

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ

Лесообразовательные процессы на Урале



СВЕРДЛОВСКИ, 1970

Е. М. ФИЛЬРОЗЕ

ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ТИПОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ЛЕСОВ

Картирование представляет собою, как правило, заключительную стадию того или иного этапа географического изучения природных объектов: в картах находят синтетическое отражение основные особенности самих объектов, а также принципов, положенных в основу их изучения и систематизации (Сочава, 1963). Карты типов леса подводят, соответственно, итоги работам по изучению типов леса, а решение задач лесной типологии, в свою очередь, тесно связано с решением задач картирования типов леса. Связь эта, таким образом, осуществляется в обоих направлениях: не только картирование типов леса зависит от состояния лесной типологии, но также успехи последней в определенной степени определяются и контролируются уровнем теории и практики типологического актирования. Еще Г. Ф. Морозов (1949) указывал, что планы лесонасаждений, в которых показаны, вместе с другими признаками, условия местопроизрастания (т. е. карты типов леса.— Е. Ф.), дают возможность судить о природных особенностях лесных массивов, о направлении и темпах динамики лесных сообществ.

Основная задача статьи — критически оценить современное состояние лесотипологического картирования с точки зрения общих задач лесной типологии. Важнейшими являются вопросы о применении типов леса в производстве и разработке принципов классификации типов леса и номенклатуры единиц в ее системе. Решение этих проблем лесной типологии апробируется в статье методами картографирования¹.

Объектом лесной типологии и лесотипологического картирования являются комплексные по содержанию единицы расчленения лесного покрова биосферы. В связи с этим проблемы лесной типологии тесно смыкаются с более общими проблемами типологии ландшафтов и физико-географического районирования, а также геоботаники. Поэтому при решении задач лесной типологии и типологического картирования необходимо постоянно сверяться с решениями, принятыми по аналогичным вопросам в этих и других смежных науках, а главное — учитывать общие тенденции и перспективы их развития.

Основные принципы построения системы классификации в лесной типологии не решены однозначно: они составляют предмет многолетней оживленной дискуссии. Высказанные автором в статье взгляды и предлагаемые решения, очевидно, также неизбежно окажутся дискуссионными.

1. В специальных сводных работах по картированию лесов (Цвет-

¹ Из-за ограниченного объема статьи опущено рассмотрение других важных вопросов, таких как границы типов леса и их изображение на картах, организация работ по картированию, техника изготовления карт и др. Они нуждаются в специальном обсуждении.

ков, 1950; Карта лесов СССР, 1955; Цепляев, Кручинин, 1955; Малев, 1957; Шапошников, 1957) вопросы лесотипологического картирования не затронуты вовсе². Содержание их показывает, что карты типов леса до сих пор не использовались в заметных размерах в производственной практике и не ставилась, как общегосударственная, задача составления сводных обзорных лесотипологических карт. Все внимание при составлении лесных карт как крупномасштабных (выполняемых при лесоустройстве и используемых преимущественно в низших производственных организациях), так и обзорных (обслуживают нужды государственного планирования) сконцентрировано на изображении различия лесов по признаку преобладания древесных пород, среднему возрасту, концентрации запасов. Другие природные особенности лесов не учитывались. Такой акцент в картировании лесов вполне отвечал и отвечает нуждам планирования и организации их *эксплуатации*, но он ни в какой степени не помогает решать задачи *воспроизводства лесных ресурсов*. В этой особенности многолетней практики картирования лесов чрезвычайно выпукло отразились основные черты нашего лесного производства, его история, сложившийся уровень, источник его слабости.

Этот взгляд подтверждается и анализом специальных работ, посвященных лесотипологическому картированию. Оно производится либо при научном исследовании типов леса, либо в процессе немногочисленных опытно-производственных работ по составлению проектов лесного хозяйства по типам леса. При стандартном проектировании изготавливать карты типов леса (или, иначе, планы лесонасаждений по типам леса) не принято. Такая ситуация тесно связана с положением типологии в лесном производстве. Использование типов леса в нем остается формальным. Приведя в проектах сведения о распределении площадей по типам лесорастительных условий и типам леса, лесостроители почти не используют их; проекты составляются для хозяйств, сформированных по признаку преобладания древесной породы, вне зависимости от типов леса. Проектирование по типам леса выполняется лишь как исключение из общего правила. При такой практике проектирования карта типов леса не считается обязательным документом. Правда, работники и проектных, и хозяйственных лесных организаций понимают, что даже при стандартном, не специализированном по типам леса проектировании хозяйства карты типов леса могут принести существенную пользу, если опираться на них при выборе участков под те или иные виды хозяйственных мероприятий. Но лесостроительные инструкции не требуют обязательного составления карт типов леса (эти работы не обеспечиваются необходимыми средствами) и лесное производство вынуждено обходиться без них.

2. Чтобы интенсивнее использовать типы леса в лесном производстве, нужно, собственно, перейти от хозяйства по преобладающим породам к хозяйству по типам леса. Необходимость такого перехода отмечалась еще Г. Ф. Морозовым (1909) и неоднократно подтверждалась позднее (Сукачев, 1925, 1954; Мотовилов, 1954, 1955; Колесников, 1956, 1962; Нестеров, 1961; Розенберг, 1962, и др.); она ощущается тем острее, чем интенсивнее хозяйство и чем больше дефицит в древесине и других полезностях леса.

С общим ростом уровня всех видов производства в стране, вызы-

² Представляют интерес, как начальная попытка типологического подхода к картированию лесов, разве только условные знаки к маршрутам по Вятской и Костромской губерниям из лесных карт, составленных в 1930 г. (Шапошникова, 1957, рис. 13), где леса различаются не только по породам, но также и по условиям их роста (на сухих и мокрых местах).

вающим непрерывную и возрастающую интенсификацию использования лесных ресурсов (П. Васильев, Воронин и др., 1965; П. Васильев, 1966), потребность в переходе на хозяйство по типам леса становится все более ощутимой. Тем не менее этот переход еще не начат; опытные работы лесоустройства по типам леса весьма немногочисленны и недостаточны, чтобы серьезно содействовать ему. Затянувшееся вступление к такому переходу и в то же время предвидение его неизбежности определяют формы использования типологических карт: пока производство не готово к переходу на ведение хозяйства по типам леса, целесообразно изготовлять карты типов леса параллельно с изготовлением планов лесонасаждений, накапливая таким путем необходимый опыт. Чтобы ускорить процесс перехода, необходимо внести в лесоустроительные инструкции требование обязательного изготовления карт типов леса наравне с планами лесонасаждений.

3. Сводные работы по специальному лесотипологическому картированию отсутствуют. Опубликованы в сравнительно немногочисленных и в значительной части конспективных статьях (Казанский и Пронин, 1955; Косоногова, 1955; Крылова, 1955; Васильев, 1959; Махатадзе, 1959; Мотовилов, Кабанов, 1959; Мотовилов, Харитоновна, 1960; Колесников, Трусов, Фильрозе, 1961; Буторина, 1962; Колесников, 1962; Розенберг, 1962; Лукичева, 1966) лишь результаты опытных и опытно-производственных работ, выполненных для отдельных объектов. Анализ их показывает, что методы, использованные при составлении разных карт типов леса, довольно однообразны. Рассмотрим их, не указывая в каждом отдельном случае авторства.

При составлении карт типов леса в качестве основы во всех упомянутых работах использованы планшеты и планы лесонасаждений, составленные при лесоустройстве. Контуры на картах типов леса либо повторяют таксационные выделы, либо объединяют некоторые из них. Для обозначения типов леса в разных вариантах карт используются цифры, штриховка и раскраска, отдельно или в сочетании. Наибольшую смысловую нагрузку получают карты, в которых использовано сочетание всех этих приемов. Все авторы, использующие для карт типов леса цветовую гамму, придерживаются одинакового основного принципа: для обозначения породы, по которой именуется тип леса, используется цвет, возможно более близкий принятому в планах лесонасаждений (зафиксированному в инструкциях) для соответствующей преобладающей породы. Это обеспечивает преемственность при переходе от планов лесонасаждений по преобладающим породам к планам (и картам) по типам леса, облегчает их чтение и взаимное сопоставление. Очевидно, учитывая сложившиеся традиции и ценность ранее составленных многочисленных планов лесонасаждений, этот основной прием следует использовать и в дальнейшем.

