

## СИСТЕМА И ФИЛОГЕНИЯ<sup>1</sup>

Л. А. Зенкевич

Институт зоологии МГУ

Всякая истинная классификация  
есть генеалогическая.

Ч. Дарвин.

Многие считают, что вопрос о соотношении классификации и филогении можно считать решенным и обсуждение его — лишь ненужная трата времени. Однако это неверно. Имеется немало число исследователей и за границей и у нас, считающих, что учет генетических взаимоотношений между отдельными группами организмов при построении их системы не нужен и даже вреден, так как мешает построить «правильную» систему, что строить систему нужно только на основании данных сравнительной морфологии в совершенном отвлечении от вопросов филогенеза.

Кроме того, сам вопрос, несмотря на громадное значение его для биологии, совсем не разработан и остается почти в том же положении, как был в трудах Дарвина и его некоторых последователей.

Считаю нужным также оговориться, что в мою задачу отнюдь не входит развернуть этот громадный вопрос во всей широте и исторической перспективе. В статье затрагиваются только некоторые стороны вопроса.

Прежде всего надо сказать несколько слов о терминологии. Иногда различают понятия система и классификация, филогения и генеалогия и придают им различный смысл; я не вижу в этом ни надобности, ни достаточной обоснованности со стороны лингвистики; ввести эти различия, это только запутать вопрос.

Несколько сложнее обстоит дело с другими понятиями. Иногда считают необходимым различать искусственную, естественную и филогенетическую (эволюционную) систему и тогда подразумевают под искусственной системой такую, которая построена на небологических признаках, например, система по алфавиту или классификация лекарственных растений по лечебной значимости. Козо-Полянский (1922) усматривает глубокое различие между естественной и филогенетической системой в том, что «естественные системы не различали аналогий и гомологий, тогда как филогенетические системы основываются только на гомологических сходствах». Таким образом, оценка филогенетичности системы переносится этим автором на метод ее построения, а не на получаемый при этом результат. Таким образом, по Козо-Полянскому, если мы строим систему, основываясь только на гомологических сходствах (как бы мы это плохо ни сделали), мы получаем филогенетическую систему. Употребление при этом множественного числа — фило-

<sup>1</sup> В 1938 г. в Зоологическом институте МГУ имела место дискуссия по вопросу соотношения системы и филогении. Настоящая статья представляет собою содержание моего выступления на этой дискуссии.

генетические системы — дает основание допускать существование нескольких филогенетических систем. Кроме того, неверно, что при построении филогенетической системы основываются только на гомологических сходствах. Если бы мы приняли такое определение, мы практически были бы лишены возможности строить и филогенетическую систему и всякую другую. Наконец, противопоставление естественной и филогенетической систем дает основание считать, что филогенетическая система есть неестественная. Дарвин считал, что «естественная система не что иное, как родословное распределение существ».

Вряд ли имеется надобность вводить эту тройную номенклатуру (искусственная, естественная и филогенетическая система), которой до крайности запутывается разработка всего вопроса. Мне кажется, правильнее решать вопрос так. В настоящее время всякая система является более или менее искусственной; чем более она основана на филогенетических взаимоотношениях, тем она менее искусственна; мериллом же искусственности системы является недостаточное использование признаков, свойственных организму, и неправильная их оценка. Филогенетическая система должна быть синтезом наибольшего возможного числа признаков. И в силу этих моментов искусственных систем может быть сколько угодно, а филогенетическая система только одна; поэтому правильнее всего эту последнюю называть естественной, т. е. дающей представление о естественной близости между отдельными группами. Именно это имел в виду Ч. Дарвин, утверждая, что «всякая истинная классификация есть генеалогическая». Таким образом, мы будем различать системы искусственные от системы естественной (или филогенетической), учитывая, что в настоящее время естественной системы организмов, в полном смысле слова, мы еще не имеем, но через все развитие биологии красной нитью проходит борьба за естественную (филогенетическую) систему, и XIX век был веком громадных успехов в создании такой системы, в основном обеспеченных учением Ч. Дарвина.

Прежде всего необходимо отметить, пожалуй, наиболее характерный момент всей проблемы, а именно, что вопрос о соотношении системы и филогении отнюдь не является частной самостоятельной проблемой, которую можно решать, не затрагивая других сторон мировоззрения биолога-материалиста. Наоборот, этот вопрос только грань целостного мировоззрения, в которой, может быть, лучше, чем в какой-нибудь другой, преломляется восприятие исследователем основных закономерностей эволюционного процесса.

Одно из возможных толкований эволюционного процесса, приводящее к полному отрицанию возможности сопоставления системы и филогении, это допущение полифилии как основного фактора в создании новых систематических категорий.

