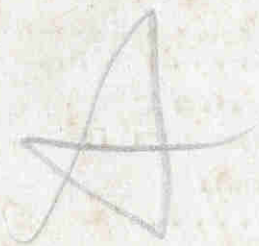


УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОЙ
БИОЛОГИИ

ТОМ X • ВЫП. 3

1939



УСПЕХИ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

академик

В. Л. КОМАРОВ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ОТВЕТСТВЕННОГО РЕДАКТОРА

Р. И. БЕЛКИН и И. Л. КАН

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

А. Е. ГАЙСИНОВИЧ

Том X

1939

Вып. 3

СОДЕРЖАНИЕ

Обзорные и общетеоретические статьи

Барон М. А. Биомеханика в пределах микроскопических величин	377
Коников А. П. Основные проблемы иммунохимии	410
Синская Е. Н. Проблема популяций у высших растений	446
Гарвей Э. Н. и Даниелли Дж. Р. Поверхность клетки и ее свойства	471
Трусов В. И. Новые данные о роли аминокислот в питании	495

Трибуна

Парамонов С. Я. Должна ли биосистематика быть филогенетической?	504
Чайлахян М. Х. О гормоне цветения	515

Против враждебных теорий

Полежаев Л. В. Критика виталистических представлений Гербста	525
------------------------------------------------------------------------	-----

Съезды и конференции

Калабухов Н. Экологическое совещание	530
------------------------------------------------	-----

Новости науки

Фонвиллер П. А. Электронный микроскоп	535
Алпатов В. В. Выживание протоплазмы при температуре жидкого воздуха	539
Калабухов Н. И. Соотношение термотактического оптимума и «критической» температуры у млекопитающих	540
Рыжков В. Л. Новые исследования в области генетики пола у хламидомонад	543

Рецензии

Бляхер Л. Я. Курс общей биологии (З. С. Кацнельсон)	545
Мюр и Ритчи. Учебник медицинской микробиологии (К. А. Фриде)	553

Библиография

Советская биологическая литература, 1938	553
Иностранная биологическая литература	544
Биологическая периодика	563

Журнал «Успехи современной биологии» выходит 6 выпусками в год, составляющими 2 тома объемом до 600 страниц каждый.
Подписная цена: на год (2 тома — 6 вып.) 36 руб., на 6 мес. (1 том — 3 вып.) — 18 руб.
Получать адресовать секретарю редакции Е. П. Долинской.
Москва, ул. Фрунзе, 10, комн. 35

Трибуна

ДОЛЖНА ЛИ БИОСИСТЕМАТИКА БЫТЬ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ?

С. Я. ПАРАМОНОВ (*Kues*)

Характерной чертой последних лет является повышенный интерес к общим основным вопросам биосистематики. Не только сами систематики, отрешившись от своих эмпирических задач (мелких по сути, но громадных по своей трудоемкости) стремятся к разработке теории своей науки, но и представители других дисциплин проявляют к этой области знания свой усиленный интерес, в особенности генетики и биологи, разрабатывающие общие вопросы биологии.

Это находит свое выражение как в отдельных статьях и книгах, так и в организации специальных заседаний, в порядок дня которых ставятся исключительно общие вопросы систематики. Наконец, нельзя пройти мимо и того факта, что в Англии учреждена Ассоциация по изучению систематики в связи с общими вопросами биологии.

Следует отметить, что советские ученые играют в этом движении немалую роль. К сожалению, однако, некоторые из них направляют свои усилия к разработке направления, идущего несколько вразрез с учением Дарвина. Создается впечатление, что и основная масса биологов, молчаливо проходящая мимо опубликованных статей, согласна с их представлениями. На самом деле, конечно, это не так. Задачей настоящей статьи и является указание прежде всего на то, что антидарвинистические установки не разделяются большинством советских биологов.

Второй задачей, поставленной нами, является вскрытие ошибок, допущенных различными авторами и выяснение причин, их обусловивших.

В чем же суть самого вопроса? Дело в том, что некоторые ученые утверждают, что систематика не должна быть филогенетической. Так как среди сторонников этого мнения существует известная разница в мнениях, рассмотрение их взглядов одновременно является затруднительным. Поэтому остановимся прежде всего на взглядах одного исследователя, именно Е. С. Смирнова, последовательно, с громадным трудолюбием и усидчивостью разрабатывающего свои идеи с 1923 г. и опубликовавшего в 1938 г. («Зоологический журнал», XVII, вып. 3) статью, говорящую о том, что упомянутый автор не только не отказался от своих позиций, но и продолжает их укреплять. Мимо этой, по крайней мере, 15-летней работы, нельзя пройти безучастно.

Рассмотрение мы начнем с первой статьи его, учитывая конечно, как то обстоятельство, что статья эта принадлежала молодому автору, была только началом работы, так и то, что многие формулировки были написаны, так сказать, «сгоряча».

Е. С. Смирнов утверждает, что биологическая систематика, как и всякая другая классифицирующая наука, проходит в своем развитии три стадии. Первую можно назвать стадией предварительной, основанной только на признаках, легко бросающихся в глаза. Это искусственная классификация, она не может дать «более или менее точного представления о действительных соотношениях существующих в группе явлений», которые мы классифицируем. Система в этой стадии, — искусственная система.