Интенсивность цвета используется в упомянутых лесотипологических работах для обозначения условий роста, в частности, степени увлажнения почв. Обычно используются четыре ступени интенсивности с возрастанием ее от сухих типов леса к мокрым. Сочетание цвета и штриховки применяется главным образом для того, чтобы показать динамику типа леса путем чередования краски породы, характерной для коренного типа леса, с краской, соответствующей породе производного типа. Одна из них служит в качестве фона, другая — для штриховки. На разных картах предпочтение в выборе окраски для фона по коренным (восстановленным) либо производным типам леса отдается в зависимости от акцента в содержании карт. Смысловое назначение цветовой раскраски, ее интенсивности и чередования (штри-

ховки) применяется с разной долей последовательности. В отдельных работах цвет, вместе с основным его назначением — показать главную породу типа леса, используется также для характеристики некоторых условий роста, а штриховка, помимо основного смыслового содержания, получает иногда и дополнительное: ее направление указывает на особенности условий роста или происхождения древостоя. Такое отступление от единой системы смысловой нагрузки знака дает в некоторых случаях положительный эффект: в картах, ограниченных небольшой площадью и относительно узким набором типов леса, это позволяет увеличить нагрузку. Вместе с тем едва ли этот прием будет удачным при составлении сводных карт. Неоднозначное смысловое применение знаков при широком диапазоне типов леса ухудшает возможности чтения карты.

Весьма примечателен следующий результат анализа лесотипологических карт: их составители опирались на разные системы классификации и, несмотря на это, карты оказались очень близкими не только по приемам их исполнения, но и по содержанию. Это не случайно. Типы леса разных классификационных систем различаются между собой (если игнорировать различия в номенклатуре) не столько содержанием единиц в классификационных схемах, сколько их таксономическим уровнем и объемом. Так, типы леса украинской школы являются единицами гораздо более высокого таксономического ранга, нежели типы леса, принятые школой В. Н. Сукачева. Эти различия в уровне и объеме единиц не всегда сказываются при взаимном их сопоставлении: типы леса разных систем классификации перекрывают друг друга, что отмечалось ранее (Соколов, 1966); то же обнаруживается и при сопоставлении карт типов леса. Однако это совпадение наблюдается только в том случае, если сравниваются типы леса небольших и однородных по комплексу физико-географических условий территорий. Зато принципиальное различие между лесотипологическими школами отчетливо проявляется при сопоставлении серии классификационных схем, описаний типов леса и карт разных систем, составленных для обширных и разнородных пространств.

Карты, составленные на основе разных классификационных схем, показывают типы леса в единицах разного ранга и представляют собою карты разного уровня генерализации. Эта существенная особенность авторами карт не подчеркнута: каждый из них дает вариант легенды лишь на одном таксономическом уровне единиц классификации, не сравнивая его с уровнем единиц, принятым в других работах, и не анализируя возможности его понижения или повышения. Необходимость такого анализа следует предусмотреть в последующих работах.

4. Как вариант карт типов леса можно рассматривать карты геоботанические. Это тем более правомерно, что на определенном этапе развития лесной типологии типы леса понимались в некоторых научных школах как типы растительных ассоциаций. Большой и разнообразный опыт составления геоботанических карт разного масштаба и содержания несомненно следует учесть при работе над будущими специальными лесотипологическими картами.

Вместе с тем тип леса, рассматриваемый как комплексная единица биосферы, включающая в себя и живые, и косные ее компоненты, не тождествен типу растительности; он по содержанию, очевидно, весьма близок типу ландшафта (Сукачев, 1964). Можно было бы, пожалуй, говорить и о равенстве типа леса (типа биогеоценоза) типу ландшафта, если бы оба эти понятия имели однозначно очерченные границы. Однако объем их понимается различно и дискутируется как в лесной типологии, так и в учении о типах ландшафтов (Калесник, 1959; Иса-

ченко, 1961; «Материалы к V Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения», 1961). Это не мешает видеть их близость, так как расхождения в трактовке объема типа леса (и типа ландшафта) объясняются не различиями в понимании их сути, определяемой комплексностью содержания (оно признается единодушно), а лишь в установлении уровня различий, отвечающих тому или иному рангу единиц в системах классификации.

5. Обращаясь к опыту составления ландшафтных карт, можно видеть, что они, как правило, вмещают лишь часть специальной нагрузки, которую обычно несут карты типов леса. Даже на крупномасштабных картах показаны достаточно детально лишь те элементы ландшафта, которые в лесной типологии соответствуют типу местоположения или типу лесорастительных условий; особенности растительного покрова на таких картах показаны весьма схематично (Исаченко, 1960, 1961; Преображенский, 1966). Способы изображения типологических единиц ландшафта разнообразны и случайны; систематизация их (подчинение той или иной логической системе) не всегда выдержана в легендах ландшафтных карт. В некоторых случаях содержание ландшафтной карты оказывается весьма близким к содержанию карты лесотипологической (Прокаев, 1961). Но и в этом случае они, с точки зрения лесного типолога, оказываются упрощенными, с неполной и недостаточно систематизированной характеристикой растительности. Общий недостаток ландшафтных карт — примитивное (в оценке геоботаника и лесного типолога) изображение растительности и ее динамики. Они представляют собою по отношению к картам типов леса как бы карты более мелкого масштаба, генерализованные по особенностям растительности.

Несовершенство карт вызвано, видимо, молодостью ландшафтной типологической картографии. Вместе с тем классификация единиц расчленения физико-географической оболочки в учении о типах ландшафтов стоит на более высоком теоретическом уровне, нежели в лесной типологии. Принципы классификации ландшафтов и ее цели в ряде случаев (Прокаев, 1961, 1963; Раман, 1962; Сочава, 1962) близки к общим принципам и целям лесотипологической классификации. Их следует широко использовать в будущем при дальнейшей разработке систем классификации типов леса.

6. Опыт составления геоботанических карт разного масштаба и содержания весьма велик; в них использованы самые разнообразные методы оформления. В настоящей статье нет необходимости детально их разбирать, так как в многочисленных отдельных работах и специальных сборниках («Принципы и методы геоботанического картографирования», 1962; выпуски серии «Геоботаническое картографирование», 1963, 1964, 1965, 1966, и др.) опубликованы многочисленные варианты легенд геоботанических карт, сводные обзоры и библиографические списки. Однако некоторые карты, названные их авторами геоботаническими (картами растительности), являются по своей сути картами более широкого комплексного содержания (Карамышева и Рачковская, 1962; Лукичева, 1965; Марвет, 1967)³. Они представляют наибольший интерес с точки зрения составителя лесотипологических карт. Им свойственны, с одной стороны, детальная разработка систем единиц расчленения физико-географической оболочки, а с другой — квалифицированное и многостороннее изображение растительного покрова, в том числе лесного, и его динамики.

³ Впрочем, и во многих других геоботанических картах часто в той или иной мере показаны, кроме растительности, данные, относящиеся к другим, косным элементам ландшафта.

При всем многообразии используемых в геоботанических картах средств, как и в лесотипологических, они сводятся к комбинации небольшого числа все тех же исходных: цвет, его интенсивность и чередование, штриховка, внесматбные значки, буквенные и цифровые обозначения. Легенды, в которых эти средства укладываются в некоторую систему и получают в ней определенное содержание, широко варьируют в зависимости от принципов классификации растительности, положенной в основу карт, их специфического содержания, назначения и масштаба. Ведущая роль отводится цвету: он обладает наибольшими выразительными возможностями. В связи с этим цвет стараются закрепить за основными или наиболее сложными элементами содержимого карт.

Многообразие подходов к использованию средств заставляет квалифицировать все последние публикуемые работы как, в определенном смысле, поисковые, направленные одновременно на показ элементов растительности и ее динамики с максимальной полнотой и в то же время на унификацию использования палитры средств. Такой унификации требуют обилие и разнообразие накопленного картографического материала и настоятельная необходимость его обобщения. Интенсивный поиск отвечает, очевидно, переходу геоботанической картографии на новую ступень развития.

Попытки принять какую-либо унифицированную легенду, единую для всех геоботанических карт, не имеют успеха (Сочава, 1962), очевидно, именно по причине многообразия содержания карт и признаков классификации растительности, лежащих в их основе. Видимо, разработка единой легенды едва ли целесообразна, она неизбежно приведет к обеднению содержания многих видов карт. Более реальным представляется иной путь: предложив многостороннюю и многоступенчатую классификацию карт (такие попытки имеются — Сочава, 1962), разработать в соответствии с нею систему типовых легенд, каждая из которых отвечает картам определенного типа, содержания, назначения и масштаба. Наиболее важно и трудно в такой системе легенд обеспечить возможность перевода (в целях генерализации) легенд типов карт низших рангов к легендам типов карт более высоких рангов. Так же следует ставить задачу и по отношению к лесотипологическим картам.

