

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Научный совет по проблеме „Биологические основы
рационального использования, преобразования
и охраны растительного мира”
Ботанический институт им. В. Л. Комарова

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
И МЕТОДИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ
СРАВНИТЕЛЬНОЙ
ФЛОРИСТИКИ**

**МАТЕРИАЛЫ II РАБОЧЕГО СОВЕЩАНИЯ
ПО СРАВНИТЕЛЬНОЙ ФЛОРИСТИКЕ
НЕРИНГА, 1983**

Ответственный редактор Б. А. ЮРЦЕВ

Отдельный оттиск



Ленинград
ИЗДАТЕЛЬСТВО „НАУКА”
Ленинградское отделение
1987

ОЧЕРК СИСТЕМЫ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ФЛОРИСТИКИ¹

Задача этого раздела — систематизировать понятия и термины современной сравнительной флористики. Не имея пока возможности выполнить эту работу с исчерпывающей полнотой, мы ограничились своей задачей рассмотрением лишь более или менее специфических для данной научной дисциплины понятий и терминов, ориентируясь в первую очередь на работы советских авторов, опубликованные за последние 2–3 десятилетия.

Трудность этой задачи связана со значительной избыточностью терминов — флористика разделяет эту трудность с геоботаникой, общей экологией, географией и другими дисциплинами, имеющими дело с нечеткими (пересекающимися) множествами — сложными и многомерными природными объектами („большими системами“). Количество обрабатываемых терминов намного превышает число понятий и все продолжает расти.

Правило приоритета, служащее „ариадновой нитью“ в таксономической номенклатуре живых организмов, здесь не может спасти положение и должно применяться с разумными ограничениями. Ведь в отличие от названий таксонов живых организмов, названий, конструируемых в сущности как имена собственные, любой термин — имя нарицательное. Как имена нарицательные (в постоянном обращении), термины должны быть удобными для употребления (в частности, для произношения) и более или менее органично вписываться в язык данной страны (но также переводиться на основные зарубежные языки; при прочих равных условиях, интернациональные термины предпочтительнее). В отличие от названий в таксономии, которые, если доказана их синонимичность ранее введенным для того же таксона названиям, попросту отбрасываются (приоритетные же сохраняются, даже если они идут вразрез с морфологическими, экологическими или географическими признаками таксона), хорошо прижившиеся основные международные термины (такие как флора, элемент флоры, популяция и т. д.) в ходе развития понятийно-терминологического аппарата данной науки обычно не изымаются из обращения, но включаются и в другие (конкурирующие) понятийно-терминологические системы с соответствующим изменением содержания и (или) объема сопряженного понятия. В конечном счете в науке побеждает и утверждается (конечно, только на известное время) та понятийно-терминологическая система, которая доказала свою жизненность, будучи удобной, логически стройной (непротиворечивой), достаточно полной и гибкой (допускающей введение дополнительных понятий и конструирование производных терминов). Итак, понятийно-терминологические системы апробируются практикой науки и могут быть канонизированы лишь решением представительного научного конгресса.

¹ Авторы Б. А. Юрцев, Р. В. Камелин (сокращенный вариант, полный текст предполагается опубликовать отдельной брошюрой).

Для сравнительной флористики, переживающей период быстрого развития (особенно в нашей стране), время для канонизации той или иной понятийно-терминологической системы, очевидно, еще не настало, что показала и дискуссия на II рабочем совещании в Неринге. Для того чтобы приблизить это время, подготовить унификацию терминологии в недалеком будущем, а на данном этапе облегчить взаимопонимание исследователей, придерживающихся нетождественных систем терминов, на совещании в Неринге была поставлена задача составить словарь синонимичных терминов флористики, относящихся к одним и тем же понятиям.

Поскольку в отношении существа основных понятий флористики и ботанической географии разногласий между исследователями на совещании в Неринге не выявилось, мы решили положить в основу систематизации синонимических терминов (даны в правом столбце) систему основных понятий (левый столбец); „куст” терминов, относящихся к единому понятию, и есть собрание синонимов; выделены термины, которые могут быть рекомендованы до проведения полной унификации.¹ Во всех случаях мы предпочитали наиболее лаконичные формулировки, главное назначение которых — очертить объем основных понятий и отграничить от близких понятий; различие в содержании, вкладываемом в каждое понятие, рассмотрено под той же рубрикой в комментариях.

Самая общая логическая категория, с которой постоянно имеет дело флористика, — (любая) совокупность видов растений, произрастающих на той или иной территории (обозначим ее как „любая территориальная совокупность видов”). Иногда встречаются попытки именно к такой, самой общей категории применить термин „флора” („весенняя флора”, „флора кальцефилов”, „флора бурачниковых” такой-то территории), что нашло отражение даже в „Русско-латинском словаре для ботаников” (Кирпичников, Забинкова, 1977, с. 753), где „флора” расширяется как „совокупность растений”.² Среди участников обоих рабочих совещаний по сравнительной флористике не оказалось сторонников такого взгляда на флору; по-видимому, таковых нет и среди остальных ботаников, изучающих флору как самобытное явление природы.

Следующий этап деления исходного понятия „территориальная совокупность видов растений” приводит к выделению двух контрадикторных (взаимодополняющих) понятий: 1) полная территориальная совокупность видов растений, 2) неполная (частичная) территориальная совокупность видов растений (= та или иная часть полной территориальной совокупности видов, выделенная по какой-либо категории признаков).

Эти 2 категории, вкпе исчерпывающие объем исходного понятия, и будут положены нами в основу систематизации понятий флористики.

При этом необходимо подчеркнуть, что практически любые полные территориальные совокупности видов растений, как и их части — комплексы видов — обусловлены экологически и исторически, т. е. не только современными экологическими условиями данной территории, но и совокупностью процессов эволюции, расселения и взаимодействия видов растений на той же, соседних и даже многих весьма удаленных территориях в прошлые геологические эпохи (в иных ландшафтно-климатических и экологических условиях). Это общее положение сохраняет силу для всех более частных флористических категорий и ниже специально не оговаривается.

¹ Из ранее опубликованных работ наиболее обстоятельно система понятий и терминов, относящихся к флоре, рассмотрена в статье Юрцева (1982а).

² Такое определение оставляет неясным, имеем ли мы дело с совокупностями особей или видов растений; флористика имеет дело с совокупностями видов!

1. Полная территориальная совокупность видов растений (множество видов растений в топографическом контуре).

Флора (Juchacz-Nagy, 1966; Юрцев, Семкин, 1980; Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.).

Общее определение понятия предполагает полный охват всего разнообразия растительных организмов, к которому до недавнего времени относили также грибы. Однако значительное отставание таксономии и флористики низших растений и мохообразных от таковых сосудистых растений до недавнего времени делало нереальным охват полного разнообразия растительных организмов любой территории: исследователи обычно имели дело либо с видами сосудистых растений, относящихся к нескольким таксономическим типам, либо с одним или немногими типами бессосудистых растений (мохообразными, лишайниками, водорослями – несколько типов, грибами). Как временное и компромиссное решение до сих пор принято под термином „флора” (без дополнительных определений) подразумевать совокупность сосудистых растений, в остальных случаях говорить о „бриофлоре”, „лихенфлоре”, „альгофлоре”, „миклофлоре”.

Некоторое (хотя явно недостаточное!) оправдание разделному изучению совокупности видов сосудистых растений заключается в значительном расхождении их экологических ниш с таковыми других типов организмов, что находит отражение и в отличии типов распространения и т. д. Рассмотрение же в качестве „флор” более дробных таксономических единиц не оправдано – последние правильнее рассматривать в качестве таксономических элементов флоры (см. раздел 2).

Рациональный нижний территориальный предел рассмотрения территориальных совокупностей видов как таковых – площадь фитоценоза („контур-фитоценоза”, „фитохоры” в смысле Б. Н. Норина), тем более что чем меньше площадь участка, тем выше роль случайных факторов в подборе произрастающих на нем видов.

Из соображений лаконизма здесь и ниже говорится о совокупностях видов; однако при сравнительно-географическом анализе региональных флор основной единицей расчленения флоры обычно является географическая раса политипического вида (что соответствует виду „монотипистов”); точно также при сравнении совокупностей видов экологически своеобразных внутриландшафтных подразделений региональной флоры в число таких единиц целесообразно включать и экологические расы, представленные в данном ландшафте самостоятельными популяциями.

В зависимости от подхода к изучению и анализу территориальной совокупности видов в это общее понятие (при сохранении его объема) может вкладываться неодинаковое содержание.¹ Так, виды в качестве элементов флористического множества могут рассматриваться либо как дискретные целостные единицы – по общим признакам каждого из них (тип ареала и т. д.), либо же с уточнением специфических особенностей местной региональной популяции каждого (например, типа распространения в пределах территории данной флоры). Кроме того, объединение видов в группы по той или иной категории признаков (таксономических или типологических) позволяет анализировать и сравнивать флоры уже не как множества видов, а как множества классов эквивалентности (фактор-множества; см.: Юрцев, Семкин, 1980) – таксономических или типологических элементов флоры. С этим связаны дополнительные понятия и термины флористики.

¹ Эти различия подходов (разные типы анализа) в основном сохраняют значение и для неполных территориальных совокупностей видов и могли бы быть рассмотрены во вводной части раздела.

1. 01. 1. Полная территориальная совокупность местных популяций¹ видов растений (совокупность, или множество, популяций всех видов растений в данном топографическом контуре).

Флора (растительное население) (Юрцев, Семкин, 1980; Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.).