Во второй стадии объекты изучаются всесторонне и детально, в результате чего является рациональная система, которая дает нам «ясную картину действительных соотношений». Эти две стадии можно рассматривать как аналитическую сторону вопроса, третья же по характеру своему является уже синтетической.

В третьей стадии задача заключается в том, чтобы установить те правила и законы, которые определяют взаимное расположение изучаемых явлений. Выражение

этих закономерностей в виде математических формул — вот высшая цель, к которой стремится систематик».

По мнению Е. С. Смирнова, только в отдельных редких случаях, именно в небогатых формами группах, изучение перешло во вторую стадию. Что же касается третьей стадии, то он признает только попытки Гейнке и до известной степени Вавилова работами, могущими быть отнесенными к этой стадии. Таким образом, по Смирнову, положение дела в систематике далеко не блестяще, в основном она не вышла еще из первой, предварительной стадии.

Более того, предвидя путь, по которому будет идти ее дальнейшее развитие, Смирнов замечает: «Окончательное укрепление эволюционизма, следовавшее в результате появления «Происхождения видов» Дарвина, оказало вредное, как нам кажется, влияние на нормальный ход развития систематики» (?!).

«Но еще гораздо худшие последствия,— продолжает он,— повлекло за собой общее признание монофилетической гипотезы Дарвина. «Вместо того, чтобы объективно и с наибольшей точностью исследовать сходственные отношения между существующими органическими формами, вместо того, чтобы систематическим путем устанавливать закономерности, определяющие эти соотношения, биологическая мысль направила свои усилия на восстановление генезиса форм, на восстановление тех мнимых предков, которые будто бы дали начало существующим потомкам».

Из этих высказываний вытекает, что Е. С. Смирнов заигнотизирован какой-то неясной скрытой мыслью, которая определяет в сущности все его рассуждения. Эту мысль мы постараемся в дальнейшем вскрыть.

«При этом был провозглашен лозунг,— продолжает он,— систематика должна быть филогенетической; это значило, что отныне биолог-систематик вместо объективного изучения должен был исследовать соотношения воображаемых предков, причем ему рекомендовались и те методы, которые будто бы позволяют установить родственные отношения».

Биологам, знакомым с историей эволюционных идей, вполне понятен сарказм Е. С. Смирнова в отношении филогенетиков типа Геккеля, построения гипотетических генеалогических деревьев, которые имели совершенно фантастический характер. Однако сам Е. С. Смирнов заслуживает тяжелого упрека. Во-первых, совершенно ясно, что геккелевские родословные для того времени были совершенно понятны и уместны, упрекать начало какой-либо науки в том, что она шла кривыми путями и делала первые слабые шаги, это означало бы отрешиться от чувства реальности: нельзя упрекать маленького ребенка в том, что он плохо ходит,— это явление совершенно закономерное.

Во-вторых, нельзя утверждать, что построение генеалогических деревьев делается и в настоящее время так легко и чисто спекулятивно, как это делалось в геккелевские времена. Данные анатомии, морфологии, цитологии, физиологии, химического анализа (напомним школу Метца у ботаников) и т. д.— все принимается во внимание при построении современных схем. Конечно, есть плохие работы в этом направлении, но не они определяют течения современной науки.

«...В современной биологии,— писал Смирнов,— почти всеми принят такой взгляд, что «научная» систематика должна опираться на филогенез». «Но согласившись с этим, очевидно, приходится признать, что существование наряду с филогенетической морфологией особой науки систематики является совершенно излишним, так как все содержание последней вполне исчерпывается первой».

В этих абзацах все отрицательное, могущее быть отнесенным к филогенетической систематике, привнесено самим Е. С. Смирновым.

Прежде всего следует уяснить себе главное, именно, почему с Дарвина систематика стала филогенетической и встала на правильный путь,— потому что биолог стал мыслить исторически. В этом вся суть. Пусть схемы его первоначально неверны, даже смешны, это не может устроить нас,— он на правильном пути, время исправит его ошибки. Поэтому филогенетическое направление является отнюдь не минусом, а колоссальным плюсом.

Далее, никто не утверждал, что идеал систематического исследования заключается

только в построении гигантского родословного дерева всего животного мира. Нет, помимо этой задачи существует и другая, более трудная и высокая, — понять исторические закономерности, обуславливающие именно такое, а не иное построение нашего гигантского генеалогического дерева. Никто не заставляет систематика-филогенетика останавливаться на второй стадии изучения по схеме Е. С. Смирнова — ему открыт широкий путь и для третьей.

В приведенных выше отрывках главные руководящие мысли Е. С. Смирнова высказаны совершенно вскользь и почти не аргументированы, только хорошо вздумавшись, можно понять, на чем собственно делает он ударение.

Этих основных мыслей отметим пока две. Первая заключается в том, что должна существовать особая наука систематики отдельно от филогенетической морфологии; в задачи ее должна входить оценка не родственных, а сходственных отношений организмов; для нее историческое понимание вещей не необходимо, — сравниваются идеи вещей, а не самые вещи. Чистая морфа ставится во главу угла.

Вторая мысль заключается в том, что высшая цель систематики — нахождение закономерностей (верно!), выраженных в математических формулах.

