

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/319068332>

Проблема вида в биологии: истоки и современность [The species problem in biology; its roots and present, in Russian]

Chapter · July 2017

CITATIONS

0

READS

79

1 author:



Igor Pavlinov

Moscow State University

101 PUBLICATIONS 327 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



History of Zoological Museum of Lomonosov Moscow State Univ. [View project](#)



Fundamentals of Biological Systematics: History and Theory [View project](#)

**Московский Государственный Университет
им. М.В. Ломоносова**

Кафедра микологии и альгологии

**Звенигородская биологическая станция
им. С.Н. Скадовского**

**Материалы VIII всероссийской микологической
школы-конференции с международным участием**

**«КОНЦЕПЦИИ ВИДА У ГРИБОВ:
НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ»**

Посвящается памяти Юрия Таричановича Дьякова

ЗБС МГУ

2017

Проблема вида в биологии: истоки и современность

Павлинов И.Я.

Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова
igor_pavlinov@zmmu.msu.ru

*Всякая вещь становится тем,
что она есть, когда названа.*

Чжуан цзы

Аннотация

Охарактеризована общая структура концептуального пространства, в котором фигурирует проблема вида в биологии. Проанализированы исторические изменения содержания этой проблемы. Для её современного состояния характерен видовой плюрализм, подразумевающий равноправие видовых концепций, которые соответствуют разным аспектам видовой единицы в её общем понимании.

Всякая научная дисциплина располагает специфическим базовым тезаурусом, включающим основополагающие для неё понятия и оформляющие их общие концепции. Он выполняет две основные функции: а) очерчивает *концептуальное пространство* данной дисциплины, тем самым определяя её содержание, и б) обеспечивает её концептуальное (понятийное) единство, тем самым задавая интеграционный тренд её развития.

В биологии ключевым элементом базового тезауруса, наряду с понятиями организма, гена, клетки, экосистемы, эволюции и т.п., является *понятие вида* в его общем толковании. Оно фиксирует некую узловую функционально-структурную единицу на индивидуальной организации биоты, выполняющую две фундаментальные взаимодополнительные функции: обеспечивает а) стабильность структуры биоты на локальных пространствах и временах (видовой гомеостаз) и б) эволюционную динамику биоты на глобальных пространствах и временах (видообразование). Соответственно этому понятие вида неустранимо присутствует в самых разных биологических дисциплинах, имеющих дело с изучением структуры и динамики биоты и биологического разнообразия.

В концептуальном пространстве биологической науки этому понятию соответствует *концепция вида*, которая даёт виду содержательное определение (или как минимум «толкование»), пригодное для дальнейшего применения в разного рода теоретических и практических исследованиях. Очевидно, от того, каким образом та или иная концепция конкретизирует общее понятие вида, во многом зависит конфигурация указанного концептуального пространства. По этой причине понятие вида традиционно находится в центре внимания того общего направления естественнонаучной мысли, которое (в традиционных терминах) обозначается как «философия биологии» и занято теоретическим осмыслением предметной области биологии, принципов получения и представления биологического знания.

Данное обстоятельство отражено в активном обсуждении концепции вида (в её общем понимании) в биологической литературе середины – второй половины XX и начала XXI вв. Кроме традиционного для биологии большого внимания к виду в рамках систематики, что отражено в целом ряде руководств (Майр, 1947, 1971; Simpson, 1961; Blackwelder, 1967; Stace, 1989; Quicke, 1993), в последнее время особый интерес к видовой тематике стимулирован повышенным вниманием к биологическому разнообразию (Claridge et al., 1997; Faith, 2003; Sarkar, 2005; Mallet, 2013). Вся эта тематика служит предметом рассмотрения не только многих сотен статей, но и значительного количества монографий и тематических сборников (Синская, 1948, 1961; Майр, 1957; Баранов, 1958; Завадский, 1961, 1968; Майр, 1968; Волкова и Филюков, 1966; Slobodchikoff, 1976; Vrba, 1985; Пармасто, 1986; Roger and Fischer, 1987; Ereshefsky, 1992a; Ghiselin, 1997; Claridge et al., 1997; Howard, Berlocher, 1998; Wilson, 1999; Wheeler, Meier, 2000; Hey, 2001a; Моргун, 2002; Stamos, 2003; Coyne and Orr, 2004; Wilkins, 2010a; Richards, 2010; Pavlinov, 2013a; Zachos, 2016); по современной видовой проблематике защищаются диссертации (Holmes, 2002; Моргун, 2005; Kober, 2010). Признание фундаментального значения вида отражено в предложении организовать весь тот концептуальный каркас, который над ним надстраивается, в *учение о виде*

(Комаров, 1940) или даже в особую биологическую дисциплину — *гексономию* (Скворцов, 1967), или *эйдологию* (Завадский, 1968), или *эйдномию* (Dubois, 2011). Эта дисциплина к настоящему времени так и не сложилась, однако далее по тексту она будет не раз упоминаться (в кавычках). Своего рода апофеозом особого внимания к виду стало учреждение «Международного института по изучению вида» в США (IISE, 2017).