Замена вида его местной популяцией в определении флоры ставит конкретную и важную задачу: не ограничиваясь определением видовой принадлежности всех растений, установить для каждого вида фенетические (морфологические, физиологические, биологические, экологические, ценотические) и хорологические, а в перспективе также генетические характеристики и особенности его местной популяции; флора становится тем самым весовым множеством, элементы которого — виды — несут определенные количественные весовые характеристики.

1. 01. 2. Территориальная система местных популяций всех видов растений.

Флора (растительное население) (Юрцев, Семкин, 1980; Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.).

Переход от совокупности местных популяций всех видов к их (материальной) системе логически неизбежен, поскольку популяции видов неизбежно образуют конкурентную подвижно-равновесную систему, взаимодействуя на всей совокупности экотопов территории флоры; результатом этих взаимодействий в современную и предшествующие геологические эпохи (зависящим в свою очередь от свойств видов и от состояния их местных популяций) и является известное постоянство количественных соотношений таксонов и типологических элементов флоры (см.).

1. 02. 1. Полная территориальная ранжированная совокупность надвидовых таксонов растений того или иного ранга.

Систематическая структура флоры (Толмачев, 1970б, 1974; Шмидт, 1980, 1984 и более ранние статьи); (семейственный или родовой) флористический спектр (Малышев, 1972б, 1976б); **таксономическая структура флоры** (Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.); в этом же значении мог бы применяться термин „таксономический спектр флоры”².

Это упорядоченное по числу видов (рас) или в общем случае по числу подчиненных таксонов того или иного ранга множество таксономических элементов флоры представляет абстрактную систему (абстрактную таксономическую модель флоры).

Дальнейшее подразделение систематической, или таксономической, структуры флоры на более частные категории проводится по рангу таксономических элементов, на которые разделяется флора, — чаще всего на уровне семейств и родов („семейственная” или „родовая структура” или, лучше, „систематическая структура на уровне семейства”, „рода” и т. д.). Поскольку, однако, высшие таксоны могут сопоставляться не только по числу представляющих их во флоре видов, но и по числу более крупных подчиненных таксономических единиц (например, родов — при сравнении семейств), для уточнения нередко используются такие термины, как „семейственно-видовой спектр” (сопоставление семейств по числу видов), „семейственно-родовой спектр” (то же, но по числу родов, представляющих каждое семейство в данной флоре), и т. д. (см., например, статью Б. И. Семкина в наст. сб.); такие термины целесообразно употреблять в тех случаях, когда в качестве счетных единиц используются не виды и расы, а более крупные таксоны.

¹ Популяции здесь понимаются в демографическом смысле, как население вида: полная совокупность особей данного вида в топографическом контуре (подробнее см.: Юрцев, 1982а).

² Звездочкой отмечены ранее не употреблявшиеся термины, предлагаемые авторами.

1. 02. 2. Полная территориальная ранжированная совокупность типологических элементов флоры (того или иного ранга).

Типологическая структура флоры* (см. в наст. сб.: Программы флористических исследований...); в том же значении может употребляться термин „типологический спектр флоры“**.

Конкретные подразделения (выражения) типологической структуры флоры определяются прежде всего категорией признаков, по которым виды (расы) типизируются – объединяются в классы (генерализация, или укрупнение, элементов исходного множества видов; см. раздел 2), более дробные подразделения – по рангу (крупности) данной категории типологических элементов. Во флористической литературе ранее применялись термины, относящиеся к той или иной конкретной категории типологической структуры, например географическая и высотно-зональная структуры флоры (Марина, 1982, 1983), географическая, биоморфологическая, экологическая, ценотическая, фенологическая структуры флоры (Шеляг-Сосонко и др., 1985). Каждый тип структуры нередко подразделяется на подтипы: так, географическая структура может подразделяться на широтную (зональную), долготную (секторальную), высотную (поясную, иногда пояснo-зональную) и комбинированную.

Категории структур, показывающие соотношение тех или иных флорогенетических (историко-типологических) элементов, отражающих не современное состояние, а прошлое вида или его популяции, по-видимому, следует именовать историко-типологическими.

При подходе к флоре как к весовому множеству видов (растительному населению) возникает дополнительная возможность учета соотношения крупных типологических элементов флоры по сумме весов видов, представляющих каждый элемент в данной флоре (см. раздел 2).

На следующем этапе деления исходного понятия „полная территориальная совокупность видов растений“ (ПТСВР) возможны 2 взаимонезависимых подхода к делению: по естественности или произвольности контуров, занятых изучаемой совокупностью видов (1.1 и 1.2), и по уровню территориальной размерности данного контура – региональному или топологическому, внутриландшафтному (1.А и 1.Б). Оба подхода одинаково важны и потому должны учитываться одновременно; результатом их совмещения являются 4 крупных подразделения: 1. 1А. ПТСВР естественного (флористического!) контура регионального уровня; 1. 1Б. ПТСВР естественного контура топологического (внутриландшафтного) уровня; 1. 2А. ПТСВР произвольного контура регионального уровня; 1. 2Б. ПТСВР произвольного контура внутриландшафтного уровня.

Рассмотрим, однако, первые выделы обоих делений независимо (1.1 и 1.А).

1.1. Естественная полная территориальная совокупность видов растений (полная совокупность видов растений того или иного естественного территориального выдела, устойчиво отличающегося от соседних выделов флористи-

Естественная флора¹ (Юрцев, 1975а, 1982а); флора (Шеляг-Сосонко и др., 1985; Шеляг-Сосонко, Дидух, в наст. сб.).

¹ Омонимом является термин „естественная флора“ в его употреблении Г. В. Вынаевым (1984), согласно которому естественная флора объединяет аборигенные и заносные виды и противопоставляется совокупности интродуцированных (введенных в культуру) видов „полной, или сводной, флоры“. К совокупности аборигенных видов данной территории нередко применяется термин „аборигенная флора“ (точнее, аборигенный элемент флоры), заносные же виды в их совокупности лучше именовать „адвентивным элементом флоры“.

ческими показателями, т.е. составом и/или соотношением видов, а также более крупных таксономических и типологических элементов флоры). Внутри каждого естественного флористического выдела, по определению, не должно проходить ни одной флористической границы того же или более высокого ранга, нежели ранг самого выдела.

Термин „естественная флора” подразумевает естественность выдела флоры. На региональном уровне таковым обычно является выдел флористического районирования (или комплексного: ботанико-географического, ботанического или природного, учитывающего, наряду с другими, признаки самой флоры).

1.А. Полная территориальная совокупность видов растений (ПТСВР) любого контура регионального или планетарного уровня размерности, в смысле В. Б. Сочавы (1978); обозначим ее как полную региональную совокупность видов.

Флора (Толмачев, 1974, с. 112); флора регионального уровня, региональная флора (Юрцев, 1982а, с. 13, а также в наст. сб.).

Именно региональные флоры – основной объект сравнительной флористики. Даже принимая широкое общее понимание флоры (изложенное выше), мы можем противопоставить региональные флоры [как „собственно флоры” (Юрцев, 1982а)] флорам топологического, или внутриландшафтного, уровня (о них пойдет речь ниже).

Многие авторы (например, Толмачев, 1974, с. 112), сужая понятие „флора”, стремятся уместить весь его объем в рамки основных интересов сравнительной флористики. Даваемые при этом определения обычно содержат критерии разграничения региональной флоры с внутриландшафтными флористическими выделами.

1.1А. Естественная полная региональная совокупность видов растений (ПТСВР естественного флористического выдела региональной размерности).

Естественная флора (Попов, 1963; Камелин, 1973; Юрцев, 1975а; Вынаев, в наст. сб.); естественная флора регионального порядка (Юрцев, Семкин, 1980); **региональная естественная флора** (Юрцев, 1982а, с. 13); флора (Вынаев, 1984).¹

Региональные естественные флоры (флоры фитохорий любого ранга), если не основной объект, то, во всяком случае, основной предмет интереса сравнительной флористики, по крайней мере на стадии анализа и сравнения флор; как и сопряженное понятие „фитохория” (выдел флористического районирования), они входят в число основных понятий флористической фитогеографии, флористического районирования [„фитохориономии”, по А. Л. Тахтаджяну (1978)].

Наиболее развернутое определение понятия приводится в работах Г. В. Вынаева (1984, с. 7, а также статья в наст. сб.).

¹ В системе терминов Шеляг-Сосонко и Дидука (статья в наст. сб.) для обозначения того же понятия было бы достаточно словосочетания „региональная флора”.

1. 1А. 1. Элементарная естественная полная региональная совокупность видов растений.

Критерий элементарности: через территорию данной флоры не проходит ни одной флористической границы регионального уровня.

В качестве критериев гомогенности элементарных флористических выделов региональной размерности предлагались следующие:

1. 1А. 1. 1. Постоянство состава ассоциаций (постоянство набора видов на однотипных экотопах, за вычетом случайных различий) на всем протяжении контура, элементарного флористического выдела (Толмачев, 1931, 1970а, 1974; Юрцев, 1975а).

1. 1А. 1. 2. Постоянство не только основного состава, но и набора ассоциаций (и несущих их типов экотопов) на всем протяжении выдела (Юрцев, 1975а, 1982а и в этой книге); отсюда – общее соответствие таких единиц геоботаническим микрорайонам или элементарным геоботаническим районам, о котором писал А. И. Толмачев (1974, с. 186), а также физико-географическим ландшафтам (в не слишком укрупненной трактовке), при условии если через них не проходит ни одна региональная флористическая граница.