7. Особенно детально в геоботанических картах разработаны разнообразные методы показа динамики растительного покрова. В некоторых из них (Грибова, Самарина, 1963) за коренной ассоциацией (и свойственными ей условиями), а также подчиненной ей серией производных закреплен определенный цвет. Штриховка по цвету коренной ассоциации используется для показа исходных причин смены растительности (цветом штриховки) и для глубины проявления смен (даны 3 градации, обозначенные направлением штриховки). Такое решение в какой-то мере близко к принятым в некоторых лесотипологических картах. Однако цветовая палитра в такой системе (цвет закреплен не только за эдификатором коренной ассоциации, но и за ее экологической нишей) в широком диапазоне коренных ассоциаций, т. е. при большем разнообразии экологических условий и эдификаторов, окажется недостаточной. В то же время в легенде остался неиспользованным признак интенсивности окраски. Близка по принципам построения к рассмотренной легенда Т. И. Исаченко (1965).

Интересна легенда, разработанная А. А. Крауклисом и Ю. О. Медведевым (1966). Помимо изображения ассоциаций и связи между ними в экологических и сукцессионных рядах, в ней отражены также их возрастные стадии, что особенно полезно было бы показать и в лесо-

типологических картах. Это выполнено с помощью штриховки определенного рисунка. Различаются в легенде четыре возрастные стадии (четыре рисунка штриховки): молодые, приспевающие, спелые и перестойные леса. В дополнение к штриховке возрастные стадии обозначены условными буквами (м, пр, с, п). Цвет штриховки указывает на принадлежность ассоциации к коренным (черная штриховка), кратко-временнопроизводным (зеленая) или длительнопроизводным (красная). В легенде А. А. Крауклиса и Ю. О. Медведева, как и в легендах, составленных Т. И. Исаченко и С. А. Грибовой с Г. Д. Самариной, цвет фона закреплен за определенными коренными ассоциациями и также не варьирует по интенсивности. Это, к сожалению, уменьшает возможность использования подобных легенд для специальных лесотипологических карт.

Наиболее удачным для показа основных и нескольких промежуточных стадий в сукцессионных рядах развития растительности и открывающим большие возможности логического восприятия системы знаков и последующей их генерализации кажется прием, использованный А. В. Марвет (1967). Определенным стадиям сукцессии отвечают разные по ширине сочетания чередующихся цветных полос; кроме того, за узловыми коренными и производными сообществами закреплены буквенные, а за их стадиями — цифровые индексы. Для необратимых сукцессий А. В. Марвет использовала полосы разного цвета, присвоенного узловым коренным и производным сообществам; для обратимых восстановительных сукцессий — полосы одного цвета (коренного сообщества), но темного и светлого тона. С помощью аналогичного приема, путем использования штриховки, в которой комбинируются цвета лесных и нелесных сообществ и варьируется ширина соответствующих полос, показаны промежуточные стадии первичных (естественных) сукцессий (таких, как заболачивание) и соответствующие им элементы экологического ряда. Относительный вес признаков основных единиц в таких сообществах обозначается, в дополнение к соответствующей ширине полос и штриховке, еще и комбинацией символов исходных сообществ с указанием в пятибалльной шкале доли их участия.

8. В некоторых легендах, помимо основных подразделений растительности, представляющих стадии ее развития, одновременно показаны с разной степенью детальности причины динамики растительности, давность и сила их воздействия (Балаганов, 1965; Карпенко, 1965; Марвет, 1967). Такие легенды, а также составленные с их помощью карты представляют большой интерес; они весьма полезны для глубокого анализа процессов динамики растительности. Но при огромном значении таких карт на них, из-за обилия деталей разного плана, сильно затруднено чтение и понимание основных подразделений классификации, лежащей в основе карт. Сложная классификация, используемая в этом случае, не является собственно классификацией растительности. Последняя служит лишь той обязательной основой, на фоне которой дается классификация *причин* динамики растительности, факторов, вызвавших смену, по признакам их природы, давности, силы воздействия и др. Очевидно, именно классификация причин динамики и пространственное размещение их составляет главное содержание таких карт. Ими не следует подменять собственно типологические карты, специальным содержанием которых является показ пространственного размещения основных единиц расчленения растительности (ландшафта) и стадий их развития. Правоммерно и целесообразно составление карт обоих видов: они отвечают разным аспектам изучения растительности, выполненным в разной плоскости и для разных целей. Для перехода

от легенд одного вида классификации к другому, видимо, следует использовать самостоятельную логическую систему признаков, не подчиненную той, которая служит для перехода от единиц одного ранга к единицам другого внутри каждой такой классификации.

Специальные карты причин смен типов леса, в дополнение к собственно типологическим, целесообразно составлять и для нужд лесной типологии.

9. Материалы, необходимые для составления карт типов леса, имеются для всех тех лесных массивов, где при инвентаризации лесов производилось определение типологической принадлежности таксационных выделов. Практически это большая часть лесной площади страны. На огромную территорию можно, следовательно, составить лесотипологические карты, а затем использовать этот богатый картографический материал для анализа закономерностей пространственного размещения типов леса.

Однако эта задача вовсе не так проста, как может показаться на первый взгляд. Использование различных систем классификации типов леса и их вариантов, неупорядоченность терминологии, специфичность типов леса ряда регионов, совершенно не изученных в типологическом отношении, и применение к ним некорректированных, составленных для других условий классификационных схем, к тому же неизбежный субъективизм в определении типов леса, усиленный часто недостаточной специальной подготовкой таксаторов к этой работе и крайне слабым контролем за ее выполнением, — все это в значительной мере снижает ценность лесоустроительных данных, как первичного источника материалов для составления карт типов леса. Не следует, однако, и преувеличивать значение этих трудностей; они обычны в картографии. Критическая оценка исходных материалов, их корректировка и привязка к некоторой общей системе единиц составляют содержание работ начального этапа любого вида специального картографирования (Заруцкая, 1966). Очевидно, после такого просмотра часть лесоустроительных материалов придется забраковать, другая окажется ценной. Соответственно составление карт типов леса на каждый отдельный лесной массив, где определение типов леса по той или иной системе классификации выполнено удовлетворительно, труда не составит. Сложность заключается в том, чтобы отдельные карты объединить, составив карты типов леса для обширных регионов и страны в целом. Они в будущем могли бы стать основой для составления кадастра лесных земель страны.

Имея в виду эту общую и главную цель лесотипологического картирования лесов, следует позаботиться не только о повышении качества работ по определению типов леса при лесоустройстве. В первую очередь необходимо разработать такие легенды, которые позволили бы легко перевести «типы леса» одной системы классификации в аналогичные им по объему единицы («типы леса») другой. Задачу эту следует отнести к числу задач собственно лесной типологии и прежде всего вопросов номенклатуры типов леса. Вместе с тем она нуждается в одновременном решении и контроле средствами лесотипологического картографирования.

10. Основные задачи лесотипологических карт — показать пространственное размещение типов леса и дать возможно более полную их характеристику. Картированию, очевидно, должно предшествовать специальное изучение типов леса и составление схемы их классификации для территории, подлежащей картированию. Характеристика типов леса переносится на карты с помощью легенды. В связи с этим легенду можно считать как бы специфичным вариантом классификации типов леса,

переданным средствами картографии. Отсюда понятно, насколько важна система в построении легенды: она должна отражать систему классификации. При составлении классификации и легенды необходимо, как уже сказано, представить уровень, ранг используемых единиц и предусмотреть возможности в последующем более детальном их изучения и изображения, а также обобщения, генерализации.

Проблема разработки рациональной классификации типов леса и их номенклатуры — часть более общей проблемы классификации биохорологических подразделений биосферы. Она вызвана недостаточной разработкой принципов географического районирования и классификации территории. «Биохорологические дисциплины, имеющие дело с изменчивыми сложными и неясно отграниченными друг от друга природными комплексами, особенно нуждаются в тщательном теоретическом анализе материала, строгой формулировке основных понятий и определении основ для построения классификационных систем. Отсутствие в большинстве работ достаточно строгого теоретического анализа и терминологической согласованности, вызванных принадлежностью исследователей к разным научным школам, привело к крайнему разнообразию и неясности при определении понятий, терминов и принципов классификации» (Тимофеев-Ресовский, Тюрюканов, 1966, стр. 124).