* * *

Один из парадоксов науки заключается в том, что чем более общим и фундаментальным является некоторое понятие, тем менее строго и однозначно оно может быть определено. Это обратное соотношение между фундаментальностью и однозначностью, вообще говоря, выводится из традиционной логики определений, дополненной эпистемологическим *принципом неполноты* (Антипенко, 1986). Названный принцип порождает *концептуальную неопределённость* научного знания на самом базовом его уровне. Хорошим примером может служить таковой уровень «строгой» математики: на нём фигурирует множество *ad hoc* вводимых аксиоматических систем, — и нет надежды на выработку какой-либо единой и единственной системы (Перминов, 2001).

Сказанное в полной мере относится к понятию вида в биологии. На протяжении всей долгой (начиная с XVI в.) истории научное естествознание сталкивалось с множественностью его частных трактовок и невозможностью свести их к общему знаменателю — т.е. с *видовой неопределённостью* (Hey et al., 2003; Pavlinov, 2013b). В первой половине XX в. трудности, связанные с применением единой концепции вида к описанию разнообразия организмов, обозначили как *проблему вида* (Robson, 1928; Hawkins, 1935; Faegri, 1937; Turrill, 1938).

Названная проблема, очевидно, имеет столь же фундаментальное значение, как и само понятие вида. На теоретическом уровне она имеет различные трактовки, которые менялись по мере изменения концептуального пространства биологической науки. В моём понимании эта проблема в общем случае определяется *противоречием между стремлением и невозможностью совместить разнообразие форм организации видов (видовых единиц) в единой теоретической концепции вида* (Павлинов, 2009; Pavlinov, 2013b).

В настоящей статье предлагается кратко рассмотреть истоки и современное состояние проблемы вида в биологии в указанном только что понимании. Основную содержательную часть статьи дополняет довольно обширный (но, разумеется, далеко не исчерпывающий) список литературы: он призван облегчить читателям, заинтересовавшимся той или иной точкой зрения на содержание проблемы вида, поиск соответствующих первоисточников.

Теоретическое рассмотрение

Общий контекст развития проблемы вида в биологии задаётся столь же общими механизмами развития научного знания в целом. Они рассмотрены ниже в самой краткой форме, необходимой (и, хотелось бы надеяться, достаточной) для того, чтобы понять, каким образом формируется, обсуждается и решается названная проблема.

Всякая познавательная (в том числе научная) деятельность в общем случае осуществляется в рамках *трёхкомпонентной познавательной ситуации*. Эти три базовые компоненты суть: *онтологическая* (что исследуется), *эпистемологическая* (как исследуется) и *субъектная* (кем исследуется). Они составляют *когнитивный треугольник* и находятся в сложном взаимодействии, в совокупности определяя некоторую общую концепцию (рис. 1). Первые две компоненты формируют *онто-эпистемологические основания* исследовательской программы при активном (даже если и неявном) участии третьей — субъектной — компоненты. Эти основания, в свою очередь, организуют выше упомянутое концептуальное пространство, которое заполняют конкретные (частные) концепции, составляющие теоретическое ядро познавательной ситуации (рис. 2).

Неустранимое участие субъекта в последней неизбежно влечёт за собой редукцию окружающего нас объективного мира (*Umgebung* = «умгебунг») до некоторого его частного проявления (фрагмента, аспекта, уровня и т.п.), который составляет *предметную область* конкретной научной дисциплины (*Umwelt* = «умвельт») (Князева, 2015). Сказанное верно и в

отношении всякого фрагмента исследуемой реальности: он входит в предметную область не как таковой («умгебунг»), но в редуцированной форме (как «умвельт»).