При таком допущении возникновение систематических категорий есть результат множественной конвергенции признаков, приводящей к конвергентному синтезу единых систематических категорий из разнородных корней. Таким же образом может быть допущена и полная дивергенция единой систематической группы — распадение ее на отдельные группы, способные быстро терять систематическую близость друг к другу, входить в состав различных других систематических групп, вместе с ними эволюировать в сторону какой-либо другой группы, сливаясь с ней и теряя всякую связь с исходной группой.

Такое допущение стихийной полифилии создает представление об эволюции систематических категорий (если только такой процесс можно назвать эволюцией) как о сети, в которой нити, образующие ту или иную ячейку, могут идти от самых разнообразных углов нижней части сети и от одного участка низа сети нити могут идти в раз-

ные места верхнего ее края. Такой сетевидный ход эволюции не дает возможности проследить судьбу отдельных нитей, особенно если какие-то части сети скрыты от нашего взора. Совершенно очевидно, что если мы допустим возможность такого сетевидного развития систематических категорий, попытка установить между этими генетически неоднородными категориями родственные связи будет обречена на явную неудачу, а задача систематики будет сведена к группировке организмов по сходству и различию признаков в различные группы без всяких моментов генетического родства.

Весьма замечательно то, что исследователи, становящиеся на такую точку зрения, считают, однако, вполне естественным говорить об эволюции типов организации, прослеживать развитие их от самых низших форм организации к самым высшим. Они говорят об эволюции типов организации, но не об эволюции систематических групп. Можно говорить, например, о развитии типа организации турбеллярий от типа организации ктенофор, но нельзя ставить вопроса о происхождении турбеллярий от ктенофор. Иными словами, допускается полный отрыв эволюции плана организации от эволюции самих животных групп.

На чем же базируется допущение стихийной полифилии как доминанты процесса создания систематических категорий? Оно базируется на допущении в процессе эволюции первенствующей роли прямого воздействия внешней среды. Тем самым допускается, что сам организм — только субстрат, из которого определенным набором внешних факторов создает определенные признаки. Классификация базируется на признаках, а признаки есть функция той или иной комбинации внешних факторов; иначе говоря, если два различных организма поместить в сходные внешние условия, то только вопрос времени, когда явления конвергенции приведут к полному сходству двух исходных организмов в один вид. Дарвин решительно отрицал такую возможность: «Решительно невероятным, — говорит он, — является предположение, чтобы потомки двух организмов, первоначально резко между собою различавшихся, могли сблизиться между собою в такой степени, которая привела бы к почти полному тождеству всей их организации».

Действительно, если бы формирующее новые группы значение набора внешних факторов резко доминировало над ролью суммы внутренних факторов, построение филогенетической системы было бы невозможно. Ведь почти все виды и представители всех более крупных систематических категорий полностью разобщены в отношении возможности полового перемешивания и, несмотря на это, все виды, роды, семейства и другие более крупные систематические категории приносят сквозь миллионы лет тот морфо-физиологический облик, на основании которого мы относим каждый вид к определенному типу, классу, отряду, семейству и роду. Если мы допустим в формообразовании организмов резкий примат внешних факторов, то неизбежно надо признать возможность выхода отдельных таксономических групп из рамок более высокой таксономической единицы, переход их в другие группы, таксономическое слияние разнородных групп, т. е. тот процесс, который по существу снимет возможность применения генетического момента при построении системы. Некоторые исследователи принимают допущение такой нивелирующей и перерабатывающей роли внешних факторов. С этими положениями связано, так же как следствие, положение о таксономической равноценности признаков. Все признаки формально одинаковы для целей построения системы, нет признаков более важных и менее важных, а есть только признаки более или менее удобные для систематизирования, и во всяком случае метод гомологии должен быть совершенно изъят при оценке систематической значимости признака.

Такова цепь основных положений, приводящих к заключению, что при создании системы не только бесполезно, но даже вредно прибегать к генеалогическим построениям — они только запутают, поведут по неправильному пути, не дадут объективной оценки отдельных признаков. Против такой точки зрения, которой придерживаются некоторые исследователи, можно привести ряд соображений.