Таксономическую систему единиц классификации и единиц картирования очень важно строить по единому принципу. Отсутствие единства в их построении неизбежно приведет к несопадению единиц картирования с единицами классификации. Чтобы показать, насколько это важно, достаточно сослаться на весьма основательный опыт крупномасштабного картирования растительности Эстонии, сравнительно однородной по природным условиям и небольшой по площади. Анализируя этот опыт, В. В. Мазинг пришел к такому общему выводу: «Единицы крупномасштабного картирования растительности практически не совпадают полностью ни с единицами фитоценоотическими, ни с единицами фитокомплексными (т. е. с единицами комплексов растительности различного ранга), но близки по содержанию либо к тем, либо к другим» (Мазинг, 1962, стр. 52). Теоретически эту разницу он объяснил тем, что «выделение высших рангов в рядах единиц фитоценоотических, фитокомплексных и единиц картирования не происходит по одинаковым принципам и все они не могут быть сведены к принципу картографической генерализации» (там же). Расхождение единиц, по-моему, нельзя считать, как это делает В. В. Мазинг, обязательной нормой: оно является существенным дефектом работы. Очень хорошо, что серьезная постановка работ по крупномасштабному картированию растительности помогла обнаружить этот дефект и выявить его причину. Только вывод из полученных результатов следует иной: учесть ошибку и при организации всех дальнейших работ обеспечить соблюдение одинаковых принципов соподчинения единиц в классификации и картографии.

11. Чтобы сделать возможной систематизацию и обобщение большого объема сведений, отображающих разнообразие типологического спектра лесов, очень важно унифицировать их обозначения в классификации и в легенде к картам. При этом, рассчитывая на составление в будущем единой иерархической системы единиц в классификации типов леса (и в легендах), можно предвидеть немалую ее сложность в связи с многообразием типов леса и реально существующей многоступенчатой системой их взаимных связей. Типы леса отличаются по условиям, определяемым различиями в географическом их расположении, геоморфологии, геологии и гидрологии занимаемых участков местности, почвах, по характеру растительности, особенностям ее динамики в прошлом и настоящем. Все

это — составные элементы характеристики типа леса. Как отразить их в номенклатуре?

Сейчас по традициям, сложившимся в геоботанике (фитоценологии) и перенесенным в практику работы биогеоценологической школы лесной типологии, типы леса называются ее сторонниками преимущественно по эдификаторам основных ярусов лесной растительности. Первоначально имелось в виду, что такие названия в определенной степени должны отражать специфические особенности типов леса: эдификаторы, в данном случае, используются как показатели условий местообитания (индикаторы). С развитием лесной типологии и накоплением объема сведений о типах леса обнаружилось несовершенство этой системы обозначений. Эдификаторов значительно меньше, чем типов леса. Кроме того, эдификаторы заведомо разных типов леса, существенно отличающихся по условиям среды, в ряде случаев тождественны; названия типов леса неизбежно перекрывают друг друга. Чтобы различить их, используют различные варианты и оттенки сочетаний эдификаторов в названиях типов леса; но и они оказываются бессильными выразить различия в характерных особенностях типов. Приходится вводить в них дополнительно указание на географическое расположение. Существенный недостаток такой системы обозначений типов леса — ее односторонний характер: ведущими в названиях оказываются признаки растительности, а основа явлений (физико-географические условия, определяющие специфику типов леса) не отражена в их символике. Но это еще не главная беда; хуже, что согласовать, свести в единую систему такие наименования, данные разными исследователями одной научной школы для типов леса разных регионов, не просто трудно, а практически невозможно.

В классификации украинской школы приняты сложные названия (Воробьев, 1959), в которых указывается тип лесного участка, или эда-топ (еще раз напомним, что это очень крупная и разнородная единица расчленения биосферы), древесные породы коренного и производного древостоев и географическое расположение участка.

В схемах классификации, построенных по принципу генетических (Колесников, 1956, 1958а, 1958б, 1961, 1966), в большинстве опубликованных работ использована номенклатура, принятая биогеоценологической школой: типы леса названы по эдификаторам растительности, иногда с указанием на особенности местоположения (Колесников, 1956; Фильрозе, 1958, 1961; Н. Васильев, 1959; Н. Васильев, Колесников, 1962; Зубарева, 1966). В последних вариантах схем генетической классификации (Фильрозе, 1966, 1967) типам леса даны сложные наименования, в которых указаны (с помощью системы условных индексов), с одной стороны, географическое положение и экологические особенности участков, а с другой — характер растительности и принадлежность ее к определенному динамическому ряду развития. Как видно, в этой системе есть общее с системой наименований украинской школы; расхождение заключается в разном понимании объема типа участков и использовании для его характеристики разных элементов среды.

Вводить в классификацию и номенклатуру типа леса указание на древесные породы, географические условия, а также историческую обстановку предлагал еще Г. Ф. Морозов, приводя в качестве примеров такие названия типов леса: «дубовые и ясеневые насаждения на деградированных черноземах нагорной островной дубравы центральной части современной лесостепи», «пристепной бор», «сосново-дубовые насаждения на черноземных деградированных супесях переходной полосы от надлуговой террасы к степи в центральном районе современной лесостепи» (Морозов, 1949, стр. 417).

На наш взгляд, составные названия типов леса, в которых обозначена как растительность, так и условия среды, более перспективны. Они позволяют значительно уменьшить условность и односторонность названия. Указывая на ведущие компоненты, определяющие свойства типов леса, такие названия одновременно содержат их краткую характеристику. Детальность составного названия (и характеристики) может быть изменена путем введения в него новых элементов; при этом оно сможет отвечать разным уровням познания и изучения типов леса и единицам разного ранга в системе (системах) классификации. Так номенклатура приобретает гибкость: познание новых свойств типов леса и изменение подробности их классификации не вызовет ломки названий, а лишь введет в них добавочные элементы⁴.

Имеет преимущество такая система номенклатуры и при обработке результатов типологических исследований: использование названий типов леса, составленных из элементов, позволяет выполнить машинную подборку материалов по разным признакам типов леса, отраженным в названиях, или по любому сочетанию этих признаков на любом таксономическом уровне единиц классификации.

Этот прием номенклатуры (использование в названиях небольшого числа исходных элементов и образование из них сочетаний, которые отвечают действительному сочетанию элементов в предмете) широко применяется в естествознании. В химии аналогичная ситуация (накопление большого числа новых соединений) давно вызвала необходимость перехода от индивидуальных комплексных названий веществ к составным. Опыт химии убеждает, что такая система действительно перспективна. Можно ожидать, что лесная типология, изучающая сложнейшие сочетания компонентов биосферы, столкнется в будущем с не меньшим числом единиц, нежели химия, изучающая сочетание атомов и молекул.

Систему номенклатуры следует отразить и в легенде, т. е. предусмотреть в ней знаки, соответствующие разным элементам номенклатуры типа леса, и расположить их для каждого элемента в такую систему, которая позволила бы определить таксономический уровень типов леса, обозначенных на карте.

12. Приведенные соображения по составлению системы классификации типов леса, их номенклатуры и построению легенды карт — результат не только анализа литературы, но и опыта многолетней работы автора в лесах Челябинской области⁵. В приложении I приведена основа легенды, которая используется в статье в качестве иллюстрации для того, чтобы показать, каким путем можно реализовать изложенные принципы.

Территория Челябинской области весьма разнородна по климатическим условиям, геоморфологии, внешнему облику лесов, направлениям и темпам их динамики. Типологическое картирование лесов на террито-

⁴ К числу существенной группы элементов, которые придется последовательно вводить вместе с другими признаками в классификацию и в название типов леса, относятся признаки времени. Разработка системы единиц классификации и их номенклатуры, отражающей развитие типа леса во времени, — одна из центральных задач лесной типологии.

⁵ Работы по изучению типов леса Челябинской области ведутся в лаборатории лесоведения Института экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР начиная с 1954 г.; автором составлены для большей части территории области схемы генетической классификации типов леса. Руководит работами проф. Б. П. Колесников. Лесотипологические схемы использованы при устройстве лесов на всей территории Челябинской области. Для отдельных объектов по легендам, составленным автором, лесоустроительными организациями (экспедициями Волжско-Камского, Закавказского и Юго-Восточного лесоустроительных предприятий) изготовлены карты типов леса.

рии области в связи с этим оказалось достаточно сложным в методическом и техническом отношении и потребовало решения не только местных, частных, но и общих вопросов. Необходимость составления классификационных схем и карт типов леса для резко различающихся по природным условиям территорий (на территории области встречаются и типичные степи, и горные тундры) заставила прийти к разработке единых принципов их составления. Изложенные выше теоретические позиции, которые составляют основу всей работы, явились результатом этих поисков. Эти позиции подвергались в течение последних десяти лет последовательной проверке путем составления разных вариантов классификационных схем и легенд карт для различных по природным особенностям объектов. Первый частный вариант легенды карт типов леса составлен в 1957 г. (Колесников, Трусов, Фильрозе, 1961; Колесников, 1962) для Ильменского государственного заповедника им. В. И. Ленина. Легенды последующих карт изменялись, были предприняты попытки дать общие решения, используя разные варианты с тем, чтобы реализовать изложенные выше принципы.