Как это ни странно, но именно этим основным положениям Е. С. Смирнов не уделил достаточно внимания. Между тем совершенно ясно, что, выступая против общепризнанного мнения, прежде всего следовало бы с исчерпывающей полнотой осветить ошибки последнего и положительные качества своего. Е. С. Смирнов говорит только, что «мы не можем принять..., что фактором, который определяет существующие систематические группировки, является общее происхождение и взаимное кровное родство ныне живущих форм. На наш взгляд, уже *a priori* является не менее вероятным допущение, что совокупность условий жизни, существующих ныне и существовавших ранее, определяет состав и границы систематических категорий».

Иначе говоря, сходные черты в систематических категориях обусловлены сходством воздействий среды. Отсюда систематическая категория является не совокупностью особой одинакового происхождения, одинаковой истории, а совокупностью особей, появившихся в течение значительного промежутка времени в одинаковые условия. Отсюда отрицание монофилии и признание полифилии, признание громадного значения конвергенции. В первую же очередь это ясный, недвусмысленный ламаркизм.

В чем видит Е. С. Смирнов ошибки общепризнанного направления? Он пишет: «Утверждение же, что одинаковые реакции на известные внешние условия могут явиться лишь у организмов, непосредственно связанных общим происхождением от некоторого предка, является совершенно недоказанным и недоказуемым». Утверждают нечто иное, именно, что организмы, имеющие общее происхождение, обладают обычно и одинаковыми реакциями, и отсюда делается косвенный вывод, что сходство определяется родством. Но это вовсе не значит, что далекий организм не может выработать сходного признака. Сторонники филогенетического направления вовсе не отрицают явления конвергенции.

Против второй мнимой ошибки Е. С. Смирнов возражает так: «Нельзя утверждать, что различия, существующие между некоторыми формами, указывают на их различное происхождение, ибо, принимая во внимание способность органических форм к сильнейшим изменениям в измененных условиях существования, вполне естественно допустить, что систематические группы, связанные общим недавним происхождением от некоторого предка, в настоящий геологический момент являются совершенно различными по своей организации».

Последнее, несомненно, сказано слишком сильно. Что же касается самой сути возражения, то и здесь налицо некоторая подмена того, что есть на самом деле. Сторонник филогении будет говорить здесь, если только он не ошибается, не о различном происхождении, а о резком расхождении.

Этот аргумент был бы силен только в том случае, если бы можно было доказать невозможность вскрытия явлений конвергенции. Но опыт нас учит, что конвергенции очень быстро вскрываются, если только их начинают изучать. Если же доказать невозможность вскрытия конвергенции, то тогда отпадает сам аргумент.

Вот и все критические замечания, которые счел нужным сделать Е. С. Смирнов во

вступлении, в котором излагалась теоретическая постановка вопроса, впрочем, в специальной части он обещал сделать это подробнее, с чем мы и ознакомимся ниже.

С самого начала отказ от филогенетического толкования систематических категорий заставляет самого Е. С. Смирнова задуматься, «не будет ли нам грозить опасность, что эти последние превратятся в случайные группировки сходных объектов, не имеющие более глубокого смысла и представляющие собою лишь продукт нашей потребности к классификации как стремления упорядочить и облегчить познание внешнего мира». «Я считаю,— продолжает он,— такую опасность несуществующей, ибо систематические категории, как соединения сходных организмов, обладают определенным строением и характеризуются объективными признаками, чем отличаются от произвольных соединений, имеющих чисто случайный и необязательный характер».

Итак, примем во внимание, что систематические категории, как соединения сходных организмов, обладают, по Смирнову, определенным строением и характеризуются объективными признаками.

Доводы свои Е. С. Смирнов обосновывает на семействе цветочных мух (*Syrphidae*), известном и нам в некоторой степени.

Он отмечает прежде всего расхождение во взглядах различных специалистов на количество и состав подсемейств семейства *Syrphidae*. Это обстоятельство объясняет он «чисто субъективной оценкой систематических категорий».

Далее он распределяет всех сирфид по 7 «естественным группам», причем отмечает свое стремление «вполне объективно учесть сходственные взаимоотношения родов».

В чем выразилась эта объективность, Е. С. Смирнов умалчал, да и вряд ли он мог сказать о ней что-либо подробнее, так как он пользовался тем же методом, что и критикуемые им авторы, т. е. методом установления сходства (правда, он применил изучение внутренней анатомии, однако в этом нет ничего принципиально нового, взгляды же предшествующих авторов он считает почему-то субъективными, а свои — объективными).

Как бы там ни было, а Е. С. Смирнов установил наличие 7 групп родов, или 7 скоплений родов, которые он предлагает назвать «конгрегациями». Конгрегация определяется так: «Каждые два члена одной конгрегации более сходны между собой, чем какие угодно два, принадлежащие этой и какой-либо иной конгрегации».

Кроме того, имеются роды, не входящие ни в одну из конгрегаций ввиду того, что они являются переходными, объединяя в себе признаки различных конгрегаций.

Что касается строения конгрегаций, то конгрегации состоят из родов: 1) типических, лежащих в центре конгрегации, 2) уклоняющихся и 3) переходных. В очень крупных конгрегациях наблюдаются конгрегации второго порядка.