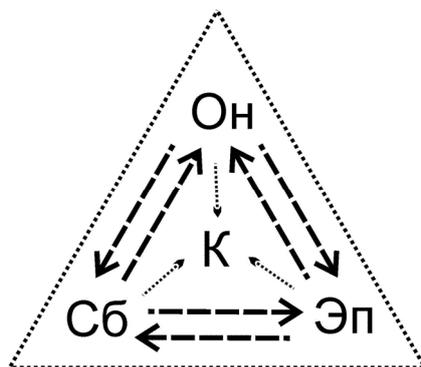


Рис. 1. Когнитивный треугольник:

К — концепция; Он — онтологическая; Сб — субъектная; Эп — эпистемологическая компоненты.

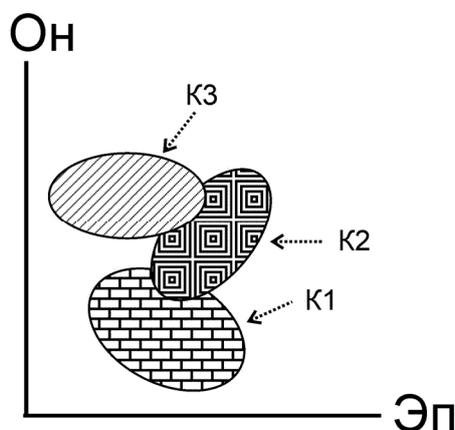


Рис. 2. Структура концептуального пространства, заданного онто-эпистемологически:

K1 – K3 — концепции; Он и Эп — как на рис. 1.

Классическая парадигма познавательной деятельности утверждает *научный монизм*, согласно которому: а) окружающий мир («умгебунг») организован детерминистически на основании действия единой и единственной глобальной причины, б) он как таковой служит предметом познания и определяет предметную область, в) существует единый и поэтому единственный допустимый способ его понимания и описания — некая единая «окончательная теория». В отличие от этого, *неклассическая парадигма* утверждает *научный плюрализм*, согласно которому: а) окружающий мир («умгебунг») организован квазидетерминистически на основании действия сложной совокупности разных локальных причин, б) существует множество допустимых способов редукции всеобщего «умгебунга» до разных локальных «умвельтов», каждый из которых составляет специфическую предметную область для приложения некоторой исследовательской программы, в) каждому «умвельту» соответствует некоторый специфический теоретический конструкт, их совокупность не редуцируема до единой «окончательной теории», но в некотором приближении составляет общую «мозаичную» картину исследованной части «умгебунга».

Синергетическая модель познавательной деятельности рассматривает всякую научную дисциплину как *неравновесную систему*, одно из имманентных свойств которой — развитие, сопровождающееся её структуризацией. Согласно названной модели, это развитие является квазидетерминированным, сочетая элементы новизны и преемственности. В первом случае имеется в виду появление новых теоретических конструктов – теорий, концепций, понятий и т.п. Во втором случае речь идёт о том, что содержание новых конструктов в той или иной мере зависит от предшествующих: как гласит один из афоризмов синергетики, «всякая развивающаяся система есть “жертва” своей истории» (Brooks, Wiley, 1986).

С точки зрения *эволюционной эпистемологии* развитие теоретического содержания научной дисциплины уподобляемо биологической эволюции, где роль основных эволюирующих единиц отводится научным концепциям (Hull, 1988; Меркулов, 1996). Основной фон этой «концептуальной эволюции» задаётся процессами «концептообразования» (по аналогии с видообразованием), структурирующими концептуальное пространство. В них присутствуют два основных тренда — интеграционный и диверсификационный, регулируемые совокупностью разного рода частных и общих причин. Среди последних важнейшее значение имеют изменения естественнонаучного контекста на уровне базовой онто-эпистемологии — развитие натурфилософских представлений о структуре и причинах мироздания («картины мира») и соответствующих им общих принципов исследования (основные схемы аргументации).

* * *

Суммируя кратко изложенные общетеоретические соображения применительно к основному предмету рассмотрения настоящей статьи, получаем следующие заключения о том, в каком качестве фигурируют вид и видовая проблематика в несуществующей науке «эйдологии».

Общая познавательная ситуация этой науки формируется на основе исторически сложившегося общего понятия о виде в биологии, для которого подспудно подразумевается некое единое качество — его *видовость* (specieshood) (Павлинов, 1992, 2009; Griffiths, 1999; Pavlinov, 2013b). Такой «вид вообще» мыслится как часть всеобщего «умгебунга»; как предмет исследований он редуцируется до некоторых частных проявлений («умвельтов»), выделяемых субъектами (научными школами, учёными) исходя из некоторых теоретических воззрений и исследовательских задач.