Для горных территорий в качестве элементарных естественных флор предлагалось также изучать:

1. 1А. 1. 3. ПТСВР умеренно крупных речных бассейнов, не пересекаемых региональными флористическими границами и имеющих в своем составе по крайней мере одну эндемичную расу (Камелин, 1969, 1973); (последний критерий обсуждается во 2-й статье Юрцева в наст. сб.).

1. 1А. 1. 4. Как самый дробный флористический выдел, который еще, по-видимому, можно отнести к региональной размерности, Л. В. Мариной (1982, 1983, а также статья в наст. сб.) апробированы флоры бассейнов самых малых рек – рек I порядка, т. е. подразделения конкретной флоры в более узком ее понимании (1. 1А. 1. 2).

Элементарная естественная флора (Камелин, 1973; см. также 1. 1А. 1. 3), но в более общем значении (Юрцев, 1975а, 1976б); элементарная естественная флора регионального уровня (Юрцев, 1982а); элементарная региональная естественная флора*.

Конкретная, или элементарная, флора (Толмачев, 1931, 1986; Миняев: Юрцев, 1974а); флора элементарного флористического района (Юрцев, 1975а, 1982а; Юрцев, Семкин, 1980); элементарная флора (Шеляг-Сосонко, 1980; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Шеляг-Сосонко и др., 1985).

Конкретная, или элементарная, флора (Юрцев, 1975а, 1982а; Юрцев, Семкин, 1980); флора ландшафта (Лукичева, Сабуров, 1969); конкретная флора (Дидух, Шеляг-Сосонко, 1982, с. 16).

Элементарная естественная флора (Камелин, 1969, 1973) (к сожалению, данный термин не отражает приуроченности выделяемых единиц к речным бассейнам – см. ниже; его лучше употреблять в разделе 1. 1А. 1); флора ущелья (Харадзе в: Юрцев, 1974а).

Флора речного бассейна I порядка (Марина, 1982, 1983, а также статья в наст. сб.).

Отсюда еще один критерий гомогенности конкретной флоры (КФ), предложенный для апробации Л. В. Мариной (1983) на основе проведенных ею сопоставлений: в рамках одной КФ группировки флор речных бассейнов по разным флористическим показателям не совпадают, что говорит о невозможности однозначно разделить КФ на части по сумме показателей.

1. 2А. ПТСВР произвольного контура региональной размерности (под произвольным контуром в этой работе имеется в виду любой контур, не совпадающий с тем или иным выделом флористического или комплексного – включающего и флористические критерии – районирования).

„Искусственная флора” (неудачный, но ранее часто употреблявшийся термин); флора произвольного регионального контура*.

Наиболее распространенные варианты:

1. 2А. 1. ПТСВР флористических или комплексных ботанико-географических пробных площадей – территорий, достаточно протяженных для выявления основных признаков местной региональной флоры.

Проба флористической ситуации, проба флоры – имеются в виду региональные флоры (Юрцев, 1975а, 1982а; Юрцев, Семкин, 1980); проба региональной флоры*.

Им противостоят (например: 1. 2А. 2. ПТСВР политико-административных или, скажем, хозяйственно-экономических подразделений) флоры стран, административных областей, районов и т. д.

1. 2А. 1. 1. ПТСВР пробной площади для выявления элементарной региональной флоры.

Флора ареала-минимума КФ [в смысле А. И. Толмачева (1970а, 1974) и других авторов] = флора площади выявления КФ*, проба КФ*; конкретная флора (Шеляг-Сосонко, 1980; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Шеляг-Сосонко и др., 1985).

1. 2А. 1. 2. ПТСВР площади выявления флористической ситуации в данном географическом пункте.

Без проведения дробного флористического районирования изучаемой территории уверенное разграничение выделов элементарных региональных флор, как правило, невозможно; поэтому выборочно закладываемые пробы флоры в общем случае приходится рассматривать как локальные флоры (Ребристая, статья в наст. сб.), тем более что методика изучения их совпадает с методикой выявления КФ.

Флора геона (Бешел, 1969); флора (окрестностей) географического пункта (Юрцев, 1975а, 1982а); локальная флора (Шеляг-Сосонко, 1980; Юрцев, 1982а); в этом же смысле обычно употребляется и термин „проба флоры” (Юрцев, 1975а), хотя он в принципе может относиться и к более крупным, чем КФ, региональным флорам.

1. 1Б. 1. Полная территориальная совокупность видов растений (ПТСВР) естественного (выделяющегося и по флористическим признакам) контура топологического (внутриландшафтного) уровня (полная естественная

Совокупность видов растений эко-топа (Толмачев, 1974); флористический комплекс фации, урочища и т. д. (Юрцев, 1975а); флористические комплексы эколого-топографических подразделений территории (Юрцев, 1976б);

территориальная совокупность видов растений любого экологически и флористически своеобразного подразделения ландшафта).

Так же как региональные флоры обычно получают географические названия, для обозначения ПТСВР внутриландшафтных контуров целесообразно использовать название экотопа или синтаксона.

ПТСВР каждого конкретного естественного подразделения ландшафта в принципе индивидуальна, но поскольку экологически однотипные контуры, как правило, несут сходное растительное население, свойственные им совокупности видов легко поддаются типизации; чаще исследователи имеют дело с объединениями парциальных флор (ПФ) однотипных экотопов или синтаксонов, в которых следует учитывать степень постоянства (константность) для них каждого вида, а также варьирование его весовых характеристик в пределах типа.

ПТСВР экотопа или сообщества, являясь эколого-топографической частью местной региональной флоры, в то же время обнаруживает черты флористической целостности (как полные флоры небольших участков суши). Это и отражает термин „парциальная флора” экотопа (или сообщества), относящийся, как уже говорилось, к индивидуальным контурам.

1.1Б.2. Объединение ПТСВР флористически однотипных естественных внутриландшафтных контуров (экотопов, биотопов, сообществ).

Ранг данной единицы внутриландшафтного уровня обозначается через ранг соответствующей экотопологической единицы (микроэкотоп, макроэкотоп) — при работе с индивидуальными единицами — или, при объединении ПФ однотипных экотопов, через классификационный ранг изучаемых эколого-топографических подразделений. Например, объединенная ПФ такого-то типа или класса (микро)экотопов. Оговоримся, что в типологической иерархии экотопов типы объединяются в классы.

1.1Б.2.1. Объединение ПТСВР флористически и экологически однотипных сообществ.

Как и в разделе 1.1Б.2, ранг рассматриваемых единиц определяется рангом синтаксона.

парциальная флора (экотопа) (Юрцев, 1975а, 1982а; Юрцев, Семкин, 1980); флористическая парцелла (экотопа) (Малышев, в выступлениях на совещании в Неринге).

Комплекс видов данного типа местообитаний (Миняев в: Юрцев, 1974а); флористический комплекс класса экотопов или сообществ (Юрцев, 1976б); экологический элемент флоры — применительно к совокупностям видов растений экотопологических единиц (Кожевников, 1974; Шмидт, 1980); объединение парциальных флор (Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.); объединенная ПФ типа (класса) экотопов или синтаксона (Марина, 1983; Юрцев, цит. соч.); флоротопологический комплекс (Вынаев, 1984, а также в наст. сб.); флора типа (класса) экотопов (разные авторы).

Флористический комплекс (типов сообществ) (Миняев в: Юрцев, 1974а); флористический комплекс класса сообществ (Юрцев, 1976б); флороценогический комплекс (Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Шеляг-Сосонко и др., 1985);¹ ценофлора (Лавренко, 1965; Седельников, 1985, а также в наст. сб.; Дидух, в наст. сб.).

¹ Тот же термин был ранее введен и широко употребляется в другом смысле (см. ниже, раздел [2. 2А.]. 3. 2 — с. 258).

При изучении экотопологической структуры не очень крупной региональной флоры нередко приходится иметь дело с ценофлорами синтаксонов, ареал которых выходит за пределы соответствующей фитоохории. В связи с этим возникают 2 задачи: 1) изучение ПФ, представляющих соответствующий синтаксон в данной региональной флоре; 2) сравнение их с однотипными ценофлорами за пределами данной флоры с целью выявить специфику местной ценофлоры того же синтаксона.

Выше уже говорилось, что ПФ экотопов или сообществ, а также их объединения (в том числе, ценофлоры) представляют эколого-топографические (экотопологические) подразделения региональной флоры. Как и в случае таксономических и типологических элементов флоры, для их упорядоченной совокупности необходим особый термин.

1. 1Б. 3. Полная совокупность объединенных ПФ (или ценофлор) того или иного ранга, ранжированная по их относительной роли в ландшафте и (или) ординированная по их флористическому и экологическому сходству.

1. 2Б. Полная территориальная совокупность видов растений произвольного контура топологического (внутриландшафтного) уровня.

Очевидно, потребность имеется лишь в специальных терминах для обозначения флоры пробных площадок, закладываемых для выявления ПФ протяженных микро-, мезо- и макроэкотопов, и в частности ценофлор, хотя во всех случаях, когда это возможно, лучше иметь дело с полными индивидуальными контурами (если они не слишком протяжены).

1. 2Б. 1. ПТСВР пробной площадки для выявления ПФ (макро-, мезо-, микро-) экотопа.

1. 2Б. 2. ПТСВР пробной площадки для выявления ценофлоры синтаксона.

2. Неполная (частичная) территориальная совокупность видов (часть полной территориальной совокупности видов, выделенная по какой-либо категории признаков).