Следует отметить, что, излагая конкретный материал, т. е. названия родов и т. д. (нами опущенный), Смирнов иногда говорит об объективных признаках конгрегаций; это выражается в том, что он прибавляет слово «объективный», нигде не обосновывая его действительную реальность.

Далее Смирнов указывает, что и семейства могут быть рассматриваемы как конгрегации и приводит несколько примеров сходства некоторых родов сирфид с некоторыми родами из других семейств. Это дает ему основание предполагать, что толкование систематических единиц как конгрегаций даст возможность перестроить систему сверху донизу.

Из изложенного ясно, что Е. С. Смирнов обещанного (объективность и пр.) не выполнил, более того, он только применил к старым понятиям новые слова. Возьмем его характеристику конгрегаций,— она совершенно подходит к филогенетической трактовке систематических категорий. Именно более близкое сходство, и дает основание для объединений форм в роды, семейства и т. д.

Строение конгрегаций буквально ничем не отличается от обычной трактовки систематических категорий, и здесь есть центральные типические формы, и уклоняющиеся и, наконец, переходные. Об «объективности» признаков мы уже говорили. Каждый автор в меру своих сил считает свои доводы объективными; нового, действительно объективного, Е. С. Смирнов не привел.

Предложение Е. С. Смирнова, не давая ничего нового, создает зато новые термины-

логические затруднения. Если некоторые «переходные» роды не находят себе места в подсемействах, то это не беда, а вот если «переходные» виды не найдут себе места в роде, то они не будут иметь уже и своего родового названия, это уже nonsense, заставляющий нас реально почувствовать слабость аргументации Е. С. Смирнова.

Итак, оригинальный материал, обработанный Е. С. Смирновым, не доказал в достаточной степени того, что хотел он доказать; чувствуя это, он обратился к другому примеру, взятому из литературы. Он взял работу Д. Смирнова: «Морфологический анализ и филогения группы видов рода *Phyllobius* типа *Glaucus*» и произвел анализ в желательном для него направлении в смысле изучения строения конгрегации и распределения признаков между ее членами.

Материал Д. Смирнова по подроду *Metaphyllobius* представляется в следующем виде: 18 признаков изучены на всех 14 видах. Результаты выражены в таблице, из которой явствует, какие признаки одинаковы у каких именно видов и в каких признаках виды расходятся друг с другом.

Таблица довольно наглядно показывает, что каждому признаку соответствует особая группировка видов, что известные сочетания видов встречаются чаще, чем другие, что, наконец, нет пары видов, которые всякий раз были бы в одинаковой группировке. Эти обстоятельства дают основание Е. С. Смирнову сделать свои основные выводы. Он начинает с того, что утверждает будто бы «подрод *Metaphyllobius*, несомненно, представляет собою конгрегацию, естественную систематическую категорию, так как при установлении его было принято во внимание лишь сходство между видами, а не субъективные соображения».

Можно уверить Е. С. Смирнова, что при установлении любого нового рода и подрода самый ярый систематик-филогенист принимает во внимание именно сходство между видами; к сожалению, Е. С. Смирнов видит в этом «субъективные соображения».

Главное затруднение систематиков-филогенистов Е. С. Смирнов видит в следующем. Если мы возьмем любой вид *Metaphyllobius* и будем его сравнивать с другим, то по одному признаку он будет более близок к одному виду, по другому — ко второму виду, по третьему — к еще иному виду и т. д., получается нечто вроде тупика: нельзя понять от какого вида он произошел.

Затруднение это кажущееся, ибо это, в первую очередь, затруднение не теоретическое, а чисто практическое. Представим себе вид *A* с признаками $a, b, c, d, \dots, x, y, z$; в силу известных причин он дает начало виду *B* с признаками $a, b, c, d_1, k_1, l, x, y, z$. В другом месте его ареала от *A* отщепляется вид *C* с признаками: $a, b, c_2, d_1, k_1, l_2, \dots, x_2, y, z$. Совершенно ясно, что, отщепив от себя много видов, причем некоторые, возможно, вновь расщепились, вид *A* становится в центре группы видов, родственные отношения которых чрезвычайно запутаны и неясны. Эта запутанность и неясность не есть тупик, а вполне закономерное явление, которое необходимо ожидать и предвидеть.

Прежде всего признаки видов как филогенетические признаки совершенно не изучены, поэтому требовать знания их сейчас значило бы просто требовать сразу решения всех задач биологии. Вряд ли даже и в ближайшем будущем здесь будет достигнуто очень многое, ведь виды в общем находятся на одном уровне, представляя собой часто почти только перекombинации признаков; ход эволюции здесь плохо заметен. Зато чем более крупные категории мы берем, тем резче становится для нас разница между признаками (имеющими филогенетическое значение и не имеющими такового), вернее, имеющими переходящее значение, т. е. для филогенеза мелких категорий.

В силу этих соображений действительно можно сомневаться в достаточной верности схем генеалогических деревьев для видов; мы даже часто не можем сказать, имея перед собой несомненную пару близких родственников, кто из них прародитель, а кто потомок. Однако сколько нам известно, такие генеалогические деревья для видов мало кто и строит, причем авторы их и не подчеркивают их безупречности и безусловной точности, а только указывают ими общий путь эволюции некоторых групп видов. Поэтому при современном состоянии наших знаний вопросы: «Почему

должны мы считать соотношения длины усиков и головы признаком более важным, чем отношение этой длины к длине грудного щита?», или: «Почему форма брюшка важнее формы ног?» и т. д. являются вопросами преждевременными и неуместными.