Указанное общее понятие закономерно развивается вместе с развитием фундаментальных представлений о а) причинах и структуре биоты (онтология) и б) принципах её изучения (эпистемология). Эти изменения порождают разные представления о том, что такое «вид вообще»; им соответствуют разные концепции вида, вычлняющие и изучающие разные воплощения гипотетической «видовости» нашего «вида вообще». При этом современные представления о виде, в силу преемственности развития биологического знания, в той или иной мере нагружены предшествующими.

Видовой монизм признаёт единственно возможную или хотя бы некоторую «главную» концепцию, наиболее полно выражающую подразумеваемую «видовость». *Видовой плюрализм* признаёт равноправие разных видовых концепций — по крайней мере тех, которые соответствуют некоторым проявлениям видового (в общем смысле) разнообразия (Ereshefsky, 1992b, 1998; Павлинов, 2009; Pavlinov, 2013b). При этом важно иметь в виду, что никакое полное определение вида (например, «суммативное» в версии Завадского, 1968) не отменяет его многоаспектности — а тем самым и возможности фиксации разных его аспектов в форме частных видовых концепций.

* * *

Из всего выше изложенного следует, что в общем концептуальном пространстве, которое является предметной областью «эйдологии» и в котором развивается видовая проблематика, фигурирует не «вид вообще», а те или иные проявления (аспекты) надорганизменной структуры биоты, оформляемые конкретными концепциями вида. В результате названное пространство разбивается на подпространства, соответствующие разным концепциям. Эти последние формируются в контексте конкретных исследовательских программ и задач, специфическим образом рассматривающих разнообразие организмов — таксономически, филогенетически, экологически и т.п.

Следует иметь в виду, что возможны познавательные ситуации, не предусматривающие присутствия в структуре биоты «вида» в традиционном таксономическом или в более современном филогенетическом понимании. Так, в некоторых разделах синэкологии основной структурной единицей природных сообществ считаются экоморфы (Арнольди и Арнольди, 1963; Чернов, 1991; Кирпотин, 2005). Однако с некоторой точки зрения эти последние могут рассматриваться и как проявления видовой организации — именно, как *эковиды*, наряду с *филовидами*, *морфовидами* и т.п. (см. далее).

В этой связи представляется разумным и корректным говорить не о «видах», а о неких *видовых единицах* в более общем понятийном смысле, не столь нагруженном исторически и теоретически (Pavlinov, 2013b; = *specion* согласно Dubois, 2011). Эти единицы в конкретных познавательных ситуациях (и соответствующих концептуальных пространствах) фигурируют не как «вид вообще», но в форме концептуально выделенных *аспектов* структурной организации биоты некоторого уровня общности. Такими аспектами могут быть протяжённость во времени или в пространстве, место в нишевой структуре биоценозов, связи и отношения (репродуктивные, генеалогические, этологические и т.п.) внутри видов и между видами и т.п. Важность подобного понимания — в указании неустранимого значимого вклада субъектной компоненты в формировании общего концептуального пространства «эйдологии»: оно фигурирует не иначе как в рамках той познавательной ситуации, которая формируется субъектом исходя из конкретных исследовательских и иных задач, и структурируется на основе специфического аспектного рассмотрения структурно-функциональной организации биоты.

Следует подчеркнуть, что для биолога всякая видовая концепция, очевидно, имеет смысл в той мере, в какой она отражает некий биологически содержательный аспект структуры и/или динамики видового разнообразия. С этой точки зрения концепции, апеллирующие к онтологии (филогенетические, экологические и т.п.), значимы больше, чем сугубо эпистемические (например, прагматические): в первых биологического содержания больше, чем во вторых.

* * *

Небольшого отдельного комментария заслуживает субъектная компонента познавательной ситуации. Она иерархически структурирована: включает научное сообщество в целом, разные научные школы — и в конечном итоге конкретных исследователей, изобретающих и применяющих на практике те или иные понятия и концепции.

Активная роль субъектной компоненты заключается в том, что её участники, как подчёркнуто выше, неким специфическим образом конфигурируют «под себя» общую предметную область «эйдологии». В случае конкретных исследователей основанием для этого служит внутренняя интеллектуальная (отчасти и эмоциональная) интенция субъекта: есть «физики» и «лирики», «рационалисты» и «интуитивисты», «морфологи» и «экологи», «типологи» и «эволюционисты», «холисты» и «редукционисты» и т.п. Каждый исследователь, руководствуясь присущей ему субъективной интенцией, выбирает некоторую частную концепцию из множества возможных (или сотворяет новую) — и это во многом определяет его познавательную деятельность в области видового разнообразия.