Составленные автором легенды не стоят особняком в ряду легенд карт типов леса, составленных другими авторами: в частности, они близки к легендам, предложенным для отдельных лесных массивов Сибири (Буторина, 1962) и Дальнего Востока (Н. Васильев, 1959). Это — результат не только обмена опытом, но и общности принципа, заложенного в основу карт типов леса: использовать возможно более полно цветные обозначения, принятые в планах лесонасаждений. Последнее определяет общность основы легенд. В связи с этим оказываются сходными изображения и многих других элементов содержания карт типов леса. Вместе с тем, как уже показано, каждая из этих легенд содержит частный вариант решения и отражает ту или иную систему классификации и определенный уровень ее единиц. Необходимо специально обсудить возможности передачи системы единиц классификации в легендах, предусмотреть пути детализации легенд и, напротив, их генерализации.

13. Система генетической классификации типов леса, лежащая в основе легенды, опубликована (Фильрозе, 1964, 1966, 1967). Остановимся на тех ее положениях, которые имеют отношение к затронутым вопросам. В основе классификации лежит представление о типах леса, как о реальных участках биосферы, специфичных и неповторимых в разных географических регионах. Основные компоненты типа леса — среда и биоценоз; они закономерно, в соответствии с условиями, изменяются во времени. Поэтому тип леса включает в себя тип лесорастительных условий и серию типов насаждений, последовательно сменяющих друг друга в процессе развития.

Для определения типа лесорастительных условий учитываются: 1) географическое положение участков — зона, подзона, провинция, округ, район и прочие единицы в системе физико-географического районирования (или его специализированного варианта — районирования лесорастительного); 2) положение участка на топографическом профиле внутри однородного по климату и геоморфологии региона; 3) характер почв и особенно водный режим почвогрунтов. Каждый из этих элементов вводится в название типа лесорастительных условий, а затем с помощью условных значков в их шифр и легенду.

Типы насаждений различаются по современному характеру их растительности и особенностям динамики, по их будущему. Для определения типа насаждений учитываются: 1) главная порода типа леса, преобладающая на стадии естественной спелости древостоя (т. е. на стадии «узлового» или «климаксового» сообщества — насаждения); она составляет

основу наименования типа леса; 2) временно преобладающая в древостое порода; по ней, в сочетании с главной породой типа леса, именуется тип насаждений; 3) другие элементы древостоя, а также недревесной растительности, играющие ведущую роль в динамике лесного сообщества. Названия типов насаждений составляются из названий их элементов.

В название типа леса входят все элементы, определяющие тип лесорастительных условий и тип насаждений. Например: «Ельник с временным преобладанием березы по крутым затененным каменистым склонам южнотаежных и смешанных лесов Горного Урала». В принятой условно системе индексов он обозначается следующим образом (см. приложение I): ЕБ-16-тю-УГ.

Объем «типа лесорастительных условий», «типа насаждений», а за ними и объем «типа леса» можно понимать по-разному, в зависимости от дробности расчленения биосферы, от того, какой уровень различия признан для варьирующих признаков существенным. Именно этим определяется значимость границ, степень однородности типа леса и его составных элементов. Смысл расхождений между типологами разных школ сводится, прежде всего, именно к разнице в понимании *объема* этих основных единиц классификации. Можно считать удачным или неудачным тот или иной вариант решения, — любое из них условно и отвечает определенному уровню познания элементов биосферы и задачам, которым служит классификация. В этом смысле «тип леса», «тип лесорастительных условий», «тип насаждений» («тип древостоя») приобретают значение имен нарицательных: они определяют прежде всего сущность понятий, явлений, но еще не их уровень, ранг, объем. Узкий, однозначно определенный смысл они приобретают лишь после того, как он будет закреплен за данными терминами в системе единиц определенной классификации с помощью специального условия, определяющего уровень однородности элементов биосферы, составляющих соответственные единицы ее расчленения⁶.

На наш взгляд, следует, оставив за терминами «тип леса» (или «тип лесного биогеоценоза», «тип ландшафта»), «тип насаждений» («тип био(фито)ценоза»), «тип лесорастительных условий» («тип экотопа») и другими подобными общий смысл, определяющий их содержание как некоторого комплекса элементов биосферы, лишить их узкого смысла, определяющего уровень однородности данного комплекса и составляющих его элементов. Взамен принятых названий единиц классификации, таких как «тип», «группа типов», «варианты» и другие подобные, достаточно неопределенно и разнообразно понимаемые, в системе единиц классификации следует выделять и различать разные уровни однородности — ранги типа леса и его элементов. Целесообразно выделять, например, уровни различий зональных, провинциальных, геоморфологических, петрографических и прочих, ограничив каждый, насколько это возможно, количественными критериями однородности. Подобные решения уже принимаются в отдельных работах по типологии ландшафтов (Рамап, 1962; Прокаев, 1961, и др.), где различаются, например, типы урочищ или фаций разных порядков.

Такое решение вопросов терминологии помогло бы избежать введения новых специальных терминов, потребность в которых появляется с переходом на каждый новый уровень изучения и систематизации лесных (и других) элементов биосферы, ввести однозначное их понимание и

⁶ Так же обстоит дело и с другими терминами, характеризующими биохорологические единицы расчленения биосферы: «популяция», «биоценоз», «биогеоценоз», «ландшафт». Все они имеют одновременно и общий, и частный смысл.

обозначение. Одновременно это увеличит возможности дифференцированного, вместе с тем строго выдержанного и последовательного подхода при использовании типов леса в хозяйстве. Практики смогут выбрать в стабильной системе единиц классификации в качестве опоры хозяйственной деятельности типы леса такого таксономического уровня, который отвечает уровню хозяйства и конкретным целям. Отпадет необходимость и в образовании бесчисленного множества вариантов так называемых «хозяйственных групп» типов леса.

14. В варианте классификации, который представлен легендой (см. приложение I), тип лесорастительных условий соответствует расчленению географической среды на уровне фаций В. И. Прокаева (1961). Он совпадает с определенными элементами рельефа (которым отвечает специфический комплекс почвенно-гидрологических и микроклиматических условий) внутри климатически и геоморфологически однородного района⁷.

Тип лесорастительных условий мог бы быть принят и более дробным и, напротив, более крупным. В номенклатуре типов лесорастительных условий рациональнее, по-видимому, опираться на понятия и термины, разработанные в специальных разделах географии, в области физико-географического районирования и в типологии ландшафтов.

Тип насаждений определен в данной классификационной схеме, как и тип лесорастительных условий, довольно крупно. Это участки с одинаковой преобладающей в древостое породой и одинаковым направлением его развития, одинаковым будущим древостоя. Типы насаждений в данной схеме могут отличаться по нижним ярусам растительности.

Эта же схема может быть доведена до единиц более мелких, в которых, кроме элементов, слагающих древостой, были бы учтены и другие элементы растительности, влияющие на детали процесса развития типа леса. Они характеризуют особенности типа леса на подчиненных основным этапам уровнях возрастной и восстановительной динамики. В некоторых вариантах классификационных схем автором (Фильрозе, 1958, 1967) были выделены типы насаждений с большей дробностью, с учетом, в частности, характера подроста древесных растений, вырисовывающего детали процесса лесовозобновления (т. е. определяющего особенности отдаленных стадий формирования древостоя), а затем — травяно-мохового покрова. В разных по детальности схемах типы насаждений оказались представленными единицами одной системы классификации, но разного ранга. Это решение, как показал опыт, оказалось наиболее общим.

15. В соответствии с изложенным одна из легенд карт, которая отвечает вполне определенному уровню единиц, представляет собою систему (см. приложение I), в которой различаются несколько групп показателей. Их характеристика дана ниже в определенной последовательности: от крупных подразделений к мелким.

а) Наиболее крупные подразделения территории — регионы. Они показывают положение территориальных комплексов типов леса в системе физико-географического районирования, что позволяет определить особенности комплексов, определяемые различиями в климате и геоморфологии. В легенде показаны границы регионов; в качестве при-

⁷ Приходится снова обратить внимание на то, что несмотря на все усилия автора четко определить границы принятых не в какой-то общей, а уже в частной, конкретной системе классификации, они продолжают оставаться слишком неопределенными. Используемый в определении эпитет «однородный» не выражен количественно. Уровень однородности может быть понят и понимается (в данном случае разными специалистами-географами) по-разному.

мера приведены также названия и условные шифры регионов для участка территории, представленной в приложении II.