Вот если бы Е. С. Смирнов взял крупную систематическую категорию, о которой у нас есть сведения и морфологические, и палеонтологические, и физиологические и т. д., то мы могли бы указать ему, почему построено данное филогенетическое дерево так, а не иначе. Что разные ученые делают это по-разному — это объясняется не принципиально неверной постановкой вопроса, а недостатком сведений.

Однако и в отношении мелких систематических единиц, скажем, видов, дело обстоит уже не так и безнадежно. Д. Смирнов говорит следующее: «Конечно, если один вид *A* имеет с другим — *B* 30 общих признаков, а с *C* — 32, то не всегда его можно считать близким к *C*, так как здесь разница не велика и может быть обусловлена некоторыми ошибками при учете, которых невозможно совершенно избежать; но если во всех частных учетах по органам вид *A* все время имеет больше общих признаков с *B*, чем с *C*, а в общей сумме с первым 61 признак общий, а со вторым 30, то можно утвердить, что данный вид *A* ближе к *B* и дальше от *C*. Таким образом, общий учет признаков является надежным методом родства».

На это Е. С. Смирнов замечает: «Считать..., что *A* более родственен *B*, чем *C*, лишь на том основании, что он с первым имеет большее количество общих признаков, чем со вторым, совершенно недопустимо, ибо в этом случае мы должны предпочесть общие *A* и *B* 61 признак всем другим признакам, заставляющим помещать эти виды в различные группировки».

Именно совершенно допустимо, ибо корреляция такого огромного числа признаков, как 61, может основываться только на общем происхождении этих видов, а не на конвергенции, обусловленной сходными внешними условиями; чем дальше уклоняется друг от друга виды, тем меньше общих признаков у них имеется.

Вот если бы мы взяли роды или еще более крупные единицы и стали их сравнивать, то подобные умозаключения могли бы изредка дать и ошибку, т. е. в том случае, когда мы 61 второстепенному признаку дали предпочтение по отношению к нескольким первостепенным, заключенным в упомянутых 30, связующих *A* и *C*, но и здесь подобный случай ошибки был бы результатом только плохого анализа.

Второе возражение: «Такое обращение с признаками, кроме того, недопустимо логически, ибо если в отдельных случаях признаки противоречат один другому, следовательно, не допускают филогенетического толкования взаимоотношений видов, то как же можно считать общий учет признаков «методом определения родства?».

Это место аргументации Е. С. Смирнова осталось для нас не совсем ясным, так как не видно, что же собственно он разумеет под признаками, противоречащими друг другу. Если понимать под этим то, что признак *x* у вида *A* есть, а у *B* вовсе отсутствует, то толковать это можно по-разному: 1) признак *x* может быть отголоском минувшего, уже утраченного *B*; 2) признак *x* может быть новоприобретенным вида *A*; 3) наконец, признак *x* может быть и у *B*, но в скрытом латентном виде. Во всех этих случаях совершенно неясно, почему подобные «противоречия» признаки должны опровергать принцип филогении. Ведь если есть «переходные» признаки, не вызывающие упрека со стороны Е. С. Смирнова в нелогичности их учета, то «противоречия» ничем принципиально не отличаются от первых, разница здесь только количественная.

Подытоживая все сказанное, Е. С.* Смирнов говорит: «Взаимоотношения видов *Metaphyllobius* никоим образом нельзя представить в виде генеалогического дерева». А если это так, то очевидно *Metaphyllobius* есть конгрегация. Утверждение Е. С. Смирнова неверно: следует сказать: взаимоотношения видов *Metaphyllobius* при современном состоянии наших знаний нельзя еще представить в виде сколько-нибудь точного и детально разработанного генеалогического дерева.

Второй пример с родом *Volucella* ничего нового к аргументации Е. С. Смирнова не прибавляет.

В дальнейшем изложении Е. С. Смирнов останавливается на коррелятивных связях между различными признаками, характеризующими виды, входящие в состав подрода *Metaphyllobius*. Как и можно было ожидать, им устанавливается факт существования

самых разнообразных корреляций между признаками, и эти корреляции имеют различную степень.

Так как некоторые признаки тесно связаны с собой коррелятивно, то Е. С. Смирнов задается вопросом: нельзя ли говорить о филогенезе таких признаков? Для решения вопроса он проделал опыт с личинками мух *Calliphora erythrocephala*. Часть потомства одной мухи, пойманной в природе, воспитывалась в оптимальных условиях, другая — в условиях голодания. Получились в первой партии нормальные, во второй — карликовые мухи. У тех и других были вычислены коэффициенты корреляции между двумя парами признаков (a и a_1 и b и b_1). В качестве признаков брались соотношения длины отрезков некоторых жилок крыла. Оказалось, что у голодающих особей коэффициенты корреляции значительно изменились. Из этого Е. С. Смирнов делает такой вывод, если коррелятивные связи так легко изменяются, то невозможно восстановить филогенез даже небольшой группы признаков, связанных коррелятивно, следовательно, нам доступно восстановление только каждого признака в отдельности. Наличие корреляции еще не доказывает существования физиологической корреляции.

