

Б. П. КОЛЕСНИКОВ, Е. М. ФИЛЬРОЗЕ

**ПРИМЕНЕНИЕ ТАКСАЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКОГО МЕТОДА
И ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ТИПОВ ЛЕСА
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ***

Организация рационального использования лесных ресурсов, предусматривающая их сохранение и умножение (т. е. повышение общей и биологической продуктивности лесных площадей), требует глубоких знаний о закономерностях накопления и распада (динамика) органического вещества (биомассы), прежде всего массы древесины в лесных сообществах (типа леса, типа лесных биогеоценозов), слагающих лесные массивы различных зонально-географических регионов (лесорастительных областей, зон, подзон, районов). Только учитывая эти закономерности, выраженные в количественных показателях, можно прогнозировать будущую продуктивность лесных сообществ, научно обосновать реально достижимый уровень их продуктивности, а также систему хозяйственных мероприятий, которая обеспечила бы запланированную продуктивность на определенную расчетную дату.

Лесные сообщества — весьма долговременно существующие биоценотические (биогеоценотические) системы. Динамика биологической продуктивности их подчиняется закономерностям, направленно и устойчиво действующим на протяжении многих десятилетий и даже нескольких столетий; эти закономерности, как минимум, соизмеримы с циклом возрастного развития хотя бы одного поколения лесообразующей древесной породы (несколько пород для смешанных сообществ). В условиях умеренного климатического пояса на территории СССР для самых недолговечных лесообразующих пород (ним, например, относятся некоторые ивы, тополя, а на Дальнем Востоке — чозения) продолжительность жизненного цикла в составе древостоев лесных сообществ колеблется от 30 до 70—80 лет. Для лесообразующих же пород лесной зоны она в среднем укладывается в интервал от 80—120 (березка, осина) до 160—200 лет (ель, сосна), а для лиственниц, кедров корейского и сибирского растягивается до 240 и даже 400 лет. Поэтому динамика продуктивности лесов определяется не только процессами, идущими внутри самой системы «лесообразующая порода — условия среды ее существования» (иначе «сообщество — среда», «биоценоз — геоценоз») и ее ближайшего окружения, но и явлениями более общего и масштабного порядка, связанными с вековой эволюцией географических ландшафтов, частью которых является лесное сообщество. Эта динамика определяется также и изменениями, которые происходят в биосфере под влиянием космических и общеземных причин (например, циклические колебания климата, тектонические процессы), наконец, определяется и воздействием различных

* В основу статьи положен доклад, зачитанный авторами на Всесоюзном совещании по вопросам биологической продуктивности растительных сообществ (Ленинград, февраль 1966), созванном Научным советом АН СССР по проблеме «Биологические основы рационального использования, преобразования и охраны растительного мира».

лесоразрушительных факторов (пожары, рубки, пастьба скота, сенокошение), имеющих статистически закономерный, направленный характер. Закономерности, управляющие динамикой продуктивности естественных лесов, в связи с этим чрезвычайно многофакторны и сами по себе динамичны.

Подготовка к проведению Международной биологической программы (МБП) активизировала публикацию и обобщение материалов ранее проведенных исследований по продуктивности различных растительных сообществ. Хорошая ювдка результатов основной части их дана в монографии «Основы лесной биогеоценологии» под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса (1964), а по многим типам растительности земного шара — в работе Л. Е. Родина и Н. И. Базилевич (1965). Как видно из их данных, при изучении вопросов продуктивности исследователи преимущественно пользуются методом стационарных наблюдений различной длительности, как правило, однако, не более 5—10 лет. Много реже используется метод повторных наблюдений, проводимых через большие промежутки времени на ранее заложенных стационарах (метод постоянных пробных площадей, популярный у лесоводов), но обычно наблюдения ведутся по значительно суженной и односторонней программе.

«Программа по изучению продуктивности наземных сообществ» (1965), разработанная Международным комитетом по МБП и принятая за основу Советским национальным комитетом (притом в его первом варианте), рекомендует к использованию стационарный метод. Такое же заключение вытекает и из содержания сборника «Программа и методика биогеоценологических исследований» (вышедшего под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса, 1966), если имеется в виду изучение фитомассы растительных сообществ¹.

