэ-Алинского заповедника (Петропавловский и др., 1991).

Сложнее обстоит дело со средообразующей (по Смолоногову, 1991), ландшафтообразующей функцией лесных земель. Для этих задач перспективным представляется использовать продуктивность лесных земель в виде прироста фитомассы в год на гектар. Тесная корреляция значений этого показателя с экологическими факторами подтверждается многими исследованиями (Сочава, 1979; Чертов, 1981; и др.), особенно наглядно это отражено на карте эколого-фитоценологических комплексов Азиатской России (Букс, 1976). Стоимостная оценка этого интегрального показателя может быть выполнена довольно просто. В качестве косвенного признака экологической ситуации в связи с использованием в качестве натурного выделения контуров лесных массивов с учетом границ водосборных площадей определенных порядков водотоков могут быть использованы данные по различной напряженности гидрологического режима Приморского края (Жильцов, 1989).

Для оценки эколого-социальных функций могут быть использованы нормативно-справочные материалы по экологическим проблемам лесопользования на Дальнем Востоке (Шейнгауз, 1989). В числе важнейших параметров этих функций могут быть использованы проблемы, возникшие в результате существующего лесопользования. К ним, в частности, относятся снижение санитарно-гигиенических функций лесов, химическое отравление лесных пищевых ресурсов (промышленностью и транспортом), нарушение гидрорежима и качества вод и т.д.

Антропогенная трансформация лесного покрова может быть оценена по методике А.А. Бабурина (1984), которую мы использо-

вали для оценки потери продуктивности древостоя: комплексную и в виде ее слагающих за счет изменения качества, состава лесных массивов и уменьшения лесистости (обезлесения территории). Результаты представлены в виде отдельных картосхем. Антропогенная трансформация лесного покрова - один из важнейших факторов, определяющий дифференциальную ренту.

Оценка сырьевых функций разработана на основе понятия лесной ренты, что нашло отражение в современной практике в виде конкретного выражения стоимостной оценки в основном древесного запаса в виде лесных податей (попенной платы). Методика оценки экологических и социальных функций не разработана в связи с отсутствием достаточных и достоверных материалов по ландшафто-стабилизирующим (экологическим) и социальным функциям.

Оценка водоохранно-защитной роли лесов Приморского края может быть определена с помощью методических рекомендаций А.С. Жильцова (1989), которые дают возможность установить хотя бы в первом приближении комплексную оценку водорегулирующей роли различных лесов в периоды с максимальным увлажнением, когда возможно формирование значительных паводков и образования наводнений. С помощью коэффициента водорегулирования получены соответствующие показатели для основных лесных формаций Приморского края (центральных районов и южной части края), которые могут быть использованы при составлении кадастров лесных земель.

Для научного обеспечения многоцелевого лесопользования особое значение имеют карты лесного комплекса, особенно карта лесов, которая наглядно отражает типологическое разнообразие, структуру лесного покрова. С помощью такой карты раскрываются основные закономерности географии лесов, особенности структуры лесного покрова. На наш взгляд, использование материалов лесоустройства при составлении карт лесного комплекса весьма перспективно, учитывая большие возможности современных компьютерных картографических программ. Нами по материалам лесоустройства составлена ЭВМ-карта «Леса Приморского края» в масштабе 1:1 000 000 с показом 14 лесообразующих пород. Несмотря на то что использован дискретный способ отображения структуры лесной растительности (на основе регулярной сетки), данный способ выпол-

не может быть применен для экспрессной оценки структуры лесов и географии преобладающих пород. В настоящее время завершается составление карты «Леса Приморского края» в масштабе 1:500 000 также по материалам лесоустройства, на основе использования персонального компьютера и картографических программ (CorelDraw и др.). Характерной особенностью такой карты будет отображение структуры лесной растительности на уровне преобладающих пород в границах «естественных» выделов, как это показано на схемах и планах лесонасаждений, естественно, с известной долей генерализации. Эта будет базовая карта для составления ряда карт: лесотипологической, геоботанической, эколого-фитоценологических комплексов и др.

## Литература

- Бабурин А.А.* К методике оценки современного состояния лесного растительного покрова // Геогр. и природные ресурсы. 1984. № 1. С. 134-137.
- Будищев А.Ф.* Описание лесов части Приморской области // Зап. Сибирск. отд-ния геогр. О-ва. 1867. № 9, 10. С. 95-476.
- Букс И.И.* Методика составления и краткий анализ корреляционных эколого-фитоценологической карты Азиатской России, м. 1:7 500 000 // Геоботаническое картографирование, 1976. Л.: Наука, 1976. С. 44-51.
- Васильев Н.Г.* Ясеневые и ильмовые леса советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1979. 320 с.
- Васильев Я.Я.* Лесные ассоциации Супутинского заповедника Горнотаежной станции // Тр. Горнотаежной станции. Владивосток, 1938. Т. 2. С. 5-136.
- Воробьев Д.П.* Растительный покров южного Сихотэ-Алиня и дикорастущие плодово-ягодные растения в нем // Тр. ДВ фил. АН СССР, Сер. ботан. М.; Л., 1935. Т. 1. С. 287-374.
- Гельтман В.С., Ловчий Н.Ф.* Основные положения по составлению региональных кадастров типов леса (проект) // Региональные кадастры типов леса. М.: Наука, 1990. С. 5-11.
- Гуков Г.В.* Рекомендации по ведению хозяйства в лиственничных лесах Сихотэ-Алиня. Владивосток, 1976. 295 с.
- Дылис Н.В., Витпер П.В.* Леса западного склона Среднего Сихотэ-Алиня. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 333 с.
- Дыренков С.А., Чертов О.Г.* Лесная типология в СССР и за рубежом // Итоги науки и техники. Сер. Лесоведение и лесоводство. М., 1976. Т. 1. С. 190-253.
- Жильцов А.С.* Оценка водоохранно-защитной роли лесов Приморского края. Препр. Биолого-почвенный институт. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. 32 с.