Этот единственный опыт, конечно, мало доказателен, нужны сотни опытов и вычислений, притом совершенно сходных по результатам, чтобы считаться с ними при разрешении столь важного и серьезного вопроса.

В последнем разделе своей работы Е. С. Смирнов подвергает критике понятие «хороших» и «плохих» систематических признаков. Первые обычно считаются «свойствами организации», а вторые — «приспособлениями», возникшими под влиянием окружающей среды.

Признаки, свойственные большому числу видов, родов, семейств и т. д., считаются важными систематическими признаками, в отличие от других, свойственных малому числу форм. Однако, признаки эти, объединяющие множество форм, не совпадают друг с другом. Является вопрос, какому же из таких признаков отдать предпочтение, ведь они до известной степени противоречат один другому.

Здесь следует принять во внимание следующее. Каждый признак обычно дает две крайние формы, например, усики короткие и усики длинные; поперечная усика лежит перед серединой дискоидальной ячейки или за ней; крупные щетинки (макрохеты) есть или их вовсе нет (примеры из статьи Смирнова). Так как признаки связаны друг с другом в различной степени, то отщепление их у разных форм происходит по-разному: при известных условиях признаки появляются из скрытого состояния, а в других случаях они переходят в скрытое состояние. Наконец, существуют переходные состояния признаков, например, усики не слишком короткие, но и не длинные, или макрохеты столь умеренно развиты, что могут быть сочтены за грубые волоски, либо, наконец, поперечная жилка находится на середине дискоидальной ячейки.

Все это вместе взятое создает чрезвычайно сложную картину, поэтому нет ничего удивительного, что к простой схеме, которую во что бы то ни стало требует Е. С. Смирнов, действительные взаимоотношения форм сведены быть не могут. Мы можем упрекать зоосистематика за его плохую методику вскрытия филогенетических взаимоотношений между формами, за отсутствием способов выражения этих взаимоотношений не в линейной или плоскостной (все упрощающей и упрощающей) форме, но мы не имеем основания утверждать, что филогенетические отношения не могут быть вскрыты.

Вот и все существенные моменты, затронутые Е. С. Смирновым. Общий вывод таков: нападки его необоснованы, часто бьют мимо цели и аргументированы не в достаточно ясной и убедительной форме.

Следует еще упомянуть, что наиболее интересной частью работы является некоторый подбор мнений палеонтологов по поводу полифилетического происхождения систематических групп. Правда, это представители особого направления и высказывания их следует принимать «cum grano salis», однако упускать их из виду вовсе не следует.

Депере писал: «Он (т. е. Неймайр) показал, что каждый большой род как бы ни казался он однороден, никогда не развивается по одной линии, но в действитель-

ности включает ряд параллельных, одновременно развивающихся «ветвей с различной продолжительностью существования»¹.

«Уже теперь можно предвидеть, что все или почти все роды ископаемых животных, когда они будут изучены тщательным образом во всех отношениях, окажутся в большей или меньшей степени полифилетическими. Монофилетизм наблюдается лишь у родов бедных видами, которые обнаруживают малую жизнеспособность и обладают слабой тенденцией к изменчивости во времени. Может быть даже этот монофилетизм является лишь кажущимся и временным».

Штейнман писал следующее: «Те же отношения, которыми мы охарактеризовали выше филогенез родов, именно превращения одного рода в другой на многочисленных параллельных линиях, можно констатировать и в более высоких категориях».

Штейнман считает, что отдельные признаки, характеризующие крупные систематические единицы Amphipoda, показывают лишь филетические стадии развития, которые были достигнуты и пройдены большим количеством рядов форм; обрывки различных линий, стоящих на определенной стадии, и соединяются в род. Таким же образом несколько родов, стоящих на приблизительно одинаковой ступени развития, объединяются в одно семейство и т. д.

«Таким образом, говорит Штейнман, то, что согласно систематическим группировкам казалось однородным, оказалось филогенетически не только скомбинированным, но даже многократно происходившим». «Существующие систематические категории представляют собой перпендикулярные или косые срезы филетических стволов». «Систематика в общем не дает никаких указаний для исследования филогенеза, напротив, ее категории обозначают, главным образом, стадии или ступени развития, поперечные сечения через филетические стволы; генетические ряды проходят, главным образом, параллельно и лишь медленно и скудно делятся».

Филетическое развитие признаков, по Штейнману, в пределах одного генетического ствола или одного и того же признака в разных стволах имеет различную скорость, вследствие этого одни признаки могут далеко опередить других, и в результате получаются формы, которые по отношению к одним признакам будут казаться как бы исходными, а по отношению к другим — как бы конечными звеньями.

Аналогичные мысли высказывает и Дакс. Совершенно очевидно, что если параллельное развитие столь преобладает (дихотомия очень редка), то мы должны вернуться к теории, если не постоянства видов, то, во всяком случае, почти постоянного количества стволов развития, что представляет собою несколько завуалированную теорию первичного творения. Это напоминает объяснение ученых богословов, они, мол, конечно, понимают, что животные созданы богом не в несколько дней, а что под днями нужно понимать целую геологическую эпоху, здесь же получается: конечно, виды развивались во времени, но количество таких стволов развития почти постоянно...