Стационарный метод изучения продуктивности обладает рядом несомненных достоинств, обеспечивающих ему широкое признание у биологов (в частности, он позволяет глубоко проникнуть в механизмы процессов, определяющих динамику биомассы), но полного решения задачи он не дает. С его помощью можно определить с желательной точностью валовый объем, фракционный состав и прирост биомассы (в момент наблюдений) и их динамику (за все время исследований), получить отдельные параметры динамики биомассы и иногда уловить ее направление для узколокализованных в пространстве и во времени точек (стационарах). При сопоставлении данных, полученных на таких стационарах, находящихся в разных физико-географических условиях, можно затем выявить в схеме некоторые более общие особенности миграции вещества и энергии в биоценозах и закономерности пространственного изменения продуктивности, как это сделано Л. Е. Родиным и Н. И. Базилевич (1965).

Однако результаты стационарных наблюдений (даже при широкой в географическом плане их организации) носят односторонний и статичный характер, так как в силу специфики метода не отражают явлений крупного порядка, связанных с процессами развития зонально-географического «фона», окружающего изучаемые биоценозы (динамики биосферы Земли, вековой динамики географических ландшафтов, явлений возрастной и восстановительной динамики самих биоценозов). К тому же стационарные исследования трудоемки и дороги, обработка материалов растягивается на ряд лет. Повторные стационарные наблюдения на постоянных пробных площадях устраниют часть этих недостатков, но тогда решение многих вопросов откладывается на десятилетия. Очевидно, при изучении динамики продуктивности долговременно живущих

¹ Любопытно, что для изучения продуктивности водных сообществ единственным методом накопления фактических данных признается тот же стационарный на «типичных» водоемах. (Общие основы советской национальной программы по изучению продуктивности пресноводных сообществ, 1966.)

лесных сообществ стационарный метод в обоих его вариантах недостаточен. Необходимо дополнить его другими методами, позволяющими относительно быстро и достаточно достоверно определять тенденции развития лесных сообществ, получать количественные характеристики основных показателей динамики их продуктивности за интервалы времени, исчисляемые столетиями. Только в этом случае возможен более или менее достоверный прогноз продуктивности биоценозов. Массовость исходных данных и пригодность их для математической оценки и обработка способны обеспечить результатам необходимые объективность и достоверность. Эти методы должны быть статистическими; они давно и плодотворно используются в лесной таксации при учете лесных ресурсов и устройстве лесных массивов, например при составлении таблиц хода роста древостоя по бонитетам, а в последние годы и по типам леса (Третьяков, 1927, 1952; Лесков, 1959, 1967; Левин, 1959, 1966 и др.). В этом случае, как известно, получают неполные и несколько односторонние сведения, поскольку интересующие лесоводов и таксаторов параметры относятся к части сообщества (древостой) и характеризуют динамику накопления запасов только стволовой древесины, в редких случаях древесины крупных ветвей и корней. Кроме того, направление динамики продуктивности древостоя таксационным методом учитывается не прямо, а косвенно, без указания на механизмы и факторы, управляющие процессами накопления древесной массы. Поэтому отношение ботаников к таксационным методам несколько сдержанное, и они используются явно недостаточно. Однако упомянутые методы поддаются совершенствованию (например, Высоцкий, 1962) и границы их применения расширяются, в том числе используется счетно-вычислительная техника (Никитин, 1962; Нильсон, Ару, 1962; Фильзое, 1962; Мошкалев и др., 1963). Нельзя также забывать, что все огромное количество сведений о закономерностях динамики растительных сообществ (и других компонентов биосфера), которыми располагает наука, получено преимущественно с помощью косвенных методов (в том числе таксационных) и главным образом посредством сравнительного изучения пространственных рядов и серий (экологических и фитоценотических) сообществ (Александрова, 1964). Наблюдающаяся в последнее время в геоботанике математизация обработки полученных таким путем данных значительно повышает степень объективности соответствующих построений и позволяет оформлять их в количественных выражениях (Василевич, 1963; Александрова, 1964).