б) Внутри каждого региона различаются показатели для площадей лесных и нелесных. Лесные площади всегда имеют окрашенный тем или иным цветом фон; для нелесных территорий фон оставлен белым. Для выделения разных крупных категорий нелесных площадей по нему проставляются условные знаки, обычно принятые в топографических картах и планах лесонасаждений.

в) Показатели лесных площадей расчленены на две группы: для типов леса (в планах лесонасаждений они соответствуют площадям, покрытым лесом) и для типов не покрытых лесом площадей. В легенде не покрытые лесом площади окрашены серым цветом; покрытые лесом имеют иную окраску.

г) Независимо от цвета окраски ее интенсивность использована для того, чтобы выделить группы типов лесорастительных условий (иначе, это лесорастительные условия, для которых типизация выполнена на уровне единиц относительно более высокого ранга, чем ранг единиц, названных в данном варианте классификации типами). В легенде даны 4 градации интенсивности окраски; она усиливается по мере увеличения степени и устойчивости увлажнения почвогрунтов. Кроме того, группы типов лесорастительных условий обозначены соответствующими индексами (I, II, III, IV и V). Более мелкие подразделения (типы лесорастительных условий) в легенде показаны лишь условным индексом, который добавляется к индексу группы типов (в знаменателе шифра участков).

д) Принадлежность к типу леса обозначена цветом, закрепленным за главной древесной породой типа: ельники окрашены лиловым цветом, сосняки — оранжевым, березники — синим и т. д. Коренные (условно коренные) и длительно производные насаждения рассматриваются как обособленные линии развития растительности и выделяются в самостоятельные типы леса. Их раскраска однородна. Коротко производные насаждения представляют собой лишь стадии развития типа леса в ряду возрастных и восстановительных смен. Для их раскраски используется в косой штриховке сочетание цвета главной породы типа леса и породы, временно преобладающей в типе насаждения.

В данном варианте легенды доля площади под чередующимися полосами разного цвета показана равной. Это соответствует уровню характеристики, представленной в схеме типологической классификации. В ней указаны лишь главная порода и порода, преобладающая на данной стадии развития типа леса; детали взаимоотношений пород, более дробное подразделение стадий не определены. Соответственно этому в классификации шифр типа леса составляется из значка главной породы типа и временно преобладающей породы. Проставлять его на карте не обязательно: признак принадлежности к типу насаждений хорошо читается и без этого шифра.

е) В легенде выделены отдельно типы леса с древостоями искусственного происхождения и сомкнувшиеся лесные культуры. Древесная порода, введенная в древостой человеком способом культуры, показана узкой горизонтальной штриховкой того цвета, который присвоен породе. Горизонтальная штриховка для сформировавшихся насаждений искусственного происхождения нанесена по окраске, соответствующей типу насаждения. Для культур не сомкнувшихся горизонтальная штриховка показана по серому фону площадей, не покрытых лесом. В легенде приведены примеры окраски для насаждений искусственного происхождения: сосняков (С) и ельников с временным преобладанием в древо-

стое сосны (ЕС), куда сосна была введена в древостой путем культуры, но вытесняется постепенно елью.

ж) С помощью внесмасштабных значков, нанесенных по серому фону, различаются в легенде категории не покрытых лесом площадей: прогалины оставлены без значков (чистый серый фон); для вырубок, гарей и редиц использованы знаки, близкие к принятым в планах лесонасаждений.

з) Класс возраста насаждений (принятый в лесной таксации) показан в шифре участка, в его числителе, рядом с номером выдела, который закреплен за ним в таксационном описании.

Раскраска выполнялась по черно-белой основе планов лесонасаждений. В ней пришлось снять лишь один элемент — индекс бонитета; его место в картах типов леса заняли индексы групп и типов лесорастительных условий.

16. Принятая система обозначений обеспечивает, как это видно из приложения II, хорошее чтение основного содержания карты типов леса. На ней легко различаются регионы разного ранга, хорошо определяются типы насаждений и их принадлежность к типам леса и определенным категориям лесорастительных условий. Видны на карте закономерности в пространственном размещении типов леса. В подзоне южнотаежных и смешанных лесов преобладают типы темновойных лесов, в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов они отсутствуют; повышенные каменистые участки выделяются светлыми тонами окраски, переувлажненные, приуроченные либо к долинам рек, либо к выходам грунтовых вод на горных склонах — темными. Хорошо выделяются среди естественных лесов насаждения искусственного происхождения, а также несомкнувшиеся лесные культуры. Различимы категории не покрытых лесом площадей. Обособлены лесные и нелесные площади. Вместе с тем плохо воспринимаются те элементы содержания карты, которые показаны только индексом в шифре участков. Как показать их, а также другие элементы содержания карты на более низком уровне единиц классификации и генерализации карты?

Если сохранять общую логическую систему легенды (а это обязательно), то для показа изменений в экологических условиях следует менять интенсивность цвета. Увеличивать число градаций нельзя: пять и больше ступеней интенсивности окраски различаются плохо. Кроме того, простым увеличением числа ступеней не достиги поставленной цели и по другой причине: мало увеличить число единиц, нужно показать еще различия в их ранге. С этой целью, очевидно, можно использовать в дополнение к индексам типов лесорастительных условий разные варианты рисунка окраски, разные растры. При типографическом способе изготовления карт это не представит сложности; от руки подобная раскраска невозможна. Для ее введения придется изменять технологию раскраски, принятую сейчас при изготовлении планов лесонасаждений, и перейти к использованию методов тиснения.

Повысить на картах ранг лесорастительных условий значительно проще: достаточно при укреплении типологических единиц внутри регионов уменьшить число ступеней окраски, объединив, например, внутри одной ступени типы лесорастительных условий с дренированными почвами, а внутри другой — с переувлажненными. Без какой-либо трансформации легенды, сняв лишь границы регионов, можно объединить с любой степенью генерализации географически замещающие типы лесорастительных условий, типов насаждений и типов леса. Дробность районирования также легко изменить, уменьшив ее (сняв те или иные границы) или увеличив (введя для них новые обозначения). В настоя-

щей легенде приведена ограниченная система знаков для границ регионов. Эту систему следует расширить и унифицировать, предусмотрев систему соподчинения. Это дело географов — специалистов по районированию.

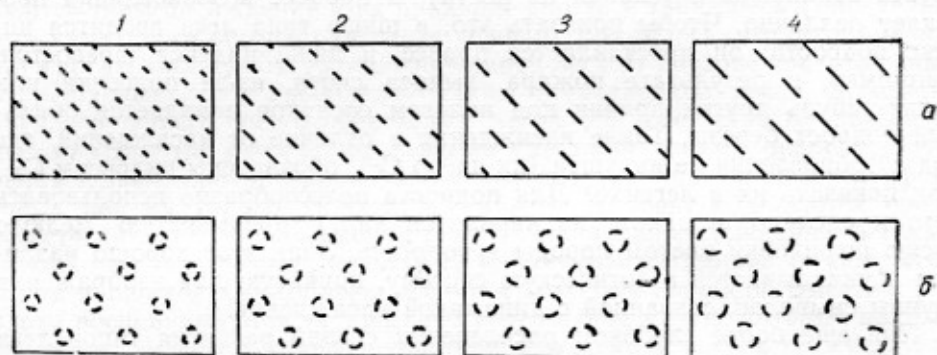
Для того чтобы показать стадии развития типа леса, разные по рангу, следует использовать, кроме показателей, характеризующих особенности развития древостоя, также особенности возобновления и почвенного покрова. Это было сделано автором в некоторых вариантах классификационных схем (Фильрозе, 1958, 1967). На демонстрируемой схеме основа шифра типа леса образована символами древесных пород, характеризующих тип насаждений: на первом месте в них стоит главная порода типа и на втором — преобладающая. Например, ельники с временным преобладанием в древостоях березы обозначаются шифром ЕБ, а в легенде ему соответствует сочетание соответствующих цветов. При большей дробности классификации этого недостаточно; приходится различать насаждения, в которых древостои одинаковы (пусть одинаковы и условия их роста); а процесс возобновления протекает различно. Чтобы показать это, в шифр типа леса вводится индекс подроста; он проставляется правее и ниже индекса древостоя. Например, в результате пожара, выпаса скота, из-за подсочки или каких-нибудь других причин под пологом сосняков появляется обильный подрост березы. Такие насаждения в отличие от насаждений, где ход возобновления не нарушен (их шифр Сс), обозначены индексом СБ. Как показать их в легенде? Для подроста целесообразно использовать (что и сделано в одном из вариантов карт) прерывистую мелкую косую штриховку цветом породы в подросте. Знак этот хорошо различим и укладывается в логическую систему, принятую для изображения группы символов, связанной с динамикой насаждений.