- Ивашкевич Б.А., Иванов А.Н., Канунников Л.В.* Карта лесов Приморской губернии. Изд. Приморского Губернского Лесного Отдела. Масштаб: 1: 840000. 1923.
- Ивашкевич Б.А.* Типы лесов Приморья и их экономическое значение // Производ. силы ДВ. Вып. 3. Растительный мир. Хабаровск; Владивосток, 1927. С. 3-20.
- Ивашкевич Б.А.* Дальневосточные леса и их промышленная будущность. М.; Хабаровск: Дальневосточное краевое издательство, 1933. 168 с.
- Кабанов Н.Е.* Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня // Тр. ДВ фил. АН СССР. Сер. ботан. 1937. Т. 2. С. 237-332.
- Кабанов Н.Е.* Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока. М.: Наука, 1977. 175 с.
- Колесников Б.П.* Чозения - *Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom. и ее ценозы на Дальнем Востоке // Тр. ДВ фил. АН СССР. Сер. ботан. М.; Л. 1937. Т. 2. С. 730-800.
- Колесников Б.П.* Растительность восточных склонов среднего Сихотэ-Алиня // Тр. Сихотэ-Алинского гос. заповедника. М., 1938. Вып. 1.
- Колесников Б.П.* Кедровые леса Дальнего Востока // Тр. ДВ фил. АН СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956а. Т. 2(4). С. 261.
- Колесников Б.П.* Конспект лесных формаций Приморья и Приамурья // Академику В.Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956б. С. 286-305.
- Колесников Б.А.* (руководитель и редактор). Геоботаническая карта Приморского края. Масштаб 1:500 000. Владивосток. 1956в.
- Комаров В.Л.* Ботанико-географические области бассейна Амура // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1897. Т. 28, вып. 1. С. 35-46.
- Комаров В.Л.* Типы растительности Южно-Уссурийского края. Тр. почв.-ботан. экспедиций по исслед. колониз. районов Азиатской России. Ч. 2. Ботанические исследования. 1913 г. Пг., 1917. Вып. 2. 216 с.
- Кудрявцева Е.П., Петропавловский Б.С.* Градиентный анализ структуры лесной растительности восточного склона Среднего Сихотэ-Алиня // Статистические методы исследования геосистем. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 91-100.
- Куренцова Г.Э.* Остепненные дубовые и сосново-дубовые леса бассейна р. Синтухи // Сообщ. ДВ фил. АН СССР. 1950. Вып. 1. С. 24-28.
- Куренцова Г.Э.* Формация сосны могильной *Pinus funebris* Kom. в Приморском крае // Тр. ДВ фил. АН СССР. Сер. ботан. 1956. Вып. 3 (5). С. 93-104.
- Куренцова Г.Э.* Леса из корейской ели в бассейне р. Усури // Сообщ. ДВ фил. АН СССР. Владивосток, 1960. Вып. 12. С. 97-101.
- Куренцова Г.Э.* Растительность Приморского края. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1968. 192 с.
- Максимова В.Ф., Блохина М.Ю., Петропавловский Б.С.* Некоторые закономерности географим дубовых и кедровых лесов Восточного Сихотэ-Алиня // Сихотэ-Алинский биосферный район: экологические исследования. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 61-69.
- Манько Ю.И.* Ель аянская и особенности ее географического распространения // Комаровские чтения. Владивосток, 1983. Вып. 30. С. 3-28.
- Манько Ю.И.* Ель аянская. Л.: Наука, 1987а. 280 с.
- Манько Ю.И.* Схема классификации лесов из ели аянской (методические рекомендации). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987б. 48 с.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Вып. 1. Введение в биологию леса. СПб., 1912. 83 с. + 44 вкл.

Петропавловский Б.С., Онищенко В.В. Методика разработки многофакторной экологической классификации типов леса (на примере растительности Тебердинского заповедника). Препр. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. 60 с.

Петропавловский Б.С. К вопросу об изучении эколого-ценотических особенностей основных лесообразующих пород Среднего Сихотэ-Алиня // Антропогенная и естественная динамика лесов юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 55-63.