Применение косвенных методов (в данном случае таксационно-статистических) для изучения общих процессов динамики лесов как части ландшафта и биосферы может быть плодотворным, если они будут опираться на массовое сопоставление данных по участкам, связанным общностью процессов развития, т. е. относящимся к разновременным стадиям одного и того же генетического ряда развития лесных сообществ в понимании ранних работ В. Н. Сукачева (1918, 1926). Такое изучение должно использовать классификации растительности, в которых отдельные стадии развития лесных сообществ и их смены не только признаются (что типично для современных естественных классификаций), но и фиксируются в системе единиц классификации. Основой подобных методов в приложении к лесам (как и к другим типам растительности), очевидно, может быть только классификация генетическая.

Принципы генетической классификации типов леса, намеченные Б. А. Ивашкевичем (1929, 1933) и развитые затем одним из авторов настоящей статьи, первоначально на примере горных лесов Дальнего Востока (Колесников, 1956), последовательно развиваются. Теперь это направление в лесной типологии оценивается как несомненно рациональное («Основы лесной биогеоценологии», под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дыллиса, 1964), его принципы в том или ином плане все шире используются

при изучении лесов Дальнего Востока, Урала, Казахстана, Сибири, Кавказа; они разрабатываются в Институте леса и древесины СО АН СССР (Жуков, 1965) и в других подобных научных учреждениях Союза. Близкие соображения в последние годы в нашей стране и за рубежом высказываются также и некоторыми геоботаниками и фитоценологами, изучающими лесную растительность (Е. Айхингер, А. Г. Долуханов, А. А. Ниценко, В. С. Ипатов и др.).

Возможности применения генетической классификации типов леса покажем на примере использования некоторых результатов наших работ на Южном Урале, в Челябинской обл. Территория этой области отличается большей сложностью природных условий. Согласно схеме природного (лесорастительного) районирования (Колесников, 1961б и 1961в; Фильзое, 1967а), она включает ряд подзон и провинций лесной, лесостепной и степной зон и серию высотных поясов в соответствующих провинциях. Леса области с начала XVIII в. находятся под постоянным и очень напряженным воздействием хозяйственной деятельности человека (рубки, лесные пожары, пастьба скота, сенокошение). В связи с этим лесообразовательные процессы здесь не только разнохарактерны, но и показательны для оценки тенденций вековой динамики продуктивности лесных площадей.

Принципы классификации и принятая нами система номенклатуры опубликованы (Колесников, 1956, 1958а и 1958б, 1961а; Васильев и Колесников, 1962; Фильзое, 1958, 1964, 1967б). Кратко напомним основные их особенности.

Прежде всего, генетические классификации региональны: они составляются для однородных в климатическом и геоморфологическом отношении регионов, т. е. это классификации географо-генетические. В каждом таком регионе выделяются типы лесорастительных условий, объединяющие участки, одинаковые по режимам мезоклимата и почвенно-грунтовых условий. В нашем случае типы лесорастительных условий объединены в пять групп по признаку общности ведущих черт гидрологического режима их почвогрунтов, особенности которого определяют характер лесообразовательного процесса на всем лесном Южном Урале. Для местообитаний с дренированными почвами нами различаются три группы: I — объединяет участки с крайне неустойчивым водным режимом почвогрунтов (с маломощными, фрагментными почвами 1-й стадии), II — с относительно неустойчивым водным режимом (фрагментными почвами 2-й и 3-й стадий), III — с устойчивым водным режимом (с развитыми почвами полного профиля). Две группы типов объединяют слабо дренированные и заболоченные участки: IV — с периодическим переувлажнением почвогрунтов и V — с устойчивым переувлажнением. В пределах климатически и геоморфологически однородных регионов весь комплекс природных условий тесно связан с геоморфологией местности, он однозначно определяется положением участков на геоморфологическом профиле; этот признак использован как ведущий для определения типов лесорастительных условий в горных провинциях лесной зоны.