Вышеизложенные соображения интересны и ценны только в том отношении, что заставляют нас не забывать той искусственности, которая может быть внесена нами в наши «естественные» системы, — как научная теория они неприемлемы.

Можно и должно поставить Е. С. Смирнову в вину, что, солидаризируясь с этими сомнительными утверждениями, он не попытался на той же группе сарфид, которую он знает неплохо, найти эти следы «параллельного» развития. Взявши какой-нибудь большой род, скажем *Syrphus* или *Lampetia*, можно было бы с большой пользой проанализировать их с той точки зрения, какие же полифилетического происхождения стволы заключают они в себе, или, например, выяснить, какую филетическую ступень и чего (каких стволов) представляет собой такой родовой признак, как, например, характерное строение бедер у рода *Lampetia*. Для такого исследования палеонтологический материал не необходим. К сожалению, этого Е. С. Смирнов не сделал ни в первой своей работе, ни в последующих, а это лишило его доводы той вескости, которая необходима в столь серьезном деле.

¹ Это неверное определение полифилии, принятие монофилии вполне допускает длительное развитие параллельных ветвей.

Для того, чтобы правильно понять доводы Е. С. Смирнова, необходимо знать его отправную точку. В каждой его статье между строк проскальзывает что-нибудь, ссылающееся на это его кредо. Сколько можно судить, оно было высказано им на I Всесоюзном съезде зоологов, анатомов и гистологов в 1922 г. и опубликовано в «Грудах» упомянутого съезда.

В чем здесь основная ошибка Е. С. Смирнова? — В толковании задач систематики. Он подчеркивает, что это статическая дисциплина, изучающая закономерности в распределении признаков. Последняя часть верна, первая же совершенно ошибочна. Ошибочна уже потому, что признаки, следуя определенной закономерности, не установились раз и навсегда, а распределяются, распределялись и будут распределяться по закономерностям, которые сами в течение времени будут изменены. Здесь между миропониманием Е. С. Смирнова и современной биологией лежит такая же пропасть, как между Линнеем и Дарвином. У Е. С. Смирнова есть лазейка: для филогенетики, мол, динамика нужна и есть, а вот для систематики в его понимании нужна только статика. Мы готовы согласиться с Е. С. Смирновым, но при одном условии. — если его интересует в первую очередь форма, голая форма без истории, то область его исследования должна охватить весь органический и неорганический мир. Можно задаться целью понять сущность создания шарообразных предметов, будь то круглое яйцо совы, водоросль *Nostoc* или круглая геологическая конкреция — бомба. Но и здесь тутчас же должна выступить на сцену история. Трудно понять, как может биолог напрягать немалые способности на искусственное отделение предмета от его истории. Даже обыкновенное, так сказать житейское понимание любого предмета: что это, как, почему и зачем, неизменно включает в себя в той или иной форме познание истории предмета, иначе понимание не будет полным.

Второй постулат Е. С. Смирнова, что естественная систематическая категория это — «конгрегация», уже достаточно подробно разобран нами.

Третий постулат: «Конгрегация есть осуществление определенного типа», по нашему мнению, нуждается в некотором уточнении. Следовало бы сказать: конгрегация есть осуществление определенной идеи и тогда без биологической фразеологии «идея» Платона была бы ясно видима без прикрас и маскировок.

Стремление Е. С. Смирнова найти «тип» красной нитью проходит во всех его работах, но даже в выбранных им примерах мы видим наличие членов вне конгрегация, промежуточные переходные формы, видим, убеждаемся воочию в текучести, в динамичности «типа», который так усердно ищет Е. С. Смирнов.

Нельзя не отметить здесь попутно несколько странную симпатию наших биологов, склонных к идеализму, к высшей математике. Не является ли здесь цифра тем щитом догматики, за которым можно удобно укрыться, спасая свои идеалистические позиции?

В третьей своей работе — «Анализ распределения и соотношения признаков в систематике» (Доклады Российской академии наук, 1924) Е. С. Смирнов приводит некоторые заслуживающие внимания соображения.

В биосистематике он видит науку, «главная задача которой — установление законов, управляющих распределением и соотношением признаков в систематических категориях». Нет никакого сомнения, что задача эта действительно важна, но считать ее важнейшей будет неправильным. В действительности, она является труднейшей из многих задач, стоящих перед биосистематикой. Главнейшая задача последней — понять исторически и по сути грандиозное дерево зоологической системы. Для этого нужно понимание закономерностей, которых мы вовсе не знаем; создавая систему, мы в значительной степени скользим по поверхности, вовсе не затрагивая глубин проблемы.

Попытка Е. С. Смирнова подойти к разрешению задачи биометрическим путем весьма ценна и заслуживает серьезного внимания, достижения же его весьма спорны вследствие неверных теоретических позиций, от которых он исходит.

Применяя к высшим категориям биометрические методы, он установил для различных признаков жилкования в роде *Syrphus* (Diptera, Syrphidae) нормальное, т. е. биномиальное их распределение. В качестве вариантов брались не индивиды, а видовые средние арифметические величины, вычисляемые по многим экземплярам. Исследовано было около 30 родов.