Поскольку по своей сути термин „элемент” означает часть некоторой полной совокупности вообще, этот термин должен употребляться с тем или иным эпитетом, определяющим основание для данного деления на элементы (например, тип ареала или экология видов) и тем самым категорию элементов. Элементы иногда подразделяют на субэлементы (элементы I, II и более высокого порядков) или последовательно объединяют в группы, классы, типы элементов.

Наряду с общим термином „элемент флоры” во флористике широко применяются в сходном значении термины „группа видов (растений)”, „комплекс видов”, иногда „флористический комплекс”. Впрочем, последнему термину также нередко придается более узкое и определенное; как правило флорогенетическое, содержание.

Очевидно, от употребления термина „флористический комплекс” в общем значении (без определения категории комплекса с помощью специального эпитета)

Экотопологическая структура флоры (Галанин, 1979; Марина, 1983; Юрцев, 1982а, а также в наст. сб.).

Термина, соответствующего общему значению этого понятия, до сих пор не было предложено; едва ли имеется в нем потребность.

Проба ПФ экотопа*.

Проба ценофлоры синтаксона*.

Элемент флоры; фракция флоры (разные авторы, за исключением случаев, когда эти термины употребляются в более узком специальном значении, что должно быть оговорено в определении элемента).

следует воздержаться; сведение же его к чистому синониму термина „флора” или „региональная естественная флора” и вовсе не целесообразно.

Итак, термины „элемент флоры”, „фракция флоры”, с одной стороны, „группа видов” и „комплекс видов” — с другой, в принципе могут употребляться в тождественных значениях. Однако в употреблении (предпочтении) тех или других имеются некоторые тонкости: 1) выделение элементов -- всегда дедукция (умозаключение от целого к части) и возможно только на заключительных этапах изучения флоры; напротив, объединение видов в группы и комплексы представляет научную индукцию (заключение от частного к общему) и возможно еще на стадии незавершенного исследования; 2) группы и комплексы, по определению, должны включать более одного вида (но вполне закономерно существование видов, не поддающихся объединению с другими в группу по данной категории признаков и при заданном пороговом уровне сходства); элементы флоры же своей совокупностью должны охватывать все виды данной флоры, часть элементов может быть представлена каждая единственным видом; 3) элементы флоры выделяются специально для анализа данной флоры, группы же и особенно комплексы видов могут устанавливаться для намного более обширных территорий и могут быть лишь частично представлены или даже совсем не представлены в изученной флоре.

Приемы же систематизации как элементов флоры, так и групп или комплексов видов в основном одинаковы. При установлении самых крупных категорий как элементов флоры, так и групп или комплексов видов возможны 2 независимых принципа (подхода): 1) отделение типологических (и историко-типологических) элементов флоры (групп видов), установленных по общим признакам каждого вида (т. е. по его поведению на всем протяжении ареала), от таковых, выделенных по тем же категориям признаков его местной региональной популяции; в результате этой операции мы имеем: 2. 1. Общие, или генеральные, типологические и историко-типологические элементы флоры; 2.2. (Внутри)региональные типологические и историко-типологические элементы флоры; 2) отделение собственно-типологических элементов флоры (2.А) от историко-типологических (флорогенетических, исторических) (2.Б).

Пересечение обоих подходов дает 4 основных типа элементов флоры: 2.1А. Общие типологические элементы; 2.1Б. Общие историко-типологические (= исторические) элементы; 2.2А. Региональные (= внутрирегиональные) типологические элементы; 2.2Б. Региональные историко-типологические элементы.

Положение осложняется тем, что расчленение флоры на типологические и историко-типологические элементы как по общим, так и по региональным признакам таксонов может проводиться на уровне таксонов разного ранга, т. е. не только видов (или рас), но и надвидовых таксонов, представляющих таксономические элементы флоры (2.3). Все же на том уровне, на котором работает большинство флористов, первостепенное значение имеет анализ флоры на уровне вида (или расы). Поэтому принципы выделения различных категорий элементов флоры ниже будут показаны на примере типологической и историко-типологической классификаций видов.

Дальнейшее подразделение 4 самых крупных категорий элементов флоры должно проводиться уже по той или иной конкретной категории типологических признаков: 1) географические, 2) экологические, 3) ценогические, 4) биологические и т.д. и их комбинациям: (1, 2) — эколого-географические, (2, 3) — эколого-ценогические, (2, 4) — эколого-биологические, (3, 4) — ценобиологические и т.д. При этом каждая категория типологических признаков нередко имеет сложную, многокомпонентную структуру, что предполагает целую систему одномерных классификаций (например, выделение экологических элементов по отношению к различным экологическим факторам или их шледам и т.д.). Кроме того, система любой категории элементов флоры может быть иерархической или, во всяком

случае, различаться рангом выделяемых основных типологических или таксономических единиц. В принципе число категорий признаков, по которым могут выделяться элементы флоры, невозможно жестко ограничить — ограничение их, выбор наиболее важных и существенных должны диктоваться задачами конкретного флористического исследования.

Поскольку выделение элементов флоры имеет давнюю историю и в подходах разных авторов к решению этой задачи наблюдается значительный разноречивый, в рамках этой работы немыслимо дать обзор всех или даже основных предлагавшихся ранее классификаций элементов. Наша задача — систематизировать основные подходы к выделению элементов флоры, используя для обозначения их категорий наиболее употребительные (или кажущиеся авторам наиболее рациональными) термины, а если таковые отсутствуют — в ряде случаев предлагая новые. Часть 2 работы, по мысли авторов, представляет собой своего рода предварительный (рабочий) макет классификации элементов флоры, не претендующий на полноту, но содержащий достаточно разносторонний концептуальный материал для обсуждения этой сложной и многоаспектной проблемы на III совещании по сравнительной флористике (на I и II совещаниях эти вопросы не обсуждались).

В отечественной ботанико-географической литературе наиболее общую (хотя в настоящее время уже неполную) классификацию элементов флоры опубликовал Е. В. Вульф (1941); в дальнейшем ее дополняли и видоизменяли Я. Эйларт (1960), Б. А. Юрцев (1968а), Р. В. Камелин (1973), Ю. Р. Шеляг-Сосонко и Я. П. Дидух (1978), Дидух и Шеляг-Сосонко (1982) и др.

Во избежание повторов мы рассмотрим совместно основные подразделения сначала общих типологических (2.1А) и региональных типологических (2.2А) элементов, отражающих рецентный аспект анализа флоры, а затем подразделения общих и региональных исторических (историко-типологических) элементов (2.1Б и 2.2Б), относящихся к флорогенетическому анализу.

2.А. Части флоры, выделяемые по той или иной категории ныне наблюдаемых типологических признаков:	Типологические элементы флоры*:
2.1А — каждого вида в целом;	общие;
2.2А — его местной региональной популяции (в границах изучаемой флоры).	региональные.

Типологические признаки видов и их местных популяций, как уже отмечалось, обусловлены не только современными условиями, но и историей вида. Однако в данном разделе анализа флоры мы должны отвлечься от тех или иных исторических гипотез, с тем чтобы как можно точнее и объективнее выявить современные особенности вида (популяции); привлечение исторических гипотез правомерно на стадии интерпретации результатов типологического анализа (и потому они не должны включаться в исходные данные).

Во избежание повтора длинных формулировок ниже в левом столбце будут в каждом случае указаны непосредственно категории типологических признаков, по которым выделяется данная категория элементов флоры, в правом столбце — названия элемента флоры. Приводится номер третьей и последующих ступеней деления исходного понятия „территориальная совокупность видов” (после 2.1А. и 2.2А.).

...1. Особенности географического распространения:	Географические элементы флоры:
2.1А.1 — вида в целом (тип ареала);	общие;
2.2А.1 — его же в границах данной региональной флоры.	региональные.

В том же значении могли бы употребляться термины „хорологические” или „ареалогические элементы флоры”.

Синонимичные термины: для 2.1А.1. компоненты (Reichert, 1921), геоэлементы (Клеопов, 1938), тип ареала (многие авторы), ареалогические группы (Чопик, 1976), группы ареала (Дилух, Шеляг-Сосонко, 1982); для 2.2А.1. – хорологические группы видов (Козловская, Парфенов, 1972). Выделение географических элементов – наиболее распространенный, фактически обязательный раздел анализа флоры. Разная степень сходства – различия видовых ареалов оправдывает иерархический подход к систематизации географических элементов; можно предложить следующие ступени классификации видов по типу ареала: субэлемент (если необходимо) – элемент – группа элементов – класс элементов – тип элементов.

Задачи систематизации видовых ареалов в целом и их частей в границах данной флоры имеют свою немалую специфику, однако подходы к решению тех и других могут быть в определенной мере сходны.

Ниже представлены лишь важнейшие, методически достаточно разработанные подходы к выделению географических элементов.

...1.1. Положение ареала (или его части) в системе географических, био- или ботанико-географических, биоклиматических зон, их высотных аналогов (поясов), а также их долготных секторов.

Координатные географические элементы*: зональные, поясно-зональные, высотно-поясные, долготные (разные авторы) – одномерные, также двумерные и трехмерные (по сочетанию 2 или 3 биогеографических координат).