Для классификации лесорастительных условий участков леса применяется условный двузначный шифр (это упрощает в дальнейшем обработку материалов на счетно-вычислительных машинах), в котором цифра показывает принадлежность участка к группе типов, а буква — к типу лесорастительных условий. Например, в подзоне предлесостепенных сосново-березовых лесов восточного мегасклона и предгорий Южного Урала выделены типы¹ «круглых южных склонов» (Ia), «покатых южных склонов» (Ib), «каменистых полей» (IIa), «неглубоких почв» (IIb), «пологих склонов с глубокими почвами» (IIIa) и др. Аналогичные типы лесора-

¹ Приводим только условные названия типов лесорастительных условий; разумеется, они далеко не исчерпывают их полной характеристики.

стительных условий выделены и в других подзонах (их южноуральских провинциях).

Для каждого типа лесорастительных условий различаются серии типов насаждений (равновеликие по объему лесным ассоциациям, типам лесных биогеоценозов), представляющие собой разные морфологически однородные стадии развития лесной растительности в ряду онтогенетических (взрослых и восстановительных) смен комплексного коренного типа леса. При определении типа насаждений учитываются наиболее важные признаки современного состояния и развития древостоев: 1) главная порода типа леса — преобладающая в древостое по продуктивной ею биомассе в возрасте естественной спелости; по ней именуется тип леса (сосняк, елово-пихтовый лес и т. д.); 2) временно преобладающая в древостое порода на стадии его развития, отвечающей данному типу насаждений (в нашем случае обычно береза бородавчатая, иногда осина или липа сердцелистная); 3) порода «будущего» в ювенильности; она оказывает особенности лесовозобновления и направление лесообразовательного процесса на следующих стадиях развития типа леса.

В каждом типе лесорастительных условий те производные типы насаждений, которые к возрасту естественной спелости (кульминационной стадии развития) сформируют древостой одной и той же главной («материнской») породы, представляют собой лишь кратковременные (короткопроизводные) стадии в едином ряду развития; они объединяются вместе с исходными (коренными) типами насаждений в один тип леса. Длительно- и устойчивопроизводные насаждения начинают собою новые ветви развития и при классификации выделяются в самостоятельные (производные) типы леса.

Принятая система классификации, в единицах которой зафиксированы разные стадии развития типа леса и показаны связи между ними и типами лесорастительных условий, позволяет получить картину динамики лесной растительности в результате различных смен. Эти смены можно выразить в виде генетических рядов (или серий) типов насаждений и типов леса по каждому типу лесорастительных условий.

Составленные схемы генетической классификации лесов Южного Урала по лесорастительным провинциям и районам были переданы проектным организациям и начиная с 1957 г. под нашим наблюдением используются (Свердловская экспедиция Волжско-Камского, Челябинская экспедиция Закавказского, 4-я Воронежская экспедиция Юго-Восточного лесоустройства предприятий) при устройстве лесов Челябинской области.

В результате работ по устройству лесов большинства лесхозов и леспромхозов области для каждого из многих тысяч протаксированных лесных участков определено его положение в схеме генетической классификации типов леса, т. е. положение географическое (зона, подзона, провинция), в экологическом ряду (тип лесорастительных условий) и, наконец, в генетических рядах (коренные и производные типы насаждений разных стадий смен, восстановительных и взрослых).

Выполняя с помощью счетных машин по специальной программе подборку таксационных материалов по типам лесорастительных условий, а в их пределах — по типам насаждений и типам леса, получены спектры их распределения для природных и лесорастительных (а также административно-хозяйственных) регионов разных рангов (Фильрозе, 1962, 1967а), получены и усредненные таксационные характеристики типов леса для разных стадий их развития (Лесков, 1967).

Подборка таксационных данных по типам леса выполняется многими лесоустройственными организациями при обычных работах по устройству лесов. В тех случаях, когда используются принятые в современном лесоустройстве естественные типологические классификации, такая под-

борка дает статичную картину структуры лесного фонда. При использовании генетической классификации типов леса (в которой зафиксированы в единицах классификации связи между разными стадиями развития типа леса — его типами насаждений) установлены коренные типы насаждений и ряды производных от них; подборка материалов таксации по динамическим рядам развития позволяет выявить, кроме того, еще и тенденции в направлениях и темпах смен растительности в разных районах по типам лесорастительных условий и обнаружить картину динамики продуктивности лесов (точнее, в данном случае объема стволовой древесины их древостоев) в процессе возрастных и восстановительных смен¹.