При еще более глубоком расчленении стадий развития типов леса потребуется показать и особенности почвенного покрова (они в высокой степени коррелируют с характером возобновления и, следовательно, нашли уже отражение на определенном уровне единиц). Может появиться необходимость еще более дробного его подразделения. Развитие покрова подчинено стадиям развития насаждений. Поэтому для покрова нет смысла вводить самостоятельную систему знаков, лучше подчинить его все той же общей системе легенды. Видимо, в каждом из типов леса и насаждений (при большой уже степени их расчленения) достаточно выделить ограниченное число подразделений покрова, соответствующих каким-то стадиям его развития. Показать их в шифре типа насаждения просто: добавить к нему соответствующий индекс покрова. А в легенде карт их можно показать изменением ширины штриха, характеризующего подрост, либо меняя очертания штриха.

Пока еще недостаточно изучена связь между стадиями развития древостоев и стадиями развития нижних ярусов насаждений. Поэтому целесообразно с целью изучения этой связи одновременно с детализацией характеристик типа насаждений в направлении от древостоя к подросту и покрову расчленить и показать на картах более детально стадии развития самого древостоя. Это можно сделать меняя ширину полос в знаках, характеризующих тип насаждений. Генерализация таких легенд по признаку динамики типов леса не представит сложности: стадии легко объединить по любому из признаков.

Наконец, возраст древостоев. В современных типологических схемах он не используется как собственно типологический признак: одноименные типы леса и стадии их развития могут отличаться по возрасту

древостоев⁸. Тем не менее его очень важно показать на картах типов леса: о многом говорит возраст древостоев производственникам и ученым, чтобы можно было безболезненно снять его. Он позволяет контролировать динамику продуктивности древостоев, проследить за темпами развития типов леса. Ввести знак возраста, в дополнение к его индексу, нелегко. Карта уже достаточно загружена. На уровне единиц классификаций, показанных в легенде,— см. приложение I (и для карт соответствующего им масштаба), это можно сделать, используя штриховку серой (или черной) краской. Чтобы этим не исказить соотношения в тональности раскраски, необходимо выделены карты всех участков, покрытых лесом, в одинаковой степени перекрыть штриховкой разного рисунка. Имеет смысл использовать, чтобы помочь чтению таких знаков, разные размеры и очертания штрихов: чем древостой старше, тем штрихи или образуемые ими контуры крупнее. Чтобы оставить долю площади, занятую под штрихами, одинаковой, придется менять их густоту. Возможные варианты штриховки для групп возраста показаны на рисунке.



Возможные способы изображения возраста древостоев на картах типов леса. Группы возраста: 1 — молодняки, 2 — средневозрастные, 3 — приспевающие, 4 — перестойные; а, б — варианты штриховки.

В процессе изготовления карт типов леса значки, означающие возраст древостоев, следует наносить на первичный экземпляр карты, по которому изготавливается клише. Значки возраста в таком случае будут получены на черно-белых отпечатках основных карт. Другой возможный путь обозначения возраста — введение в основные краски разных количеств люминесцирующих добавок. А лучше всего избежать введения в карту типов леса значков возраста древостоев и показать его в специальной картограмме — плюре, на отдельном прозрачном листе пластика (или кальки), на котором нанесена, в том же масштабе, что и карта типов леса, ее основа. В плюре рационально использовать для изображения групп возраста сетку с разным размером клеток: чем моложе древостой, тем мельче размер клеток. Толщину линий в сетке нужно подбирать с таким расчетом, чтобы общая доля площади, лежащей под линиями сеток, оставалась для всех групп возраста

⁸ Вместе с тем возрастная структура древостоев в ряде случаев отражает особенности экологии и генезиса типов леса. В связи с этим различия в возрастной структуре древостоев следует учитывать (Комин, 1964; Колесников, 1967) при выделении «пучков развития» древостоев внутри типов леса. По-видимому, этот принцип в классификационных схемах будущего найдет широкое применение при вычленении временных подразделений в серии типологических единиц низших таксономических рангов.

постоянной. Это позволит уменьшить сдвиги в восприятии исходных тонов раскраски, вызываемые накладкой плюра на карту. Если вынести возраст древостоев в специальные картограммы и освободить тем самым карты типов леса от выполнения несвойственных им функций, можно существенно расширить возможности изображения собственно типологического содержания карты. Системы серых (или черных) штрихов, аналогичных показанным на рисунке, найдут в этом случае хорошее применение для детализации обозначения типов лесорастительных условий с обособлением нескольких таксономических уровней их.

17. С помощью представленной легенды показан возможный путь последовательного применения исходных принципов классификации и номенклатуры типов леса, изложенных в статье, представления на картах единиц классификации типов леса на разных уровнях иерархической системы. Эта легенда может служить основой собственно типологических карт; однако она не рассчитана на картографическое изображение *причин* динамики типов леса. Как было отмечено, они составляют предмет карт специального содержания, отличных от собственно типологических. Для этих карт нужна разработка самостоятельной системы классификации и легенды. Не разобраны в статье вопросы о классификации границ и способах изображения их на картах, о методах обозначения «переходных» (промежуточных) типов леса, а также комплексов типов леса. Не имея сейчас возможности обсудить эти вопросы, замечу только, что обозначения, лежащие в основе легенды, позволяют показать эти специальные элементы типологических карт без нарушения общей системы легенды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблемы лесотипологического картирования типов леса неразрывно связаны с проблемами их классификации (Морозов, 1949). Обсуждение задач и методов картирования побудило рассмотреть аналогичные задачи и методы классификации и найти общие пути в их решении. Предлагаемая система единиц классификации типов леса и легенды карт типов нуждаются в обсуждении и опытной широкой проверке. Они были получены в результате длительного и целеустремленного поиска такой системы единиц, которую можно было бы применить в разных условиях для разнообразных лесов. Опыт составления карт типов леса, выполненных на территории Челябинской области для разнородных объектов, подтвердил принципиальную возможность широкого использования системы единиц классификации и легенды.

Дальнейшее развитие лесной типологии невозможно без разработки общей системы единиц классификации. Это центральная задача лесной типологии и неразрывно связанной с нею лесотипологической картографии. Поиск общей системы единиц не означает, что его следует ограничить одним направлением. Напротив, необходимо широкое испытание и обсуждение разных систем классификации и отображающих их легенд карт типов. Разрабатывая такие системы классификаций и легенд, следует предвидеть и учитывать будущее науки и строить системы с расчетом на неизбежность роста числа их единиц, расширения и углубления их содержания. Эта работа немыслима без самого тесного контакта со специалистами смежных наук, на которые опираются лесная типология и лесоведение в целом.

Типы леса — неперемнная основа интенсивного хозяйства. Одновременно с углублением теории лесной типологии следует решительно

начать внедрение типов леса в производство. Это, прежде всего, задача организаторов производства. Важным шагом к такому внедрению должно стать широкое использование карт типов леса; их следует изготовлять при составлении проектов организации хозяйств наравне с другими обязательными документами. В связи с этим необходимо значительно увеличить объем опытных работ по лесотипологическому картированию и использованию типов леса при проектировании. Одновременно следует совершенствовать технику изготовления карт.