Петропавловский Б.С., Суханов В.В., Чавтур Н.А. Картограммы растительности и факторов среды Сихотэ-Алинского биосферного заповедника (опыт ЭВМ-обработки лесоустроительных материалов). Препр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991, 66 с.

Петропавловский Б.С. Экологические особенности лесообразующих пород Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1993. Вып. 41. С. 16-28.

Петропавловский Б.С. Влияние факторов среды на лесную растительность Приморского края // Природоохранные территории и акватории Дальнего Востока и проблемы сохранения биологического разнообразия: Материалы 2-ой научной конференции, посвященной 60-летию со дня организации Уссурийского заповедника. Владивосток: Дальнаука, 1994. С. 120-125.

Программа и методика биогеоэкологических исследований, 1974. М.: Наука, 1974. 403 с.

Розенберг В.А. К характеристике пихтово-еловых лесов Приморья и Приамурья // Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1963. С. 39-49.

Розенберг В.А., Васильев Н.Г. Леса Приморского края // Леса СССР. Т. 4. М.: Наука, 1969. С. 621-667.

Розенберг В.А. Построение и содержание кадастра типов леса советского Дальнего Востока // Региональные кадастры типов леса. М.: Наука, 1990. С. 99-123.

Розенберг В.А. Конспект кадастра типов пихтово-еловых лесов Приморья и Приамурья // Лесная типология в кадастровой оценке лесных ресурсов. Тез. докл. Всесоюз. конф. Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1991. С. 20-21.

Розенберг В.А., Дюкарев В.Н., Осипов Б.А. Лесной комплекс // Долговременная программа охраны природы рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа). Ч. 1. Владивосток: Дальнаука. 1993, С.143-188.

Рысин Л.П. Лесная типология в СССР. М.: Наука, 1982. 216 с.

Седых В.Н. Аэрокосмический мониторинг лесного покрова. Новосибирск: Наука, 1991. 239 с.

Семкин Б.И., Петропавловский Б.С., Кошкарев А.В., Варченко Л.И., Усольцева Л.А. О методе многомерного анализа соотношения растительности с экологическими факторами // Ботан. ж. 1986. Т. 71, № 9. С. 1167-1981.

Смагин В.Н. Леса бассейна р. Усури. М.: Изд-во АН СССР. 1965. 271 с.

Смолоногов Е.П. Географо-генетическая классификация типов леса как основа кадастровой оценки лесных земель // Лесная типология в кадастровой оценке лесных ресурсов. Тез. докл. Всесоюз. конф. Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1991. С. 16-18.

Соловьев К.П. Материалы к изучению растительного покрова полуострова Муравьева-Амурского (Типы лесов Океанской и Прибрежной дач Владивостокского городского лесхоза) // Тр. ДВ фил. АН СССР. 1935. Т. 1. С. 171-227.

Соловьев К.П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск: Кн. изд-во, 1958. 367 с.

Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, 1979. 190 с.

Справочник таксатора / Сост. Н.В. Ефимов. Хабаровск, 1955. 133 с.

Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / Сост. Корякин В.Н. Хабаровск, 1990. 526 с.

Справочник лесоустроителя Дальнего Востока / Сост. Трегубов Г.А., Глазов Н.М., Уткин А.С., Остроухов В.А., Грибова В.Е. Хабаровск, 1973. 226 с.

Сукачев В.И. Руководство к исследованию типов лесов. Изд. 3-е, М.; Л.: Сельхозгиз, 1931.

Суханов В.В., Петропавловский Б.С., Чавтур Н.А. Структура растительных сообществ Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Дальнаука, 1994. 220 с.

Сухих В.И. Аэрокосмические методы исследований в лесном хозяйстве России // Вест. РАН. 1992. № 6. С. 40-53.

Туркевич И.В. Кадастровая оценка лесов. М.: Лесн. пром-сть, 1977. 168 с.

Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981. 192 с.

Шейнгауз А.С., Дорофеева А.А., Ефремов Д.Ф., Сапожников А.П. Комплексное лесохозяйственное районирование. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. 142 с.

Шейнгауз А.С. Многоцелевое лесопользование: опыт разработки системы понятий // Геогр. и природные ресурсы. 1984. № 2. С. 11-19.

Шейнгауз А.С., Дорофеева А.А., Ефремов Д.Ф., Сапожников А.П., Цыбукова Л.Л. Лесорастительное районирование Дальнего Востока (методические и нормативные материалы). Хабаровск, 1985. 47 с.

Шейнгауз А.С. Экологические проблемы лесопользования на Дальнем Востоке (нормативно-справочные материалы). Хабаровск, ДальНИИЛХ, 1989. 27 с.

Шшишкин И.К. Микробиота Microbiota decussata Kom. как элемент растительного покрова Уссурийского края // Тр. ДВ фил. АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1935. Т. 1. С. 227-243.

Хозяйственные группы типов леса и схемы лесохозяйственных мероприятий для южной части Дальнего Востока, включая зону БАМ (нормативные материалы). Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1981. 18 с.