Такая работа была выполнена нами совместно с проектными организациями для отдельных лесхозов Челябинской обл. Приведем в качестве примера некоторые результаты, полученные для подзоны южнотаежных и смешанных лесов и подзоны предлесостепенных сосново-березовых лесов восточного мегасклона Южного Урала. Эти результаты получены при обработке материалов таксации лесов Миасского леспромхоза, который в данном случае можно рассматривать как обширный ключевой участок, представляющий горные и предгорные южноуральские провинции на званных подзонах.

Миасский леспромхоз занимает площадь в 118,8 тыс. га. Западная его часть (26% площади) располагается в подзоне (точнее, высотном поясе) южнотаежных и смешанных лесов, восточная (70%) — в подзоне (поясе) предлесостепенных сосново-березовых лесов и южная (4%) — в подзоне северной лесостепи. Во всех подзонах большую часть площади (свыше 90%) занимают лесорастительные условия II и III групп (с относительно неустойчивым и устойчивым водным режимом почвогрунтов). Коренными в этих группах типов в подзоне южнотаежных и смешанных лесов являются елово-пихтовые древостои, в подзоне сосново-березовых лесов — сосновые (Фильрозе, 1967а).

Данные таблицы показывают соотношение между типами леса и типами насаждений коренными (и условно-коренными), короткопроизводными, а также длительно- и устойчивопроизводными в ведущих II и III группах типов лесорастительных условий, сложившиеся к моменту таксации в результате смен, вызванных длительной эксплуатацией лесов. В подзоне южнотаежных и смешанных лесов ельники сохранились всего на 38% первоначально покрытой ими площади указанных групп типов лесорастительных условий, причем половину их площади занимают теперь насаждения с временным преобладанием в древостоях сосны или лиственных пород. 62% площади, бывшей прежде под ельниками, заняты длительно- и устойчивопроизводными типами насаждений, среди которых 46% занимают березняки. В подзоне сосново-березовых лесов ельников почти нет (0,4%), 64% площадей II и III групп, покрытых еще лесом, занимают сосновки (в основном условно-коренные) и 36% длительно- и устойчивопроизводные насаждения лиственных пород, большей частью (33%) березняки. Отчетливо зафиксирована ясная картина интенсивной смены коренных типов насаждений производными и особенности этой смены в разных подзонах.

Насколько сказывается процесс смены древесных пород на продуктивности лесов? Данные по наиболее распространенным в обеих подзо-

¹ Тип леса (тип лесного биогеоценоза) в естественной классификации В. Н. Сукачева (*Основы лесной биогеоценологии*, под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылова, 1964) близок по объему к типу насаждений классификации генетической (Колесников, 1956, 1961а). Опытный лесостропил может, конечно, оперативно изучив закономерности динамики биогеоценозов и установив между ними связи в рядах сукцессионных смен, использовать спектр типов леса естественной классификации для выявления в схеме динамической картины изменения лесного покрова. Но количественная характеристика такой схемы будет упрощенной или потребует дополнительной обработки исходных данных лесоустройства по особой программе.

нах типам лесорастительных условий (IIа, IIб, IIIа), приведенные на рисунке, показывают, что запасы (и соответственно приrostы) стволовой древесины в средневозрастных и спелых насаждениях значительно (на 15–30%) ниже в длительно- и устойчивопроизводственных березняках по сравнению с коренными и короткопроизводственными типами насаждений ельников и сосняков. Только длительнопроизводственные сосняки в типе IIб подзоны южнотаежных и смешанных лесов дают большие запасы ство-

Распределение (%) покрытых лесом площадей Миасского леспромхоза во II и III группах типов лесорастительных условий по группам типов леса и категориям типов насаждений