Данный подход обоснован как „принцип биогеографических координат” (Юрцев, 1968а). Он особенно оправдан и регулярно и давно применяется при анализе флор более северных территорий, с непрерывным циркумполярным простираем зон (тундровой, таежной); однако очень часто его применяют и к более южным флорам, где единых циркумполярных зон растительности не существует, и исследователи выделяют условные биогеографические зоны – например, температурную, меридиональную – или используют систему термоклиматических поясов (холодный, холодно-умеренный, умеренный, теплоумеренный и т. д.); многие европейские исследователи следуют координатной биогеографической системе элементов Мейзеля (Meusel et al., 1965). При анализе небольших горных флор поясно-зональные группы используются для определения высотной координаты – для установления же широтной иногда учитывают положение ареала вида в системе флористического обмена: Арктика (Субарктика) – высокогорья (верхнелесные уровни гор) (Юрцев, 1968а).

При выделении одномерных координатных элементов виды могут группироваться по амплитуде (набору) широтных или высотных полос или долготных секторов („принцип пределов” – Юрцев, 1968а) либо по наиболее регулярной встречаемости в одной (одном) из них („принцип центра тяжести”); в том и другом случае по альтернативному принципу выделяются субэлементы (подгруппы).

Целесообразно проводить координатную классификацию ареалов по распространению видов в зональной системе северного полушария, выделяя по присутствию или отсутствию вида в аналогичной зоне южного полушария особую категорию элементов (или субэлементов зональных элементов): биполярные, нотобореальные и т. п. При зональной классификации ареалов северных флор арктические виды правомерно сближать с арктоальпийскими, гипоарктические – с гипоарктомонтанными соответственно (на правах особых субэлементов или элементов одной группы), ориентируясь на отношение вида к системе зон и подзон. Если амплитуда широтного распространения вида в разных долготных секторах неодинакова или, напротив, в разных широтных полосах долготная амплитуда вида существенно

разнится, при анализе данной региональной флоры приходится в первую очередь учитывать поведение вида в данном секторе или данной широтной полосе.

...1.2. Положение ареала (или его части) в системе выделов природного, комплексного био- или ботанико-географического, флористического районирования Земли (2.1A.1.2) или территории данной флоры (2.2A.1.2).

Хориономические* географические элементы – общие или региональные (географические элементы в смысле очень многих авторов).

При данном подходе каждый элемент флоры характеризуется набором соответствующих выделов районирования, а иерархическая классификация элементов строится на соподчинении этих выделов. Понятно, что общие хориономические элементы (2.1A.1.2.1) характеризуются более крупными гео-, био- или фитохориями (вплоть до набора континентов или субконтинентов), нежели региональные. Крупность единиц, характеризующих региональные хориономические элементы (2.2A.1.2), зависит от размеров и степени внутренней однородности или контрастности (по природным условиям и природной истории) территории данной региональной флоры. При этом в качестве характеризующих единиц могут быть использованы первично выделенные на территории изученной флоры флористические, геоботанические или ландшафтные районы (еще до подключения их к общеземной или макрорегиональной хориономической системе).

Общие хориономические элементы по числу заселенных ими фито (или гео-) хорий планетарного уровня (областей, подцарств, царств; континентов) могут быть подразделены (2.1A.1.2.2) на эврихорные (полихорные, мультирегиональные элементы,¹ вплоть до космополитных) и стенохорные; среди последних особое значение для фитогеографии и флорогенетики имеют эндемики фитохорий ранга области и более низкой; большое значение имеет и таксономический ранг эндемизма.

Региональные хориономические элементы в свою очередь (2.2A.1.2.2) могут подразделяться по встречаемости видов (или надвидовых таксонов) в совокупности фитохорий невысокого ранга, различаемых в пределах территории данной флоры [географическая активность (Юрцев, 1982а, первая статья в наст. сб.)]. Вероятно, по этому показателю уместно также различать эврихорные и стенохорные региональные хориономические элементы (2.2A.1.2.2).

К данному типу деления хориономических элементов тесно примыкает еще один тип деления – по степени непрерывности распространения видов, которая может оцениваться на уровне фитохорий того или иного ранга; основные типы распространения – сплошной (непрерывный), диффузный (спорадический, мелко-прерывистый) и дизъюнктивный. Подобные 3 типа правомерно различать как в группе общих хориономических элементов (1.1A.1.2.3), так и в группе региональных (1.2A.1.2.3). Наличие крупных дизъюнкций – характерный признак реликтовых ареалов, по которым распознаются реликтовые элементы флоры (историко-типологическая категория; см. ниже). Однако в ряде случаев дизъюнкция может быть результатом дальнего переноса диаспор или политопного возникновения вида, например, путем гибридогенеза, авто- или аллополиплоидии.

...1.3. Относительное положение территории данной флоры и общего ареала вида или заселенной им части упомянутой территории.

Релятивные (соотносительные) географические (ареалогические) элементы* – общие или региональные.

¹ В координатной системе элементов их аналогами являются полизональные („мультизональные“) виды.

Общие релятивные ареалогические элементы устанавливаются по положению условного центра общего ареала вида относительно контура данной флоры (западнее или восточнее, севернее или южнее либо же в пределах территории флоры); региональные релятивные элементы — по положению заселенной видом части территории флоры относительно ее центра. Одноименные (например, западные) общие и региональные релятивные элементы могут не совпадать, что дает материал для исторических интерпретаций; так, во флоре Чукотки *Kobresia sibirica* Turcz. — западный общий релятивный элемент (по положению центра ареала), но восточный региональный (распространен преимущественно в восточной части территории).

Особый тип географических элементов может устанавливаться по форме ареала или его крупных фрагментов (...1.4), в особенности если ареалы, сходные по форме и положению центра, но отличающиеся протяженностью, группируются в серии [эквиформные ареалогические элементы, в смысле Хультена (Hultén, 1937, 1972)]. Подобный подход применялся к анализу общих ареалов, но в принципе он применим и к их региональным фрагментам (в особенности в случаях дизъюнктивного распространения). При интерпретации серий эквиформных ареалов (equiformal progressive areas) Хультен исходил из гипотезы о переживании соответствующими видами ледниковых эпох в небольших рефугиумах и о последледниковом расселении „пластичных видов” („радиантов”) с неодинаковой скоростью, тогда как „ригидные виды” в результате необратимого обеднения генофонда утратили способность к расселению и маркируют своими ареалами (или их фрагментами) положения рефугиумов. И в этом случае выделение типологических элементов — по форме ареала или его фрагментов — дает материал для исторических гипотез, выражением которых является разделение флоры на радианты различных рефугиумов (историко-типологические элементы); обе эти категории, однако, нельзя смешивать.

...2. Особенности экологии (в том числе экологической приуроченности) видов (2.1A.2) или его местной региональной популяции (2.2A.2).

Экологические (аутэкологические) элементы флоры — общие или региональные.

Виды с обширными ареалами неизбежно сталкиваются с разными, нередко весьма контрастными экологическими ситуациями и потому обычно дифференцированы в экологическом отношении, что проявляется как в изменении спектра экотопов в разных частях ареала, так и в формировании различных наследственных климатических и экологических рас; последние очень часто могут встречаться на одной и той же территории на контрастных типах экотопов. Экологические элементы флоры, установленные по поведению вида на территории данной не слишком протяженной региональной флоры (2.2A.2), экстраполировать на другие части ареала того же вида следует с большой осторожностью. Для случаев, когда экология вида меняется в разных частях его общего ареала или территории флоры, приходится говорить о двумерных эколого-географических элементах — как общих: 2.1A. (1, 2), так и региональных: 2.2A. (1, 2).

Структура категорий экологических элементов флоры сложна и многомерна, что зависит прежде всего от двух групп обстоятельств: 1) множественность категорий экологических факторов; большинство факторов сами разложимы на ряд компонент; положение облегчается в тех случаях, когда можно выделить критические факторы (правило Либиха) и когда разные факторы образуют крепкие корреляционные плеяды; 2) возможность разных подходов к оценке отношения растений к тем или иным экологическим факторам: путем выявления приуроченности видов к территориям или участкам, заведомо отличающимся режимом конкретных экологических факторов (хоро- и топоэкологические элементы), или же путем изучения морфофизиологических и экофизиологических адаптаций

растений к тем же группам факторов (экофизиологические элементы флоры). В большинстве случаев эколого-физиологическая изученность региональных флор еще явно недостаточна для проведения такого анализа всей флоры; как правило, флорист судит об экологической природе вида по приуроченности его к участкам с определенными экологическими условиями, т. е. по косвенным показателям; известно также, что распределение видов по экотопам и климатически отличающимся территориям зависит не только от их аутоэкологических свойств, но и от конкурентных отношений (отличие аутоэкологических оптимумов и амплитуд толерантности от синэкологических). Кроме того, в отношении к любому фактору виды могут классифицироваться по положению зоны оптимума и по широте и положению всей амплитуды толерантности. Во многих случаях более простые классификации (с меньшим числом экологических градаций по каждому фактору) предпочтительнее, так как они не создают иллюзию высокой точности. Тем не менее по косвенным показателям разработаны очень длинные экологические шкалы, включающие большое число градаций различных экологических факторов — как прямодействующих, так и косвенных [Раменский и др., 1956; Ellenberg, 1974; Цыганов, 1983; критическая оценка дана в статье Ю. И. Самойлова (1986)].

Целесообразно разделить семейство экологических элементов флоры (прежде всего региональных) на 2 основные группы: хоро- и топоэкологических элементов и экофизиологических элементов флоры; дальнейшее подразделение проводить по категориям экологических факторов.

...2.1. Приуроченность вида к экологически отличающимся по данному фактору:

...2.1.1 — территориям (региональной размерности);

Хороэкологические* (климатические) элементы флоры;

...2.1.2 — участкам (топологической, или внутри-ландшафтной, размерности) — экотопам.