* * *

Один из «прикладных» моментов, который необходимо принимать во внимание при теоретическом рассмотрении проблемы вида, заключается в том, что соответствующее понятие в силу исторических и иных причин достаточно плотно встроено в тезаурус биологии и используется в качестве фундаментального или хотя бы важного референтного во многих биологических дисциплинах и исследованиях. Поэтому предложение радикально решить названную проблему за счёт отказа от самого этого понятия и выстраивать «биологию без вида» (Kober, 2010) в настоящее время едва ли приемлемо, поскольку влечёт за собой целый ряд других проблем вполне фундаментального характера.

Например, современная эволюционная теория в качестве основного события признаёт *видообразование*. Замена этого понятия каким-либо другим — например, *филиацией* согласно новейшему (кладистическому) толкованию филогенеза — возможно, и решит эту проблему, но только в рамках этого толкования, с которым едва ли согласятся все биологи.

В экологии, как было отмечено выше, понятие «вид», вообще говоря, не обязательно для описания структуры локальных экосистем. Однако в их совокупных исследованиях возникает очевидная потребность в некотором «базисе сравнения», который позволил бы осмысленно соотнести между собой выделяемые в каждой из них экоморфы. Как представляется, в настоящее время с этой функцией достаточно успешно справляется общее понятие «вид»: экоморфы

интерпретируются как манифестации данного вида или разных видов в конкретных экосистемах (Шварц, 1980).

Наконец, согласно современным представлениям, относящимся к сфере «философии биологии», указание видовой принадлежности экземпляров, исследуемых в рамках любой биологической дисциплины, делает знание об этих экземплярах предметным, а тем самым и научно состоятельным (Рьюз, 1977; Мауг, 1988, 1996; Sober, 2000). При этом в первую очередь, разумеется, имеется в виду «классификационный вид», но обычно подразумевается, что он соответствует некоторой природной единице — «виду в природе». Отказ от этой важнейшей референтной функции общего понятия «вид» без замещения его каким-либо другим столь же общим едва ли будет способствовать надлежащей организации биологического знания. А раз так, то зачем «менять шило на мыло» — одну общую концепцию на другую с той же функцией?

Историческое рассмотрение

Как следует из общей теоретической модели, многозначность трактовок того природного объекта, который принято называть видом или видовой единицей, неизбежно возникает с самого начала познавательной деятельности и далее неустранимо присутствует в ней, формируя выше упомянутую видовую неопределённость.

Она отмечается уже в фолк-биологии, определяясь специфическими особенностями того, на каких основаниях указанные единицы выделяются в разных локальных сообществах (Atran, 1987a,b; Berlin, 1992; Павлинов и Любарский, 2011; Павлинов, 2013, 2015a). В раннеантичной натурфилософии Аристотеля «вид» (греч. *είδος*) означает и конкретную группу организмов, и характеризующую их сущность, и соответствующее им единое обобщающее понятие. Впрочем, это едва ли был видовой плюрализм в его современном понимании, скорее — многозначность трактовок вида (видовой единицы), зависящая от контекста рассмотрения (т.е. нечто вроде «лингвистической переменной» в нечёткой логике: Заде, 1976). Иными словами, во времена как ранних фолк-таксономистов, так и Аристотеля, многозначность «вида» была, но «проблемы вида», строго говоря, не было.

Позднеантичные неоплатоники, разработав логическую *родовидовую схему* деления понятий, фактически заложили основания всей последующей исследовательской программы, ориентированной на понятие вида. Так, Бозций заявил, что «если мы не будем знать, что такое вид, ничто не спасёт нас от заблуждений» (цит. по: Бозций, 1990, с. 12); таким образом, современные биологи, занятые видовой проблематикой, — поневоле «бозцианцы». В названной схеме «вид» фигурирует просто как последний шаг логического деления (*species infima*), в каждом конкретном случае определяемый исключительно контекстом классификационной задачи. При этом, в зависимости от базовой натурфилософии, он может трактоваться либо *реалистически* — как действительно существующая природная единица, либо *номиналистически* — как логическая классификационная единица.

Эта общая позиция была доработана и усилена средневековой схоластикой, из которой трудами первых систематизаторов-аристотеликов (Цезальпин, Юнг) перешла в нарождающуюся систематику. Универсальность принятой за основу родовидовой схемы сделала систематику поначалу «царицей биологии», тем самым предопределив фундаментальное значение исходно классификационного, а затем и природного понятия «вид» для всей биологической науки (впрочем, в то время её ещё не было).