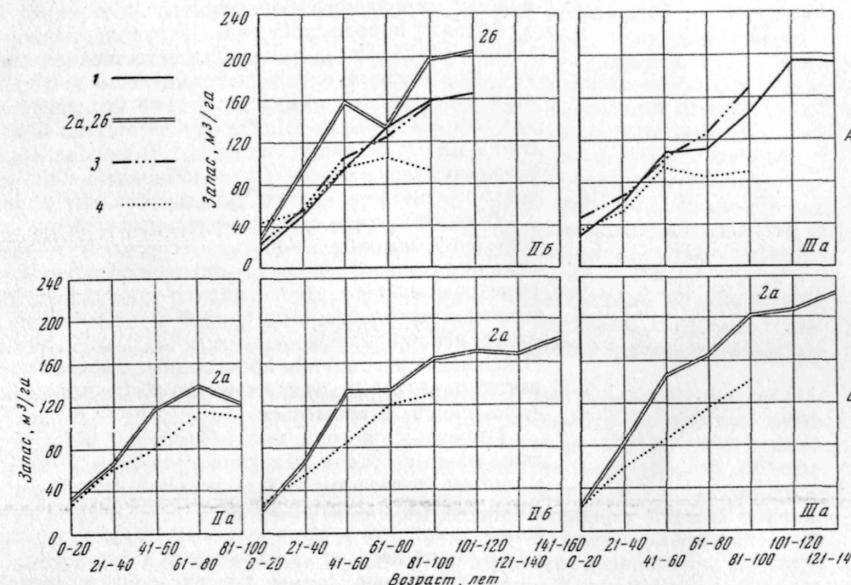
Группы типов леса	Общая площадь под группами типов леса	В том числе занятая типами насаждений		
		коренными и условно коренными (преобладание главной древесной породы типа леса)	короткопроизводственными с временным преобладанием в древостоев	длительно- и устойчивопроизводственными
Подзона южнотаежных и смешанных лесов				
Ельники	38	19	12	7
Сосняки и лиственничники	—	—	—	—
Листственные из них березняки	62	—	—	62
Всего:	100	19	12	62
Подзона предлесостепенных сосново-березовых лесов				
Ельники	0,4	—	0,4	—
Сосняки и лиственничники	63,8	64	—	—
Листственные из них березняки	35,8	—	—	36
Всего:	100	64	—	36

ловой массы древесины, нежели коренные елово-пихтовые насаждения. Аналогичные результаты получены и по другим типам лесорастительных условий обеих подзон, т. е. указанная закономерность является для Миасского леспромхоза общей. Сходная картина наблюдается и на прилегающих к нему территориях Южного Урала и Зауралья.

Каковы тенденции изменения суммарных запасов древесины на изученной площади? Приняв условно за исходные предшествующие рубке запасы древесины спелых (100–120 лет) коренных древостоев, мы подсчитали, что при современной структуре лесов существующие на эксплуатационной покрытой лесом площади Миасского леспромхоза запасы древесины примерно вдвое меньше исходных.

Едва ли представлена здесь достаточно неприятная картина неожиданна или случайна¹. Скорее, для лесных территорий, давно вовлеченных в эксплуатацию, она является типичной, что, в частности, подтверждается материалами нашей лаборатории по крайней мере для всего Южного и Среднего Урала. Мы продолжаем наши работы, рассчитывая подкрепить эти первые результаты новыми данными, углубить их и расширить выводы. Было бы весьма интересно получить представление о величине обнаруженных процессов по другим регионам и в масштабах более широких. Для этого не потребуются большие расходы и специальные исследования. Необходимо лишь, основываясь на уже имеющихся данных ле-

сотипологических и лесоустроительных исследований природы лесов, составить по соответствующим регионам генетические ряды типов насаждений, сменяющих коренные в разных типах лесорастительных условий. Машинная подборка и обработка материалов не представляет сложности и может выполняться в процессе текущих лесоустроительных работ при консультативном участии в порядке содружества лесных научно-исследовательских организаций.