Прежде всего следует учитывать, что организм со всеми составляющими его морфологическими и физиологическими признаками представляет собою в процессе эволюции фактор не несколько не менее значимый, чем внешняя среда, а в некоторых отношениях и более существенный, так как в силу взаимосвязи отдельных частей организма между собой последний представляет систему, обладающую определенной инерцией. Принимая это положение, мы не можем допустить, что различные организмы при воздействии на них сходных условий среды должны дать в конечном счете целостно конвергирующие системы, сходящиеся классификационно. Необходимо при этом остановиться на одном понятии, которым несомненно злоупотребляют при обсуждении факторов эволюции, это — так называемые «сходные условия внешней среды» в смысле комбинации условий, дающих один и тот же эффект в изменении организмов. Мне кажется, что в таком смысле «сходных» условий не может существовать ни в одну и ту же геологическую эпоху, ни тем более в разные. Можем ли мы, например, признать «сходными» условиями среды моря по обе стороны Центральной Америки, или по западной и восточной сторонам Атлантического океана, или в Арктике и Антарктике, или в разных частях глубинной зоны океана? Безусловно, применительно ко всем указанным примерам мы можем говорить о наибольшем, возможном в природе, сходстве условий существования, и, однако, как мы увидим, в этих «сходных» по условиям среды областях отнюдь не происходит конвергентного развития свойственных им фаун и даже наоборот. Зоогеография дает немало тому примеров. Недаром Ч. Дарвин так любил использовать для доказательства своих положений зоогеографический материал.

Современный экваториальный пояс мирового океана населен весьма богатой и довольно целостной литоральной циркумтропической фауной, разбивающейся, однако, на четыре подобласти, полностью разобщенные между собою непреходимыми границами — либо материками, тянущимися меридионально, либо открытыми частями Тихого и Атлантического океанов. Эти четыре фауны — индо-вестпафическая, пацифическая американская, атлантическая американская и атлантическая африканская. Все четыре фауны при сравнении их друг с другом отличаются резко бросающимся в глаза эндемизмом, тем слабее выраженным, чем выше взятая систематическая категория. Некоторые роды имеют 100% эндемичных видов. Из 350 видов крабов, населяющих тропическую область по восточной стороне Центральной Америки, по западной ее стороне обитает только немногим больше 4%. Из 250 видов крабов тихоокеанской стороны 211 видов эндемики (84%), а из 110 родов эндемичных только 14 (13%). Циркумтропическое распространение имеют только 2,4% видов крабов и 6,3% их родов. Общие для обеих сторон Центральной Америки виды крабов составляют 5%, а роды — 40%. Морские лилии атлантической стороны тропической Америки по видовому составу на 100% эндемики, а по родам на 80%. *Brachiura* эндемичны на 80% по числу видов и на 20% по числу родов, *Gorgonaria* эндемичны на 90% в отношении видов и на 55% в отношении родов и т. д. У западных берегов тропической части Африки эндемизм столь же резок: из моллюсков — эндемиков 63%, из *Decapoda* — 40%, из асцидий — 60%, из иглокожих —

50% и т. д. Из 376 видов рыб Центральной Америки общих для обеих сторон 169 (45%).

Зоогеография дает этому в настоящее время нижеследующее объяснение, блестяще изложенное в зоогеографии моря Св. Экмана. В мезозойскую эру громадное тропическое море Тэтис, тянувшееся широким экваториальным поясом и разделявшее собою и обе Америки и Европу с Африкой, имело чрезвычайно богатую единую тропическую фауну. В третичное время Тэтис разделился наступившими меридиональными соединениями материковых масс на части (Панамский перешеек образовался в середине плиоцена), а населявшая его фауна разбилась на четыре упомянутые выше «дочерние» фауны, которые в результате разобщения претерпели резко выраженный процесс дивергенции, захвативший пока виды и в меньшей степени роды и еще не сказавшийся на более высоких таксономических единицах. Бряд ли можно сомневаться, что и дальше этот эндемизм будет нарастать и углубляться. И все это, несмотря на тождественный исходный материал и максимально возможные в природных условиях «сходные условия среды».

Многочисленные палеонтологические данные с несомненностью указывают, что эндемизм четырех дочерних тропических фаун нарастал постепенно и, чем дальше в глубь неогена и палеогена, тем он становится слабее и ступшевывается.

Другим не менее показательным примером могут служить прибрежные фауны обеих сторон северной части Атлантического (так называемые амфиатлантические фауны), а также и Тихого (амфипацифические фауны) океанов или, наконец, амфибореальная фауна. Как показано с достаточной ясностью, исходно эти фауны едины и причина их разединения — это похолодание, происшедшее в ледниковое время и отодвинувшее фауну на юг из Полярного бассейна частью в Атлантический, частью в Тихий океаны, а в каждом из них фауна продвигалась вдоль побережий Америки, Европы и Азии. В результате получились четыре более или менее разобщенные фауны, подобно четырем дочерним тропическим фаунам. В отношении систематического состава и здесь получился тот же эффект, что и с тропической фауной. Как только фауны оказались разобщенными, они покатались по пути дивергенции, хотя условия их обитания чрезвычайно сходны — образовалось большое число эндемичных видов и малое число эндемичных родов. Особенно характерно здесь значительное количество близких подвидов и «видов-близнецов». Геологически это явление гораздо моложе, чем разрыв тропических фаун, почему эндемичность меньше и моложе.