топоэкологические* элементы флоры.

В системе хороэкологических (климатических) элементов рассматриваются косвенно действующие факторы регионального (и планетарного) уровня размерности, относящиеся к типам климата и выявляющиеся при географических сравнениях. Сюда относятся: термоклиматические элементы (гекситермные, микро-термные, мезотермные, макротермные и т. д.) по отношению к термической поясности климатов, хороэкологические элементы по отношению к континентальности — океаничности климата (к ним примыкают двумерные элементы флоры по отношению к гидротермическому типу климата); иногда виды группируют по отношению к аридности—гумидности климата, суровости зим и т. п. (Малышев, 1972в; Цыганов, 1983). Хороэкологические элементы могут устанавливаться по общему ареалу вида либо же по распределению вида в пределах достаточно протяженной региональной флоры.

Топоэкологические элементы могут быть подразделены на 2 главные категории: аэроtopические (по отношению видов к факторам азотопа, или климатопа: температурам воздуха — летним, зимним, освещенности, влажности воздуха, мощности и времени схода снежного покрова и т. п.) и эдафотопические (по отношению к увлажнению почв, его переменности, солевому режиму, кислотности почв, их аэрации, температурам летним и зимним, богатству доступными соединениями азота и т. д.). Отношение видов к конкретным факторам передается с помощью конструкций „фильный“, „фобный“, „индифферентный (нейтральный)“,

желательно с уточнением зоны толерантности, но могут применяться конструкции „топный“ (вместо „фильный“): ксеротопный, мезотопный, гигротопный и т. д.

Топозэкологические элементы выявляются на основе анализа распределения видов по экотопам, ранжированным в соответствии с грациями учитываемых факторов, их не следует смешивать с полными территориальными совокупностями видов различных экотопов (парциальными флорами – см. раздел 1.1Б).

...2.2. Экофизиологические и морфофизиологические особенности вида, отражающие его адаптации к грациям конкретных экологических факторов.

Экофизиологические элементы флоры.

Экофизиологические элементы подразделяются по категориям прямодействующих факторов – аэротопа и эдафотоп. Физиологический эксперимент в контролируемых, а отчасти и в природных условиях позволяет выявить истинные пределы экологической толерантности растений в целом и основных физиологических процессов, в первую очередь к грациям критических факторов (например, засухоустойчивость и жаростойкость растений пустынь), взаимовлияние различных факторов и т. д., отделить аутоэкологический оптимум вида (популяции) от синэкологического (эколого-ценотического). Важная задача экофизиологических исследований – выявить наследственно закрепленную экотипическую дифференциацию видов по отношению к ведущим экологическим факторам, а также уровень внутривидового наследственного полиморфизма по экофизиологическим признакам.

При эколого-физиологических исследованиях экологические реакции растения обычно разлагаются на составляющие их процессы. Для интегральной оценки экологических реакций особое значение приобретает комплексный показатель продуктивности (нетто-продукции) растения, а также анализ изменений биоморфы в разных экологических условиях.

...3. Распределение вида по типам сообществ (фитоценоцикл), его приуроченность к определенным классам сообществ, роль в растительном покрове или отдельных сообществах.

Фитоценоцические, ценоцические элементы флоры („ценоэлементы“ ряда авторов).

Этот раздел анализа флоры пересекается с геоботаническим (фитоценологическим) анализом растительного покрова. При обследовании флоры компактных территорий основными единицами описания фитоценоцикла вида могут быть „крупные“ ассоциации или группы ассоциаций, но в определенных целях (для дальних сравнений) в качестве таковых могут использоваться формации или даже типы растительности (также флороценоципы, фратрии формаций).

Группировка видов по их фитоценоциклам – амплитуде сочетаемости (...3.1. Ценоспектровые элементы флоры*, эколого-ценотические элементы) часто не совпадает с группировкой по их приуроченности, абсолютной или преимущественной, к тому или иному, достаточно крупному классу сообществ (...3.2), по которой устанавливаются флороценоцические комплексы (элементы) в смысле Б. А. Юрцева (1982а, а также в наст. сб.); последним соответствуют ценоэлементы ряда авторов.

Флористы и геоботаники нередко предпочитают говорить об эколого-ценотических группах или элементах флоры (Галанин, 1973; Василевич, 1986), поскольку анализ распределения видов по сообществам трудно отделить от анализа распределения их по экотопам (биотопам); при строгом подходе эколого-ценотические элементы можно выделить в особую категорию элементов флоры ...3. (2, 3).

К этому же разделу анализа флоры относится определение широты эколого-ценотической амплитуды вида — например, по числу освоенных им крупных классов экотопов (биотопов), с выделением эвритопных и стенотопных (иногда также гемизвритопных и гемистенотопных) видов (Юрцев, 1968а); при строго фитоценологическом подходе можно говорить о широте фитоценоцикла (цено-спектра), измеряя его числом крупных синтаксонов, в которых встречен вид (Дидух, 1977в, 1982). Соответственно выделяются категории эвриценотопных, гемизвриценотопных, гемистеноценотопных, стеноценотопных видов (Дидух, 1977в). Разделение флоры на элементы по эколого-ценотической или собственно ценотической активности видов проводится по сочетанию трех показателей: широты спектра экотопов или сообществ, степени повсеместности, уровню численности на характерных экотопах, иногда же только по двум последним показателям (Юрцев, 1968а, 1982а, а также в наст. сб.); собственно фитоценологический подход к оценке активности применил Я. П. Дидух (1982).

Поскольку спектр ценотических сочетаний на протяжении ареала вида, как правило, существенно изменяется, выделение ценотических и эколого-ценотических элементов обычно приходится проводить по поведению местной региональной популяции вида [2.2А.3; 2.2А. (2, 3)].

Изменение спектра ценотических сочетаний вида на протяжении его общего ареала (или хотя бы в более крупных фитоценозах; иногда же — и в пределах достаточно протяженной местной флоры) дает основание для выделения ценогеографических и экоценогеографических элементов флоры, как общих: 2.1А. (1, 3); 2.1А. (1, 2, 3), так и региональных: 2.2А. (1, 3); 2.2А. (1, 2, 3). Впрочем, флороценотические комплексы (элементы; ценоэлементы) могут устанавливаться по преимущественной приуроченности видов к одному и тому же крупному классу сообществ не только в данной флоре, но и на всем протяжении ареала. Примером таких общих флороценотических комплексов могут служить таежный, неморальный, степной комплексы (флороценотические элементы).

К этой же общей категории фитоценотических элементов относится классификация видов по их роли в растительном покрове в целом (см. также группы активности) и в отдельных типах сообществ — система фитоценоципов (см.: Василевич, 1983; Работнов, 1983, и др.). Примерами фитоценоципов могут служить эдификаторы, прочие доминанты, ассектаторы или же, в системе Л. Г. Раменского (1938), виоленты, пациенты, эксплеренты (группа ценотических элементов флоры). Ценоципу эксплерентов соответствуют „асоциальные, или ценофобные, элементы флоры” многих авторов. Наконец, виды могут классифицироваться и по их месту в региональной сукцессионной системе (системах) — приуроченности к начальным, средним или заключительным (климаксным) фазам разных сукцессионных рядов.

...4. Те или иные биологические Биологические элементы флоры. особенности видов — общие или региональные.

В качестве биологических признаков рассматриваются самые различные жизнепроявления видов растений (общие для вида в целом или только для части его популяций), не сводящиеся к географическому распространению или распределению вида по сообществам, экотопам, градиенту экологических условий, но так или иначе отражающие приспособленность растений к среде обитания, обеспечивающие поддержание, размножение и расселение вида, влияющие на пути (формы) и темпы эволюционных преобразований популяций. Подмножество биологических классификаций видов (рас), непосредственно отражающее биологические и генетические основы их формирования и эволюции, целесообразно выделить в особую группу (или даже самостоятельную категорию) **экологический** элементов флоры, особенно тесно примыкающую к типу историко-типологических элементов.

Наиболее часто практикуется разделение изученной флоры на биологические элементы по способу (способам) опыления (для цветковых растений), способам переноса диаспор, по жизненной форме (в той или иной ее трактовке) или отдельным ее компонентам (например, по долговечности растений); иногда выделяют ритмологические (фенологические) элементы флоры – по сезонной ритмике развития листового аппарата и т. д. Заслуживает внимание также группировка видов по жизненной стратегии (*K*- и *r*-стратегии: Пианка, 1981), соотношению вегетативного и генеративного размножения, степени вегетативной подвижности и т. д.

В системе биологических элементов имеет особое значение и наиболее регулярно практикуется классификация видов по жизненной форме – биоморфе (биоморфные элементы флоры). С давних пор при анализе флор используется система жизненных форм Раункиера – по положению перезимовывающих почек относительно поверхности земли (признак, экологически чуткий и важный в странах с резко выраженной сезонностью климата). В последнее время в нашей стране при биологическом анализе флоры все чаще используется более универсальная система жизненных форм И. Г. Серебрякова (1962), обычно с рядом упрощений (вплоть до возврата к „основным биоморфам”: травы одно-двулетние и многолетние, кустарнички, полукустарнички, кустарники, полукустарники, лианы, деревья).