Динамика средних запасов стволовой древесины ($m^3/га$) по типам лесорастительных условий и группам типов насаждений в подзоне южнотаежных и смешанных лесов (А) и подзоне предлесостепенных сосново-березовых лесов (Б) для Миасского леспромхоза.
IIa, IIb и IIIa – типы лесорастительных условий; 1 – еловые коренные типы насаждений; 2a – сосновые коренные и условно-коренные; 2b – сосновые длительнопроизводственные; 3 – березово-еловые короткопроизводственные; 4 – березовые длительно- и устойчиво-производственные

Полученные с помощью генетической классификации сведения дают возможность составить объективное представление о направлении и масштабах изменения продуктивности и динамики запасов биомассы сообществ (в данном случае запасов стволовой древесины) за длительные промежутки времени в лесных массивах, позволяют количественно оценить роль деятельности человека в изменении лика Земли за определенный период. Более глубокий и специальный анализ материалов, полученных при таксации на основе генетической классификации типов леса, откроет возможность для определения ведущих причин происходящего снижения продуктивности лесов. Данные стационарного изучения динамики продуктивности, выясняющие внутренние механизмы процессов накопления и распада биомассы на разных стадиях развития лесных сообществ по отдельным типам участков биосфера, окажутся при этом не только чрезвычайно полезными, но и просто необходимыми. Очевидно, только сочетание стационарного и таксационно-статистического методов является наиболее рациональным и для изучения общих закономерностей динамики биомассы лесных сообществ и, что не менее важно, для разработки обоснованных планов повышения или восстановления сниженной продуктивности лесных площадей и лесных массивов в пределах тех или иных регионов. Конечно, такое сочетание будет особенно эффек-

¹ Вместе с тем она нова; такого рода данные, насколько нам известно, публикуются впервые.

тивным, если оно будет осуществляться на фоне лесотипологического (геоботанического) или ландшафтного картирования территории и в связи с составлением для нее общего кадастра земель. Рекомендации «Программы по изучению продуктивности наземных сообществ» (1965) желательно дополнить указанием об использовании наряду со стационарными методами также сравнительно статистических методов (в приложении к лесным сообществам — таксационно-статистического).

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова В. Д. Изучение смен растительного покрова. Сб. «Полевая геоботаника», т. III, «Наука», М.—Л. 1964.
- Васильев В. И. Статистический подход к растительной ассоциации. Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. III, Геоботаника, вып. 15, 1963.
- Васильев Н. Г., Колесников Б. П. Черноземово-широколиственные леса Южного Приморья. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1962.
- Высоцкий К. К. Закономерности строения смешанных древостоев. Гослесбумиздат, М., 1962.
- Жуков А. Б. Лесоводственные исследования Института леса и древесины. Лесн. хоз-во № 12, 1965.
- Ивашкевич Б. А. Древственный лес, особенности его строения и развития. Лесн. хоз-во и лесн. пром-сть, № 10, 11, 12, 1929.
- Ивашкевич Б. А. Дальневосточные леса и их промышленное будущее. ДальГИЗ, Хабаровск, 1933.
- Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока. Тр. Дальневосточного филиала АН СССР, сер. ботан., т. 2, М.—Л., 1956.
- Колесников Б. П. Состояние советской лесной типологии и проблема генетической классификации типов леса. Изв. СО АН СССР, № 2, Новосибирск, 1958а.
- Колесников Б. П. О генетической классификации типов леса и задачах лесной типологии в восточных районах СССР. Изв. СО АН СССР, № 4, Новосибирск, 1958б.
- Колесников Б. П. Генетическая классификация типов леса и ее задачи на Урале. Сб. «Вопросы классификации растительности». Тр. Ин-та биол. Уральск. фил. АН СССР, вып. 27, Свердловск, 1961а.
- Колесников Б. П. Лесорастительные условия и лесорастительное районирование Челябинской области. Тр. Ин-та биол. Уральск. фил. АН СССР, вып. 26, Свердловск, 1961б.
- Колесников Б. П. Очерк растительности Челябинской области в связи с ее геоботаническим районированием. Сб. «Флора и лесная растительность Ильменского гос. заповедника им. В. И. Ленина». Тр. заповедника, вып. VII, Свердловск, 1961в.
- Левин В. И. Результаты исследования динамики сосновых насаждений Архангельской области. Архангельск, 1959.
- Левин В. И. Сосяки европейского севера (строение, рост и таксация древостоев). Изд. «Лесная промышленность», М., 1966.
- Лесков Н. Д. Опыт использования данных лесоустройства для изучения таксационной характеристики ведущих типов леса. Тр. Уральск. лесотехн. ин-та, вып. 16, 1959.
- Лесков Н. Д. Опыт составления эскизов таблиц хода роста древостоев с использованием данных упрощенной измерительной таксации. Сб. «Типы и динамика лесов Урала». Тр. Ин-та экологии растений и животных Уральск. фил. АН СССР, вып. 53, 1967.
- Мошков А. Г., Спицын Л. М., Ламов А. К. Опыт применения счетно-клинических и счетно-перфорационных машин в лесоустройстве. Гослесбумиздат, М., 1963.
- Никитин К. Е. Обработка экспериментальных материалов по лесной таксации на электронной счетной машине. Лесн. хоз-во, № 7, 1962.
- Нильсон А. М., Ару А. А. Автоматизация обработки таксационных описаний в лесоустройстве. Лесн. хоз-во, № 1, 1962.
- Общие основы советской национальной программы работ по изучению продуктивности пресноводных сообществ. «Наука», М.—Л., 1966.
- Основы лесной биогеоценологии. Под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса. «Наука», М., 1964.
- Программа и методика биогеоценологических исследований. Под ред. В. Н. Сукачева, Н. В. Дылиса. «Наука», М., 1966.
- Программа по изучению продуктивности наземных сообществ. «Наука», Л., 1965.
- Родин Л. Е. и Базилевич Н. И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. «Наука», М.—Л., 1965.
- Сибирский лесотаксационный справочник. Справочное пособие по таксации и устройству лесов Сибири. Красноярск, 1966.