Столь же хорошим примером могут служить фауны Арктики и Антарктики. Условия обитания в этих двух участках мирового океана настолько сходны, что легче всего было бы допустить для них конвергентное развитие фаун, и, однако, эти фауны различны. Имеется, правда, так называемый биполярный комплекс сходных и частично даже идентичных форм, но, как известно, в этом явлении уже давно перестали искать проявление политопии. Наилучшее объяснение этому явлению дано Л. С. Бергом: явление биполярности в основной своей части совсем молодое и обязано своим происхождением ледниковой эпохе, протолкнувшей с севера через экваториальную зону в южное полушарие определенную часть арктической фауны. Здесь в Антарктике эта фауна — гость. Замечательно для нас то, что, попав в Антарктику, биполярный комплекс, несмотря на вполне «сходные» условия существования, пошел по пути дивергенции. Идентичных видов почти нет, много близких подвидов и видов-близнецов, но имеются и биполярные роды. Время возникновения биполярности примерно то же, что и время разобщения плиоценовой полярной фауны по берегам Европы,

Азии и Америки, и развившиеся явления эндемизма примерно одного масштаба. Очень интересно то, что среди биполярной фауны Л. С. Берг находит следы и других более ранних ледниковых эпох, но здесь дивергенция ушла очень далеко, и приходится говорить уже о биполярных семействах и группах еще более высокого таксономического значения.

Во всем этом мы видим очень доказательные примеры ошибочности допущения возможности возникновения не только сходных или идентичных форм из разнородного исходного материала под влиянием «сходных» условий существования, но даже и из однородного. И в этом последнем случае не может сохраняться даже систематическое сходство фаун, и неизбежно нарастает классификационная дивергенция. Чем больше период времени, тем более высокие систематические группы захватываются дивергенцией, степень дивергенции в известном отношении зависит от длительности процесса.

На ряду с этим можно привести некоторые другие примеры, показывающие, что организмы не всегда склонны к быстрому изменению, даже при изменении условий существования. Приведем один пример. В Каспийском море имеется набор арктических форм, проникших сюда с севера из Ледовитого океана также в ледниковое время и здесь отлично акклиматизировавшихся. Это так называемые арктические иммигранты; в основном это ракообразные, в том числе и всем известный морской таракан. В Полярном бассейне это мелководные прибрежные формы, в Каспии они ушли на значительные глубины, где находят приемлемую для них низкую температуру. Не говоря уже о том, что в Каспии, по сравнению с исходными условиями существования в Полярном бассейне, сам биотоп в водоеме у них другой, сильно отличен также и характер солености и многое другое. Иначе говоря, именно в данном случае мы имели бы возможность говорить о действительно отличных условиях существования, в которые попали обитатели Полярного бассейна в Каспийском море в отношении всех основных факторов среды (свет, температура, соленость, давление и т. д.). Что же показывает этот замечательный эксперимент в природе? Оказывается, что отклонение от исходных форм очень невелико. Некоторые формы почти идентичны, другие представляют собою близкие подвиды или виды. Новых родов не образовалось, т. е. дивергенция не более значительна, чем та, которую мы видели для биполярных антарктических форм.

При ревизии систематического положения арктических всеженцев в Каспийское море [Е. Гурьянова, Зегерштреле (Segerstråle)] выяснилось, что их отхождение от исходных форм весьма невелико. Во всяком случае их систематические отличия от форм, обитающих ныне в Карском море, меньше, чем отличие этих последних от баренцовоморских. Отклонение их от исходных форм укладывается в понятие морф или близких подвидов.

Подобных примеров из зоогеографии можно было бы привести очень много, а с другой стороны, можно утверждать, что зоогеография не дает нам ни одного примера, который можно было бы использовать как пример политопного возникновения сходных систематических групп. Однако если бы политопное возникновение сходных форм, систематических групп и целых фаун было возможно, именно зоогеография должна была бы дать тому наиболее основательные доказательства.