По сочетанию биоморфы с важнейшими экологическими признаками вида (отношение к основным экологическим факторам) выделяются экобиоморфы, которые в качестве экобиоморфных элементов могут составить предмет двумерного эколого-биологического анализа флоры [... (2, 4)]. Е. М. Лавренко и В. М. Свешникова (1968) подчеркнули необходимость возможно более полного учета жизнепроявлений растений и их экологических особенностей при изучении экобиоморф; однако чем шире круг признаков, характеризующих экобиоморфы, тем труднее классифицировать последние. Предложенная В. Н. Голубевым (1972) так называемая линейная классификация жизненных форм (экобиоморф) представляет сумму одномерных классификаций вида по отдельным категориям биологических (в том числе биоморфологических) и экологических признаков; одна из этих категорий – „основная биоморфа”; сама система признаков, разработанная Голубевым, может представить интерес с точки зрения задачи анализа флоры. Для целей анализа флоры, помимо самого Голубева и его учеников, этот подход применяли Я. П. Дидух (1977в), Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Дидух (1980) и др., выделяющие категорию биоморфологических элементов флоры.

К уже упоминавшейся категории эйдологических элементов флоры относится группа кариосистематических элементов (Favarger, 1961) – разделение флоры на виды диплоидные, анеуплоидные, палео-, мезо- и неополитоидные разного уровня плоидности и хромосомные расы (см. раздел „Программы флористических исследований...”), а также система собственно эйдологических элементов (там же).

2.Б. Временные, географические, экологические, ценоотические, биологические и комплексные характеристики формирования и расселения:

2.1Б – видов в целом (также вышестоящих таксонов) или

2.2Б – региональных популяций видов (в границах изучаемой флоры).

Историко-типологические*, исторические, генетические элементы флоры, флорогенетические элементы – общие или региональные (исторические свиты, исторические комплексы, флористические комплексы в понимании разных авторов).

Четыре предлагаемых синонимичных термина могут применяться на выбор – на равных основаниях: 1-й – наиболее полный и точный, но несколько громоздкий,

3-й и 4-й вызывают у некоторых придирчивых читателей ассоциации с наукой генетикой; 2-й как будто бы лишен видимых изъянов.

Наблюдаемые ныне типологические признаки таксонов обычно дают основной материал для построения исторических гипотез (палеоботанические свидетельства, как правило, фрагментарны и касаются сравнительно немногих таксонов), но обязательно должны быть отделены от самих гипотез. В то же время основные категории типологических и историко-типологических элементов флоры во многом сходны, с той существенной разницей, что в исторические классификации (там, где это возможно) должна вноситься дополнительная координата – геологического времени, которая может служить и самостоятельным критерием выделения одной из категорий исторических элементов. Для неэндемичных и неавтохтонных таксонов происхождение вида и история его местной региональной популяции – 2 вполне самостоятельные проблемы, относящиеся к разным аспектам и разным разделам флорогенетического анализа.

2.Б.0. Приуроченность формирования вида (2.1Б.0) или его региональной популяции (2.2Б.0) к определенному интервалу геологического времени или стадии формирования данной флоры.

Хроногенетический*, хроноисторический*, временной (темпоральный) исторический элемент флоры, хроноэлемент – общий или региональный.

Нередко практикуемое разделение флоры на древние и молодые (палео- и неохронные) элементы, к которым можно было бы добавить категорию „новейший элемент“ (для современной эпохи интенсивного преобразования природы человеком), грешит неопределенностью: понятия „древний“ и „молодой“ для разных региональных флор имеют неодинаковое содержание. Возраст вида или его конкретной региональной популяции (для реликтов – последний период его относительного преуспевания на данной территории или период перехода в реликтовое состояние) должен быть хотя бы очень приблизительно привязан к тому или иному интервалу геологического времени, а в случае региональных исторических элементов – желательно также к одной из основных стадий формирования данной флоры [стадиальный анализ в смысле А. И. Толмачева (1974)].

Соответственно целесообразно различать группы **геохронологических*** элементов (2.1Б.0.1 и 2.2Б.0.1) и группы **стадиальных*** элементов флоры (2.2Б.0.2).

Геохронологические элементы (как общие, так и региональные) принято призывать к стандартным геохронологическим подразделениям. Для растений – вероятных спутников человека может быть использована археологическая шкала возраста (палеолит, мезолит, неолит и еще подробнее, по культурам). Точность возрастных оценок существенно выше и в случае хорошей обеспеченности геологических разрезов, содержащих слои с макроостатками растений, датировками „абсолютного возраста“.

Стадиальный анализ флоры (Толмачев, 1957, 1974; Камелин, 1973) исходит из того общего положения, что собственный возраст данной естественной региональной флоры определяется временем (периодом) формирования основы, или ядра, флоры – характерного для нее сочетания элементов флоры (имеются в виду флорогенетические элементы или флористические комплексы в их историко-типологической трактовке). Отсюда основные категории стадиальных (всегда региональных!) элементов суть: 1) виды, существующие на данной территории с какого-то времени до формирования ядра местной флоры современного типа, пережитки предшествующих, более древних флор (**пребазихронный***, **пренуклеарный***, **палеореликтовый элемент***);¹ 2) виды, вошедшие в первичное ядро региональной

¹ Они могут быть автохтонными или аллохтонными для данной территории.

флоры современного типа (**базихронный***, нуклеарный* элемент); 3) виды, пополнявшие местную флору уже после формирования ее ядра (**постбазихронный***, постнуклеарный* элемент). Их дальнейшее подразделение должно проводиться на основе привязки к геохронологической шкале или крупным палеогеографическим событиям, оказавшим заметное влияние на развитие данной флоры. Очевидно, и в стадийном анализе следует выделять как 4-ю группу новейший элемент — пополнение флоры, связанное с интенсивной хозяйственной деятельностью человека.

Что касается видов 2-й и 3-й группы, перешедших ныне в реликтовое состояние (судя по географическим и экологическим критериям; см. ниже), то их можно именовать соответственно мезо- и неореликтовыми. Предполагается, что виды 1-й группы должны, как правило, находиться в реликтовом состоянии. В том же значении можно употреблять следующие термины: пребазихронные, базихронные и постбазихронные реликты (то же в отношении эндемиков).

Классификация новейших пополнений флоры, связанных прямо или косвенно с преобразованием растительного покрова деятельностью человека [их можно противопоставить как антропогенный (ксеногенный, адвентивный) элемент совокупности аборигенных видов природной флоры], со значительной детальностью и в разных аспектах разработана в ряде работ (Thellung, 1919; Holub, Jirasek, 1961, 1968; Яброва-Колаковская, 1977), к которым мы и отсылаем заинтересованных флористов. По времени заноса, в частности, различаются археофиты (занесены в доисторическую эпоху), кенофиты (в историческое время, но до создания современной системы эффективных путей сообщения), зуkenофиты (в последнюю эпоху).

Стадийный анализ целесообразно проводить лишь для достаточно крупных региональных флор.

2.Б.1. Географические характеристики (особенности) формирования и расселения вида в целом (2.1Б.1) или его региональной популяции (2.2Б.1).

Географо-генетические, географо-исторические, историко-географические элементы флоры — общие и региональные.

При восстановлении географической истории вида или его региональной популяции мы можем ограничить свою задачу выяснением родины (очага, или „центра“, происхождения) вида или его местной популяции (**хтоногенетические***, **патрогенетические*** элементы — общие: 2.1Б.1.1 или региональные: 2.2Б.1.1) или распространить ее на географическую характеристику дальнейшего расселения вида (собственно географо-генетические элементы, **дефинитивные** географо-генетические* элементы — общие: 2.1Б.1.2 или региональные: 2.2Б.1.2). Фактически 2-я группа элементов может быть получена, если мы разделим группы видов с единым типом распространения (принадлежащие к одному, достаточно крупному, географическому элементу) на подгруппы, принадлежащие каждой особому патрогенетическому элементу. При классификации патрогенетических элементов могут быть использованы те же основные принципы, что и при классификации географических (типологических) элементов: координатный, хориономический, релятивный; большое значение имеет анализ прерывистости распространения (особенно типов повторяющихся дизъюнкций) и серий эквиформных ареалов или фрагментов ареалов.

Примером координатных патрогенетических единиц (в данном случае широтных, зональных) могут служить арктогенные и альпигенные элементы в группе видов с арктоальпийским типом распространения. В качестве примера хориономических патрогенетических элементов приведем разграничение берингийских и ангаридских элементов или радиантов Северной и Южной Берингии. Релятивный принцип широко используется при классификации миграционных (аллохтонных) региональных патрогенетических элементов — по относительному расположению источника (или источников) заселения территории флоры данным видом. Дизъ-

юнктивный характер распространения, если так или иначе может быть обоснована его вторичность, обычно служит главным географическим критерием выявления реликтовых элементов флоры (так называемых географических реликтов), противопоставляемых консервативным и прогрессивным элементам (Толмачев, 1974) (подробнее см. ниже). Выделение реликтов правомерно как на общеземной шкале („общеземные реликты“, они же часто, но не всегда, и „таксономические реликты“ – релстанцы), так и на региональной: существуют реликтовые популяции вполне процветающих видов.

Как и в других разделах анализа флоры, системы общих и региональных элементов пересекаются в случае эндемичных видов (и других таксонов), системы же общих и региональных патрогенетических элементов – в случае автохтонных элементов данной региональной флоры. Главные подразделения в системе региональных патрогенетических элементов (2.2Б.1.1.) – виды автохтонные [местного генезиса; ортанты, в смысле Голуба и Йирасека (Holub, Jirasek, 1967, 1968)] и аллохтонные (иммигрировавшие из других фитохорий). Автохтонные виды могут быть подразделены на эндемиков и радиантов, но это деление получает более полное развитие уже в системе дефинитивных географо-генетических элементов, в которой радианты данной фитохории (палеофитохории) могут быть подразделены по географическим результатам расселения за пределами территории их первоначального становления.