- Сукачев В. Н. О терминологии в учении о растительных сообществах. Ж. Русск. ботан. об-ва, т. 2, № 1—2, 1918.
- Сукачев В. Н. Растительные сообщества (Введение в фитосоциологию). Изд. З-е. Л.—М., 1926.
- Третьяков Н. В. Закон единства в строении насаждений. М.—Л., 1927.
- Третьяков Н. В. Справочник таксатора. Гослесбумиздат, 1952.
- Фильрозе Е. М. Типы леса Ильменского государственного заповедника и их динамика. Тр. СО АН СССР по лесному хоз-ву Западн. Сибири, вып. 4. Новосибирск, 1958.
- Фильрозе Е. М. Опыт использования счетных машин при лесотипологических и ландшафтных исследованиях. Докл. второй научно-технической конференции молодых специалистов лесного производства Урала по итогам работ 1961 г. Свердловск, 1962.
- Фильрозе Е. М. Опыт составления генетической классификации типов леса Южного Урала. Сб. «Вопросы типологии горных лесов Казахстана», Алма-Ата, 1964.
- Фильрозе Е. М. Лесорастительное районирование Миасского леспромхоза (Южный Урал, Челябинская область). Сб. «Типы и динамика лесов Урала». Тр. Ин-та экологии Уральск. фил. АН СССР, вып. 53, Свердловск, 1967а.
- Фильрозе Е. М. Схема генетической классификации типов леса тайги восточного макросклона Южного Урала и северной лесостепи восточноуральского пенеплена. Сб. «Типы и динамика лесов Урала». Тр. Ин-та экологии Уральск. фил. АН СССР, вып. 53, Свердловск, 1967б.

Ин-т экологии растений и животных
УФ АН СССР

Поступила
4 II 1967

B. P. KOLESNIKOV, E. M. VIELROSE

APPLICATION OF TAXATIONAL-STATISTICAL METHOD AND OF GENETIC FOREST TYPE CLASSIFICATION FOR PRODUCTIVITY STUDIES

The application of genetic forest type classification using taxational-statistical methods allowed to receive a quantitative characteristic of the productivity dynamics of forest parcels of various taxa, as well as to define main tendencies in their development. In the work according to the International Biological Program complex researches concerning general laws of biosphere dynamics are possible only if stationary methods are combined with comparatively-statistical ones.