Все сказанное не находится ни в каком противоречии с многочисленными фактами политопного возникновения отдельных признаков и целых их групп даже в самых разнородных систематических группах. Вспомним хотя бы внутренний скелет и строение глаз у головоногих моллюсков и позвоночных, развитие амниотической полости в различ-

ных группах беспозвоночных, явления общности и полиморфизма у муравьев и термитов, развитие сегментации у Protostomia и Deuterostomia, органы полета у насекомых, рептилий и птиц и т. д. Тем более нет оснований отрицать политопное возникновение сходных биологических явлений, под воздействием однотипных условий существования, как, например, цикломорфоз у коловраток, дафний и тлей. Иногда возникают целые фауны со сходными и независимо возникшими наборами морфологических, физиологических и биологических признаков. Примерами этого могут быть фауны высокогорных областей, фауны приполярных стран, наконец, глубоководные фауны. Надо допустить также возможность в каком-то определенном и, видимо, очень небольшом количестве политопного возникновения новых подвидов или видов за счет гибридизации; однако от всего этого до возможности допущения существенного значения политопии в конвергентном формировании новых систематических категорий дистанция огромного размера. Эту возможность сводит до минимума множественность различий внешней среды, накладываемая на множественность отличий в морфо-физиологических особенностях организма. Нет никаких оснований подвергать сомнению дарвиновский принцип единства центра возникновения новых видов и более высоких систематических категорий.

При этом имеются все основания предполагать, что основной набор признаков, характеризующих ту или иную систематическую категорию высшего чем вид порядка, оказывается чрезвычайно устойчивым, способным сохраняться в течение ряда геологических эпох. Возьмем для примера какую-нибудь группу, например, иглокожих. Для всех иглокожих свойственны определенные морфологические и физиологические признаки — наличие амбулакральной системы, известкового скелета, пятилучевой симметрии, наличие энтероцеля и креатинового фосфагена в мышцах и т. д. Все роды, семейства, отряды и классы иглокожих сохраняют этот набор признаков независимо друг от друга, не теряют ни одного из них и проносят их через миллионы лет. Целостность типа иглокожих, обособленность его от других типов указывают на громадную устойчивость основного набора признаков.

У нас нет никаких данных предполагать, что этот основной набор признаков может претерпевать параллельно сходственные изменения во всех группах, составляющих тип. Трудно допустить, скажем, чтобы во всех классах, отрядах, семействах и родах иглокожих параллельно шла выработка изменения амбулакральной системы, укладываемая для всех родов в признаки семейства, для всех семейств в признаки отряда и т. д. вплоть до всего типа. Даже допуская гипотетическую возможность какой-то единой экологической ниши для крупных систематических категорий, мы не можем выйти из этого затруднения. Нам кажется очевидным, что те изменения в общем плане строения, которые имеют место в пределах крупных систематических категорий, получаются не в порядке параллельно идущих изменений в определенном направлении в разных классах, отрядах, семействах и родах, составляющих данный тип, а в результате вымирания одних групп и формирования современных групп из немногих исходных, выдержавших борьбу за существование. Мы не должны искать в эволюции крупных систематических групп многих длительно тянущихся ветвей. Многообразие есть явление быстропроходящее, и два многообразия, сменяющие друг друга во времени, связаны между собою небольшим числом групп.

Мы можем констатировать, что в настоящее время при объединении по крайней мере крупных таксономических групп в систему, все больше и больше отступают от оценки признаков только по их сравнительноанатомической значимости и все большее значение приобретает трактовка их сравнительногенетическая. Тем более неприемлем ныне

принцип равноценности признаков для целей построения системы. Ни о какой равноценности признаков в настоящее время не может быть и речи. Иногда, казалось бы, малозначущие морфологические признаки приобретают громадное значение для определения места группы в системе (это тогда, когда они приобретают генетический смысл), и наряду с этим часто крупные морфологические особенности нам ничего не дают в этом смысле (это тогда, когда мы не можем распознавать их филогенетического значения).

Попробуем остановиться на нескольких примерах, иллюстрирующих способы оценки и использования отдельных признаков для целей построения системы животных.

Количество признаков, которые можно выделить в организме, бесконечно велико, и пользоваться всеми ими для построения системы невозможно. Приходится выбирать некоторые из них, и в этом выборе мы в первую очередь стремимся использовать признаки, указывающие на генетическое родство, как бы малы эти признаки ни были, какую бы второстепенную и временную роль они ни играли в общей сумме признаков, присущих той или иной систематической группе. Иной признак, играющий в организме почти ускользающе ничтожную роль, иногда появляющийся в онтогенезе лишь на кратчайшем его отрезке, приобретает для нас первостепенное значение, если в какой-либо другой группе этот признак выражен достаточно четко. С точки зрения формальной систематики мы не должны принимать его в расчет, с точки зрения генетической системы он выходит на первое место. Пиявки лишены пароподий и хет, однако родство их с олигохетами несомненно. Одна из пиявок *Acanthobdella peledina* на пяти передних сегментах несет хеты, по строению и расположению очень напоминающие хеты олигохет. Этот признак в совокупности с рядом других признаков чрезвычайно прочно связывает оба класса кольчатых червей, хотя для всего класса пиявок в целом он ничтожно мал. Имеется среди пиявок другой редкий случай — у *Branchellion* по бокам тела идут два ряда посегментно расположенных жабр. Однако этот признак не устанавливает родства пиявок ни с какой другой группой червей, и мы ему не придаем существенного классификационного значения.