ЛИТЕРАТУРА

- Балаганов В. Я. Динамика растительности верховенской тайги и ее показ на геоботанических картах. (Автореф. канд. дисс.). Иркутск, 1965 (Иркут. гос. ун-т).
- Буторина Т. Н. Принципы составления карт типов леса (На примере карты государственного заповедника «Столбы»).— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Васильев Н. Г. Опыт применения лесной типологии при лесоустроительных работах.— Вопросы лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1959 (Сиб. технолог. ин-т).
- Васильев Н. Г., Колесников Б. П. Чернопихово-широколиственные леса Южного Приморья. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Васильев П. В. Экономическая характеристика лесов СССР, территориальное распределение и динамика лесного фонда.— Леса СССР, т. 1. М., «Наука», 1966.
- Васильев П. В., Воронин И. В., Мотовилов Г. П., Судачков Е. Я. Экономика лесного хозяйства СССР. М., «Лесная промышленность», 1965.
- Воробьев П. В. Методика лесотипологических исследований. Харьков, 1959 (Харьк. с-х. ин-т).
- Грибова А. С. и Самарина Г. Д. Составление детальной крупномасштабной карты с учетом динамики растительного покрова.— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1963.
- Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1963, 1964, 1965, 1966.
- Заруцкая И. П. Составление специальных карт природы. М., Изд-во МГУ, 1966.
- Зубарева Р. С. О принципах классификации горных лесов в районах интенсивной эксплуатации.— Классификация типов горных лесов Казахстана. Труды Казах. науч.-исслед. ин-та лесн. хоз., 1966, 5, вып. 5.
- Исаченко А. Г. Некоторые вопросы взаимосвязи ландшафтного и геоботанического картирования.— Картография растительного покрова. Тезисы докл. на совещ. по вопросам картографии растительности. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Исаченко А. Г. Физико-географическое картирование, ч. III. Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1961.
- Исаченко Т. И. Опыт картографирования динамики степной растительности (На примере крупномасштабного картирования ключевого участка в Онон-Аргунской степи).— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1965.
- Казанский Н. А. и Пронин М. И. Опыт составления карты типов леса Малаховского лесничества.— Лесн. хоз., 1955, № 8.
- Калесник С. В. Современное состояние учения о ландшафтах.— Мат-лы к III съезду Геогр. о-ва СССР. Л., 1959 (Геогр. о-во СССР).
- Карамышева З. В. и Рачковская Е. И. Опыт крупномасштабного геоботанического картирования (на примере растительности юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника).— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Карпенко А. С. Отражение динамики южнотаежной растительности на крупномасштабных геоботанических картах.— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1965.
- Карта лесов СССР. М. 1: 2 500 000. Под ред. Ф. М. Козлова, В. П. Цепляева. М., 1955.
- Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока.— Труды Дальневост. фил. АН СССР, серия бот., 1956, 2(4).
- Колесников Б. П. Состояние советской лесной типологии и проблемы генетической классификации типов леса.— Изв. Сиб. отд. АН СССР, 1958а, № 2.
- Колесников Б. П. О генетической классификации типов леса и задачах лесной типологии в восточных районах СССР.— Изв. Сиб. отд. АН СССР, 1958б, № 4.
- Колесников Б. П. Генетическая классификация типов леса и ее задачи на Урале.— Вопросы классификации растительности. Тр. Ин-та биол. Ур. фил. АН СССР, 1961, вып. 27.

- Колесников Б. П. Опыт составления плана лесонасаждения с использованием генетической классификации типов леса.— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Колесников Б. П. Генетическая классификация типов леса и некоторые ближайшие задачи ее совершенствования.— Классификация типов горных лесов Казахстана. Труды Казах. науч.-исслед. ин-та лесн. хоз., 1966, 5, вып. 5.
- Колесников Б. П. Некоторые вопросы развития лесной типологии.— Типы и динамика лесов Урала и Зауралья. Труды Ин-та экологии растений и животных Ур. фил. АН СССР, 1967, вып. 53.
- Колесников Б. П., Трусов П. Ф., Фильрозе Е. М. Опыт применения генетической классификации типов леса при устройстве лесов Ильменского заповедника.— Вопросы восстановления и повышения продуктивности лесов Челябинской области. Труды Ин-та биол. Ур. фил. АН СССР, 1961, вып. 26.
- Комин Г. Е. Возрастная структура и строение древостоев заболоченных лесов между речью Лозьвы и Пельма. (Автореф. канд. дисс.). Свердловск, 1964 (Ур. фил. АН СССР).
- Косоногова В. Ф. Опыт составления карты типов леса.— Лесн. хоз., 1955, № 5.
- Крауклис А. А., Медведев Ю. О. Показ растительности в серии крупномасштабных карт в связи с картографированием динамики природной среды.— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1966.
- Крылова В. И. Составление карт типов леса по лесничествам и лесхозам.— Лесн. хоз., 1955, № 4.
- Лукичева А. Н. Возможности использования крупномасштабных геоботанических карт при геологическом картировании (на примере северо-востока Сибирской платформы).— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1965.
- Лукичева А. Н. Сопоставление по методическим и программным вопросам картографирования растительности в крупном масштабе.— Геоботаническое картографирование. М.—Л., «Наука», 1966.
- Мазинг В. В. Некоторые вопросы крупномасштабного картирования растительности.— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., «Наука», 1962.
- Малев П. И. Лесная картография и пути ее развития.— Лесн. хоз., 1957, № 9.
- Марвет А. В. Отображение динамики растительного покрова при детальном крупномасштабном картографировании растительности. (Автореф. канд. дисс.). Тарту, 1967. (Тартус. гос. ун-т).
- Материалы к V Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения. Тексты докладов. Под ред. Н. А. Гвоздецкого и др. М., 1961 (МГУ).
- Махатадзе Л. Б. О применении лесной типологии в устройстве горных лесов.— Изв. высш. учеб. завед., Лесн. ж., 1959, № 3.
- Морозов Г. Ф. Учение о типах насаждений в связи с его значением для лесоводства. Вводный доклад XI Всероссийскому съезду в г. Туле. СПб., 1909.
- Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.
- Мотовилов Г. П. Применение лесной типологии при устройстве лесов СССР.— Вопросы лесоведения и лесоводства. М., Изд-во АН СССР, 1954.
- Мотовилов Г. П. Лесоводственные основы организации лесного хозяйства СССР. М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Мотовилов Г. П., Кабанов Н. Е. Опыт использования лесной типологии при организации лесного хозяйства. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Мотовилов Г. П., Харитонов В. Ф. Способы составления планов типов леса при лесоустройстве.— Картография растительного покрова. Тезисы докладов совещания по вопросам картографии растительности (Новосибирск, ноябрь, 1960). М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Нестеров В. Г. Вопросы современного лесоводства. М., Сельхозгиз, 1961.
- Преображенский В. С. Ландшафтные исследования. М.—Л., «Наука», 1966.
- Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Прокаев В. И. Фация как основная и наименьшая единица ландшафтоведения.— Материалы к V Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения. Тексты докладов. Под ред. Н. А. Гвоздецкого и др. М., 1961 (МГУ).
- Прокаев В. И. Типы местностей горной полосы южной части Среднего Урала.— Вопросы ландшафтоведения. Мат-лы к VI Всесоюз. совещ. по вопросам ландшафтовед. Алма-Ата, 1963 (АН КазССР).
- Раман К. Г. Классификация географических комплексов Латвийской ССР и возможности применения ее принципов при геоботаническом картировании.— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Розенберг В. А. О принципах составления лесных карт.— Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
- Соколов С. Я. Типы леса и лесное хозяйство.— Классификация типов горных лесов Казахстана. Труды Казах. науч.-исслед. ин-та лесн. хоз., 1966, 5, вып. 5.

- Сочава В. Б. Исходные положения типизации таежных земель на ландшафтно-географической основе.— Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока, 1962, № 2.
- Сочава В. Б. Перспективы геоботанического картографирования.— Геоботаническое картографирование. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1963.
- Сукачев В. Н. О типе леса.— Лесн. хоз., лесопром. и топливо, 1925, № 7.
- Сукачев В. Н. О типах леса и значении их для лесного хозяйства.— Вопросы лесоведения и лесоводства. М., Изд-во АН СССР, 1954.
- Сукачев В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии.— Основы лесной биогеоценологии. М., «Наука», 1964.
- Тимофеев-Ресовский Н. В., Тюрюканов А. Н. Об элементарных биохорологических подразделениях биосферы.— Бюл. МОИП, отд. биол., 1966, 71, № 1.
- Фильрозе Е. М. Типы леса Ильменского государственного заповедника и их динамика.— Труды по лесн. хоз. Западной Сибири, 1958, вып. 4.
- Фильрозе Е. М. Закономерности естественного лесовозобновления в лесах Ильменско-Вишневогорского лесорастительного района.— Вопросы развития лесного хозяйства на Урале. Труды Ин-та биол. Ур. фил. АН СССР, 1961, вып. 25.
- Фильрозе Е. М. Опыт составления генетической классификации типов леса Южного Урала.— Вопросы типологии горных лесов Казахстана. Алма-Ата, 1964 (Каз. науч.-исслед. ин-т лесн. хоз.).
- Фильрозе Е. М. Опыт составления генетической классификации типов леса Южного Урала.— Классификация типов горных лесов Казахстана. Труды Казах. науч.-исслед. ин-та лесн. хоз., 1966, 5, вып. 5.
- Фильрозе Е. М. Схема генетической классификации типов леса тайги восточного макросклона Южного Урала и северной лесостепи восточноуральского пенеппена.— Типы и динамика лесов Урала и Зауралья. Труды Ин-та экологии растений и животных Ур. фил. АН СССР, 1967, вып. 53.
- Цветков М. А. Лесные карты и методика их составления. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1950.
- Целляев В. П., Кручинин А. Ф. О карте лесов СССР и дальнейшем развитии лесной картографии.— Лесн. хоз., 1955, № 9.
- Шаношникова Л. А. Изображение леса на картах. М., Изд-во АН СССР, 1957.