Этот результат только показывает, что род *Syrphus* представляет собой не конгрегацию, а единую исторически сложившуюся систематическую единицу. Распределением признаков управляют здесь во всех видах одни и те же закономерности, тогда как в конгрегации этого быть не должно и в силу следующих соображений. Конгрегация это, по Смирнову, результат коллективной реакции параллельных филетических ветвей на воздействия среды. Совершенно понятно, что «параллельность» филетических рядов не может пониматься здесь в математическом значении этого слова, равно как и нельзя считать воздействия среды на эти ряды совершенно тождественными. Эти обстоятельства и должны нарушать нормальную кривую распределения признаков, а этого на самом деле нет.

Далее Е. С. Смирнов останавливается на корреляции признаков; с его точки зрения каждая систематическая категория любого ранга является системой коррелятивно связанных признаков. При помощи формулы Бравэ изучалась межвидовая корреляция. Сравнивались не индивидуальные варианты различных пар признаков, а средние арифметические признаков, вычисленных на многих индивидуумах. Значение коэффициента корреляции оказалось очень разнообразным. Выяснилось наличие признаков «индикаторов», связанных сильной степенью зависимости со многими признаками, что позволяет судить об их величине, не изменяя их непосредственно.

Таким образом, Е. С. Смирнов подтвердил биометрически так называемые «хорошие» и «плохие» признаки биосистематики. Мерой такого «индикатора» и является среднее арифметическое из коэффициентов корреляции r , которые характеризуют степень связи «индикатора» с достаточно значительным числом иных.

Если применить теоремы Эджворса и Пирсона, то можно найти уравнение любой конгрегации, как функции нормального распределения коррелятивно связанных величин. Пользуясь этим уравнением, можно предсказать свойства членов конгрегации, которые могут быть еще открытыми. Можно также определить, какой вид будет иметь система коррелятивно связанных признаков, если некоторые из числа их изменятся.

Таким образом, вся система признаков в целом представляется Е. С. Смирнову в виде иерархии уравнений конгрегаций различных порядков. Дело в том, однако, что функция Эджворса не была обобщена на случай ненормального распределения признаков, а это значительно усложняет дело и ослабляет утверждения Е. С. Смирнова.

Отрицая далее филогенетическую систематику, Е. С. Смирнов не отрицает того, что его конгрегация является результатом некоторого филогенетического развития. Для объяснения он опять приводит аналогию с индивидуальной изменчивостью, причем высказывает положение, явно не соответствующее действительности. Именно относительно индивидуальной изменчивости он говорит, что «можно считать общепризнанным, что она представляет собой результат воздействий неоднородной среды, причем отдельные воздействия группируются по закону случайности, вызывая тем самым аналогичную группировку вариантов кривой распределения».

Мы решительно возражаем против манеры преподнесения своих взглядов под видом «общепризнанных». Мы охотно примем во внимание все мысли своих противников, будем стремиться их понять совершенно беспристрастно, но с вольным обращением с фактами мы согласиться ни в коем случае не можем. Если Е. С. Смирнов приводит в своих работах основательные доказательства, мы с ним согласимся, но это вовсе не значит, что Е. С. Смирнов может бесконтрольно приписывать своим мнениям общепризнанность. Достаточно открыть «Происхождение видов» Дарвина и на первых же страницах можно убедиться, что в основе индивидуальной изменчивости Дарвин признавал не внешние условия среды, а закономерности, присущие самим организмам.

Биномиальное распределение признаков и в высших таксономических категориях Е. С. Смирнов пытается объяснить как отражение соответствующей группировки экологических факторов и приводит два довода: 1) возможность характеризовать конгрегацию не только морфологически, но и экологически и 2) наследственность влияния на организм внешних условий.

О втором доводе вообще нечего говорить, ибо именно это-то и не доказано. Первый же довод ослабляется тем, что часто одинаковые морфологические или очень близкие признаки вовсе не означают одинакового отношения к внешней среде. В За-

падной Европе черный дрозд — парковая птица, а у нас очень пугливая птица лесных подседов, у нас он перелетная птица (можно представить себе какая разница в воздействии внешней среды летом и зимой!), а на Кавказе он оседлая, а вот морфологической разницы почти никакой, и т. д.

Отсюда ясно, что мысль, будто, если «мы будем знать для определенной конгрегации ее корреляционное уравнение» и «зависимости между внешними воздействиями и реакцией на них определенных признаков», «то возможно характеризовать вероятный ход филогенеза в тех или иных (по заданию) экологических условиях» — является предположением в достаточной мере фантастическим.

В более поздней работе своей, специально посвященной филогенезу конгрегаций (*Ueber die Phylogenese der Kongregationen. Biologia generalis*, 11, № 3, 1926, 241—257), Е. С. Смирнов уже не останавливается на положениях, близко связанных с областью фантазии, однако и не развивает в столь широкой форме своих идей, — он только приводит главным образом фактические вычисления, которые, по его мнению, подтверждают его положения.

И в этой работе сказывается характерная черта Е. С. Смирнова — останавливаться подчас скрупулезно на математических деталях и в то же время чрезвычайно кратко, поспешно, подчас небрежно затрагивать крупнейшие основные положения. Нельзя, например, не согласиться, что мысль охарактеризовать точно математически систематические категории, — мысль очень ценная, тем более, что Е. С. Смирнов даже указывает путь к осуществлению. К сожалению, ложная отправная точка сводит на-нет в сущности очень интересную и трудоемкую работу.