Наличие креатинового фосфагена в мышцах хордовых животных — чрезвычайно характерный признак. У первичноротых беспозвоночных, вместо него, имеется аргининофосфат. Какое же иное значение может иметь для нас нахождение креатинового фосфагена у иглокожих или щетинкочелюстных, как не важнейшее доказательство родства иглокожих и щетинкочелюстных с хордовыми?

Очень интересный пример дают семейства *Paguridae* и *Lithodidae* из десятиногих раков. *Lithodidae* произошли, несомненно, от *Paguridae*, но затем по многим признакам сблизилась с настоящими крабами. Однако имеющиеся у них элементы асимметрии брюшка «выдают их с головой», вскрывают их близость к *Paguridae* и дают возможность, по выражению В. Догеля, «отличить настоящий бриллиант от фальшивого». Совершенно очевидно, что при формальной оценке всей суммы признаков мы должны были бы не считаться с асимметрией брюшка.

Отыскивая место той или иной группы в системе, мы можем иногда пользоваться даже «отсутствующими» признаками, если у нас имеются те или иные основания предполагать, что группа обладала этим признаком раньше. Нас не затрудняет относить *Aporluta* к крылатым насекомым, хотя ни на одной стадии развития у этой группы крылья не появляются. Цестода *Amphilina foliacea*, обитающая в полости тела осетровых рыб, не покидая ее, достигает половозрелости, тогда как всем цестодам свойственно половозрелую стадию проходить в кишечнике позвоночных. Явление это стало понятным только тогда, когда выяснилось, что *Amphilina* всего лишь плероцеркоид, достигающий



половозрелости в личиночном состоянии и утерявший взрослую половозрелую стадию.

Таким образом, исчезнувшие признаки, имевшиеся у предков амфилины, помогают нам установить ее место в системе. То же, примерно, произошло бы с аксолотлем, если бы стадия амблиостомы исчезла совсем — мы имели бы амфибию, дышащую в течение всей своей жизни жабрами. Совершенно справедливо считать *Perennibranchiata* только неотеническими формами, утратившими взрослую воздуходышащую стадию. Таким образом, не теряет своего значения общий для *Amphibia* признак легочного дыхания во взрослом состоянии, так же как и обитание взрослых форм в кишечнике позвоночных для *Amphibia* или *Archigetes*.

Подобных примеров из всех групп животного царства можно было бы привести бесчисленное множество. В свое время А. Ковалевского несколько не затруднило передвинуть оболочниковых в соседство с позвоночными на основании кратковременного наличия у части из них в личиночном состоянии зачатка хорды. Если взять всю группу оболочниковых во всем многообразии ее признаков, то, относясь к ним формально, не было бы достаточного основания сближать туникат с позвоночными на основании краткого появления в их развитии признака, столь характерного для всего типа хордовых. И даже больше, если бы то, что наблюдал А. Ковалевский в развитии некоторых асцидий, имело место только у единственного вида из всех оболочниковых и отсутствовало у всех остальных, это давало бы нам полное право на сближение их с хордовыми. И это только в силу придания этому признаку филогенетического значения. Ведь мы нередко сближаем по положению в системе две, казалось бы, далекие группы даже не по наличию у них сходных между собою черт организации, а только на основании существования какой-нибудь третьей группы, объединяющей некоторые признаки обеих первых групп. Разве не так именно обстоит дело со связью трилобитов с паукообразными, устанавливаемой через *Xiphosura*? Систематическая близость *Arachnoidea* и *Trilobita* была бы не обоснована, если бы мы оперировали только с признаками, свойственными обеим этим группам, не учитывая мечехвостов.

Мы в праве сказать, что последние десятилетия вся «большая» система животных перестраивается именно по этому генетическому принципу. Правда, мы еще далеки от того, чтобы признать систему животных уже перестроенной по генетическому принципу, однако все больше и больше мы к этому приближаемся. Ни в каком случае мы не можем, давая таксономическую оценку организму, ограничиваться только одним полом или одной стадией развития, мы должны охватить все многообразие признаков, свойственных организму, и выбрать все то, что наилучшим образом характеризует группу и в первую очередь родственные отношения к другим группам. У одного и того же организма различия между стадиями онтогенеза, сезонными фазами, половые различия могут быть настолько резки, что дать общую морфологическую характеристику для всех них невозможно.