Аллохтонные виды обычно отождествляют с миграционным элементом. Однако по существу и автохтонные неэндемичные виды мигрировали, хотя и в противоположном направлении. Точнее было бы деление на эмиграционный неэндемичный (для автохтонов) и иммиграционный (для аллохтонов) элементы.

Стеббинс и Мейджер (Stebbins, Major, 1965; см.: Программы флористических исследований...) предложили разделять эндемичные виды (на основе сравнительного анализа ареалов и отношений кратности хромосомных чисел этих видов и их близких сородичей) на палеоэндемиков, схизоэндемиков, патроэндемиков и апоэндемиков. Данная классификация является эйдолого-географо-генетической региональной.

Следует предусмотреть подразделение автохтонных эндемичных видов и рас на коренных (зуавтохтонных)* и вторичных (аллоавтохтонных)* эндемиков в зависимости от того, принадлежат ли они эндемичной автохтонной таксономической группе надвидового ранга или же являются местными дериватами аллохтонных групп.

2.Б. (2, 3). Приуроченность формирования и расселения вида 2.1Б. (2, 3) или его региональной популяции 2.2Б. (2, 3) к определенным классам экотопов, биотопов, сообществ.

Экоценогенетические*, ценогенетические* (Зозулин, 1957, 1970а) элементы флоры, эколого-ценотические исторические элементы (исторические свиты, экологические свиты видов, историко-экологические комплексы разных авторов; ценогенетические, ценогенные комплексы, ценоэлементы во флорогенетической трактовке).

В принципе возможно раздельное выделение и рассмотрение экогенетических (эколого-исторических, 2.1Б.2. и 2.2Б.2; не путать с генэкологическими!) и ценогенетических (фитоценогенетических, филоценогенетических; фитоценоисторических – 2.1Б.3. и 2.2Б.3) элементов флоры. Можно выделять также хороэкогенетические элементы (например, по отношению исходной популяции вида к термической зональности или к степени континентальности климата) и топоэкогенетические.

Материал для распределения видов по ценогенетическим группам дает анализ современной приуроченности видов к определенным крупным синтаксонам,

их принадлежности к тем или иным (общим или региональным) флороценотическим и ценогеографическим (экоценогеографическим) комплексам (элементам флоры). Положение упрощается в тех случаях, когда приуроченность вида к определенному классу сообществ (например, степных, неморальнолесных, темнохвойнотаежных) достаточно строгая и выдержана в пределах большей части его ареала; однако судить о ценотической обстановке формирования вида намного труднее, если даже в одном природном районе он обычен в самых разных типах сообществ или если его ценотическая приуроченность существенно изменяется на протяжении ареала. В этих случаях приходится сравнивать позиции и жизненность вида в разных типах сообществ (особенно в оптимальной зоне его ареала), учитывать эколого-ценотические связи родственных таксонов, сопоставлять имеющуюся палеогеографическую и палеоботаническую информацию о природной истории разных частей ареала вида. Кроме того, часть видов (эксплеренты, пионерные, асоциальные виды) тяготеет к участкам с отсутствующими или неустановившимися ценотическими отношениями и непосредственно зависит от комплекса абиотических условий. Едва ли следует стремиться к строгому разграничению экологических и фитоценотических исторических элементов (разве что при определении первичного — исходного — фитоценотипа современных видов).

При выявлении региональных ценогенетических и экоценогенетических элементов флоры ставится задача — выяснить эколого-ценотическую обстановку формирования местной региональной популяции каждого вида, которая для аллохтонных видов могла определяться эколого-ценотическими миграционными каналами (по каким экотопам, биотопам, в составе каких сообществ вид впервые проник на территорию флоры), а для многих видов — условиями переживания местной популяцией последнего критического для нее периода (периодов).

Как и при выделении географо-генетических элементов, акцент может делаться как на первичных эколого-ценотических условиях формирования вида или его местной популяции, так и на позднейших тенденциях (тренде) изменения его эколого-ценотической амплитуды и экотопологической активности (эколого-ценотические критерии разграничения реликтовых, консервативных и прогрессивных элементов флоры). По этим признакам Я. П. Дидух (1982) предложил деление видов флоры на экспансивные, преуспевающие, угасающие и реликтовые.

Крупные, исторически более или менее целостные, ценотические комплексы видов, обычно лишь частично представленные в региональных флорах (как одноименный ценогенетический элемент), заслуживают флорогенетического анализа в полном объеме. При построении системы ценогенетических элементов, в значительной степени основанной на приуроченности видов к крупным классам сообществ, особого внимания заслуживают флороценотипы [в смысле П. Н. Овчинникова (1947, 1971) и Р. В. Камелина (1973, 1979)] — флорогенетически более или менее цельные региональные варианты эколого-физиономических (= эколого-структурных) типов растительности; однако система флороценотипов пока разработана лишь для отдельных территорий (Средняя Азия и некоторые соседние). Географическая определенность флороценотипов превращает основанные на них ценогенетические элементы по существу в географо-ценогенетические [2.1Б.(1.3)].

По своему названию некоторые категории ценогенетических элементов сходны с определенными типологическими (не историческими!) элементами флоры, что может привести (и очень часто приводит) к путанице и подмене понятий, если не уточнять каждый раз категорию элемента (пример: многозначность термина „неморальный“).

2.Б.4. Те или иные биологические особенности формирования и истории расселения вида (2.1Б.4) или его региональной популяции (2.2Б.4),

Историко-биологические*, биологические историко-типологические элементы флоры – общие и региональные; сюда же, по-видимому, правильнее относить и эйдологические элементы флоры, рассмотренные в конце раздела „типологические элементы”.

Историко-биологический анализ флоры может проводиться по тем же показателям, что и биологический (типологический) анализ, но с акцентом на биологические механизмы становления и расселения видов и их региональных популяций. Предметом анализа могут быть реконструируемая биоморфа и экобиоморфа родоначальных популяций видов, их жизненная стратегия, скорость смены поколений, соотношение различных способов размножения; для аллохтонных видов – способы и агенты проникновения на территорию флоры и т.д. Но особенно актуальной следует признать разработку принципов и методов эйдологического анализа флоры (Камелин, в наст. сб.; Программы флористических исследований...). Один из возможных подходов к использованию кариосистематических данных для эйдологического анализа демонстрирует уже упоминавшаяся выше классификация Фаварже.

2.Б. (0, 1, 2, 3, ?4). Сочетание основных временных, географических и эколого-ценотических (по возможности также эйдологических) характеристик формирования и расселения вида в целом [2.1Б. (0, 1, 2, 3, ?4)] или его региональной популяции [2.2Б. (0, 1, 2, 3, ?4)].

Комплексные (многомерные, полные) исторические, историко-типологические, генетические элементы флоры (флорогенетические комплексы собственно).

Разбиение флоры на части (элементы) по совокупности названных характеристик формирования и расселения каждого вида представляет синтез (подводит итог) всех предыдущих разделов и этапов анализа флоры, общей целью которых является реконструкция истории данной флоры, ее формирования, развития, обмена с другими естественными флорами. Речь, конечно, может идти лишь о достаточно крупных естественных флористических выделах и о достаточно широких временных, географических и эколого-ценотических характеристиках.

Как уже говорилось, возможны 3 основных подхода к разделению флоры на генетические (флорогенетические) элементы, в данном случае многомерные (комплексного обоснования): 1) по особенностям происхождения, признакам первичной – исходной – популяции вида (комплексные патрогенетические элементы); 2) по тенденциям изменения географических, экологических и ценотических позиций, а также степени преуспевания (активности) и жизнеспособности вида в целом или его местной географической популяции на более поздних этапах его истории (трендовые генетические элементы, всегда комплексного обоснования, с тремя основными градациями: реликтовые, консервативные и прогрессивные виды); 3) по особенностям происхождения и дальнейшей исторической судьбе вида или его региональной популяции (дефинитивные генетические элементы комплексного обоснования).

Однако чем полнее и детальнее мы учитываем историю вида (не только по фрагментарным данным геологической летописи, но и по отражению этой истории в современном распределении и состоянии вида), тем больше обнаруживаем в ней индивидуальных, неповторяющихся черт; а это затрудняет разграничение дефинитивных генетических элементов и делает целесообразным параллельное

выделение первых двух категорий и их последующий сопряженный анализ. Так, прогрессивные, консервативные и реликтовые элементы могут быть подразделены далее по происхождению относящихся к ним видов, а патрогенетические элементы, напротив, по их тренду на поздних этапах истории флоры.

Завершая на этом свой эскиз системы элементов флоры, авторы хотели бы подчеркнуть, что их главной задачей было систематизировать основные подходы к анализу флоры, расчленению ее на элементы – систематизировать основные категории элементов флоры; задача же сведения синонимических терминов во втором разделе отступила на задний план и в рамках данной работы не могла быть осуществлена даже с элементарной полнотой. Более того, при явной избыточности обращающихся терминов для некоторых понятий целый ряд категорий еще не отражен существующей терминологией, что привело ряд авторов к непросто́й задаче заполнения пробелов: конструированию новых терминов.

Сознавая несколько предварительный характер настоящей разработки, авторы выражают надежду, что она будет способствовать упорядочению системы понятий и терминов сравнительной флористики и ботанической географии, преодолению существующего разнобоя, принятию в недалеком будущем единой, унифицированной системы.