Пронизывающий всю современную классификацию генетический принцип одинаково применяется нами и при классификационной оценке любого отдельного вида со всем многообразием его признаков в их возрастной смене.

По сумме признаков личинка речного угря лептоцефалус из центральных частей Атлантического океана и взрослый угорь из какой-нибудь европейской реки совершенно различные животные, однако применение генетического принципа обнаруживает, что это единый организм. Если мы возьмем разные поколения коловраток, дафний или тлей, мы не сможем, анализируя их признаки, отнести их к одному виду; только знание того, что это последовательные генерации, дает

нам эту возможность. Все явления полового диморфизма представили бы непреодолимые таксономические трудности, если бы мы не руководствовались генетическим принципом. Самка и самец червя *Bonellia* или паразитических брюхоногих моллюсков создали бы такое же затруднение. Что дало бы нам возможность включать *Rhizoscephala* в *Cirripedia* или паразитических *Sopropoda* в эту группу, если бы не наличие характерных личинок? Мы без всякого труда относим иглокожих к *Bilateria*, а *Echiuroidea* к *Annelides*, чего не могли бы сделать, если бы не знали особенностей их личиночных стадий. Что дало бы нам основание сближать *Enteropneusta* с *Echinodermata*, если бы не было известно поразительное сходство их личинок? Каким замечательным моментом является, например, радиальная закладка мезенхимы при спиральном типе дробления! Вспомним еще хотя бы четырехсегментность личинки трилобитов и мечехвостов и разработанную в последнее время теорию о ларвальной и постларвальной сегментации аннелид и артропод. Количество подобных примеров можно умножать до бесконечности. Вся современная зоология состоит из таких примеров.

Какой же стадии мы должны отдать предпочтение в выборе признаков, определяющих положение животного в системе?

Если встать на путь формальной систематики, то мы должны выбрать для целей таксономии либо какую-то одну стадию, фазу или пол, либо строить отдельные системы по разным стадиям, фазам или полам одного и того же организма, как строили раньше разные системы для медуз и полипов. Оценивая все эти признаки по их филогенетической значимости, базируясь на биогенетическом законе, мы либо не встретим здесь никаких затруднений и без труда выделим из всех стадий те признаки, которые определяют нам положение группы в системе, либо же нам придется для разных возрастных стадий, для разных полов или сезонных различий и т. п. строить различные системы, что с несомненностью приводит к совершенно абсурдному положению.

Поэтому можно считать неправильными попытки ограничить выбор признаков лишь небольшим набором их, да еще взятым из одной стадии, одного пола и из небольшой части тела. Именно такой путь указывает для систематики Е. С. Смирнов в своей последней работе о конструкции вида (1938), выдвигая «принцип исчерпывающей характеристики». Для своего объекта Смирнов взял 14 признаков крыловых пропорций. При этом он указывает, что «дело не в том, какие признаки мы избираем, главное, как их брать» для того, чтобы найти точное место организма в системе. Можно было бы взять и какие-нибудь другие 14 признаков, чтобы получить тот же результат, и никакой новый взятый признак уже к этому ничего не добавит. Такой практический вывод базируется на допущении, что все признаки единиц, составляющих ту или иную систематическую категорию, более или менее равномерно отклоняются от некоторой средней, характеризующей данную категорию (усредняя уже 14 признаков, мы можем получить для них очень точную среднюю, характеризующую их место в системе). Такому мнению можно противопоставить неоднократное утверждение Ч. Дарвина, что один и тот же признак сплошь и рядом в пределах одной и той же группы организмов может иметь разную систематическую значимость. И всякие другие 14 признаков, по мнению Смирнова, дадут то же среднее отклонение, т. е. все бесчисленное множество признаков, характеризующих систематическое положение группы, находится в таком легко осредняемом отклонении от некоего типа. В целом это несколько напоминает кристаллическую структуру, уловить характер которой и ее свойства мы можем в любой части этой кристаллической системы, выявив оси и плоскости симметрии. А сле-

дом за этим Смирнов делает и другое неправильное допущение: систематические категории «действительно существуют в природе и могут быть вполне объективно охарактеризованы нашими систематическими категориями вида, рода, семейства и т. д.».

Весьма характерно, что Смирнов считает свои «действительно существующие в природе и вполне объективные систематические категории» естественной системой. Задача систематики, согласно Смирнову, заключается в том, чтобы «правильно констатировать эти группы и изучить закономерности их строения». Эта некая кристалличность строения распространяется на всю систему организмов и допускается возможность объективных характеристик для всех категорий системы, т. е. всякий род объективно оценивается именно как род, всякий отряд как отряд и т. д. Все это в целом несколько напоминает молекулярное и атомное строение вещества. Можем ли мы принять такое решение? Вопросу о реальности систематических категорий уделяли внимание многие, в том числе и Ч. Дарвин и его великий последователь К. Тимирязев. Они дали прекрасную и четкую оценку этой реальности. Довольно полно освещает этот вопрос в своей интересной статье В. И. Полянский (1938). Группы организмов, обладающие объединяющим их набором признаков, отличающих их от других групп, обозначаемые нами как систематические категории того или иного порядка, существуют реально как обособленные группы, что обусловлено вымиранием промежуточных групп. Это есть «разорванные звенья органической цепи», как блестяще определил их К. Тимирязев. Как обособленные группы они реальны. Но нельзя найти объективных характеристик для систематических категорий, установить применительно к ним некоторую табель о рангах, т. е. допустить, что любое, взятое из системы, семейство или отряд должно объективно характеризоваться именно как семейство или отряд. Это видно также и из того, что основным содержанием систематики Смирнов считает создание теории таксономического значения категорий и разработку вопроса о взаимоотношении компонентов систематических групп, т. е. найти объективные закономерности соотношения одноименных систематических категорий для всей системы.

И Дарвин и Тимирязев решительно отрицали существование в природе вида как категории, строго определенной, всегда себе равной и неизменной, не говоря уже о более высоких категориях, где оценка систематических групп становится все более и более отвлеченной и относительной. И с этой точки зрения систематические категории не реальны. Если же мы примем вышеизложенную трактовку, предлагаемую Смирновым, вся система у нас как бы застывает, меняет соотношение частей, теряет динамичность. Правильно указывает В. Полянский, что это напоминает лотсианскую концепцию «эволюции при постоянстве видов», а возможно даже, и отрицание эволюции. Совершенно прав К. А. Тимирязев, когда указывает, что если бы мы стали искать некоторых точных и общих характеристик для всех видов и других систематических категорий, то тем самым мы уперлись бы в необходимость отрицать эволюцию видов, их динамику, постоянно идущий процесс превращения одних таксономических единиц в другие.

Мы совершенно не думаем утверждать, что система животных может быть заменена филогенетическим древом, это было бы неправильно, да и не нужно. Современная система животных еще очень далека от того, чтобы ее назвать естественной системой, еще очень много в ней неразработанного, неясного и спорного. Во многих частях системы мы еще не можем освободиться от формальных методов классифицирования. Все то, что говорили о соотношении системы и филогении, гораздо более применимо к более крупным систематическим категориям и пока еще очень мало находит применение в отношении низ-

ших систематических единиц; однако можно было бы указать на целый ряд примеров проникновения генетического принципа в классификацию и низших таксономических единиц, особенно тогда, когда историческая биогеография разъясняет нам место и время возникновения новой систематической разности. В последнее время все чаще и чаще применяются и физиологические методы установления кровного родства.

Вопрос о современном состоянии систематики, о ее задачах, путях и методах — важнейшая отрасль биологии. Детальному анализу этих вопросов посвящена интересная статья С. Я. Парамонова в одном из предыдущих номеров настоящего журнала<sup>1</sup>. Автор прекрасно показывает, сколь многообразны методы современной систематики, и приходит к правильному выводу, что «создать истинную систему организмов — это значит прежде всего впитать в нее все достижения биологических дисциплин». С. Парамонов правильно намечает и дальнейшие пути развития систематики.

Современная система животных формируется в течение последних ста лет под ведущим воздействием принципа большей или меньшей генетической близости. Дальнейшие ее успехи связаны с еще большим развитием этого принципа. На ряду с этим во всей системе животных нет ни одного примера, когда генетически различные группы объединялись бы одной систематической категорией и систематики спокойно бы на это взирали. Если доказывается такое генетическое различие, система всегда соответственным образом перестраивается. Выдернуть из построения современной системы животных филогенетический принцип невозможно, не разрушая в корне всю систему, все те связи, которыми она держится. Этот принцип — здоровое наследие дарвиновского учения, давшее блестящие результаты, блестяще себя оправдавшее. Нет ни одного достаточно серьезного соображения, которое побуждало бы отказаться от него и в дальнейшем.

---

<sup>1</sup> С. Я. Парамонов, Зоолог. журн., XVIII, в. 1, 1939.