На стадиях вызревания (Рэй, Маньоль) и завершения (Турнефор, Линней) схоластической систематики общее понятие «вид» стало обретать современное естественнонаучное (биологическое) содержание. Объективация видов как природных дискретных единиц обосновывалась ссылкой а) на акты божественного сотворения («видов столько, сколько форм создано изначально») и б) на античную формулу «подобное порождает подобное»; позже такое понимание обозначат как *генеративную концепцию вида* (Wilkins, 2003, 2010a). Таким образом, вид стал рассматриваться как некая реальная (объективная) сущность, занимающая вполне фиксированное фундаментальное положение в иерархии Системы природы: формально, как и у схоластов, «конечное», но в прин-

ципиально ином содержательном смысле — скорее, как «начальное» (изначально сотворённая форма).

Очевидной тенденции к утверждению вполне реалистического понимания вида противостояла его номиналистическая трактовка, которая на протяжении XVIII – XIX вв. поддерживалась аргументами двоякого рода. С одной стороны, в рамках естественной истории реальность и дискретность видов отвергали сторонники натурфилософской идеи «Лестницы природы» (Бюффон, Ламарк и др.) со ссылкой на непрерывности последней («Природа не делает скачков»). С другой стороны, общее представление о виде как о «конечной» единице отвергали логики, согласно схоластической традиции считая «вид» номинальным классификационным понятием, которое может быть подвергнуто сколь угодно дробному делению (ранний Бентэм, Милль).

Обсуждение видовой реальности vs. номинальности, начатое схоластами и продолженное в рамках новоевропейской естественной истории, породило проблему вида в первоначальной трактовке. Её содержание, сохранившееся до конца XIX в. и частью до начала XX в., можно свести к основной дилемме: *является ли вид, выделяемый ботаниками и зоологами, природной единицей определённого уровня общности — или это только классификационная единица?* Следует подчеркнуть, что эта дилемма укладывается в общую канву видового монизма: виды (видовые единицы) трактуются либо реалистически, либо номиналистически; некая познавательная ситуация, в которой одни виды «реальны», а другие «номинальны», запрещена бинарной аристотелевой логикой.

* * *

Развитие дарвиновской эволюционной модели во второй половине XIX в. привнесло существенно новый элемент в понимание вида и связанной с ним проблемы. Согласно названной модели, процесс эволюции представляет собой постепенное превращение локальных географических рас в виды, что для «эйдологии» означает следующее. Во-первых, вопреки тому, что утверждают систематики-линнеисты, виды не постоянны, но возникают и меняются в ходе эволюции. Во-вторых, основными акторами эволюционного процесса, а тем самым и основными структурными единицами природных сообществ, являются не классификационные «конечные» виды, а реально существующие локальные расы и иные формы более низких уровней общности.

Эта эволюционная модель привела к существенно новой трактовке проблемы вида: её основным содержанием стало *«размывание» ранговых границ между видами и внутривидовыми формами* (Комаров, 1940; Завадский, 1968; Stamos, 1996, 2013; Egeshefsky, 2010, 2011), приведшее к отрицанию особой выделенности «линнеевского» вида и объявленное «кризисом вида» (Майр, 1968). В связи с этим произошло важное онтологическое разграничение широко понимаемых «линнеевских» видов, изначально заданных таксономически, и локальных природных форм (Poulton, 1904; Robson, 1928; Hawkins, 1935). Указанное разграничение, нашедшее поддержку в последующих теоретических исследованиях (Майр, 1968; Шаталкин, 1983; Mahner and Bunge, 1997; Zachos, 2016), стало важной предпосылкой к тому, чтобы избежать «ловушек», которые таятся в привязке рассмотрения проблемы вида к традиционному таксономическому контексту (Павлинов, 1992). Широко трактуемые классификационные виды было предложено обозначать как *линнеоны*, узко трактуемые природные видовые единицы — как *жорданоны* (Lotsy, 1916, 1931), или *микровиды* (*speciolae*) (Turrill, 1925). В рамках нарождающейся биосистематики подчёркивалось, что все природные единицы должны трактоваться как экологические (Clements and Hall, 1919; Turesson, 1922). Последующее развитие такого способа отражения видового разнообразия привело к довольно дробной иерархии видовых единиц разного уровня общности (Du Rietz, 1930; Sylvester-Bradley, 1952).

Одновременно начался процесс разграничения (категоризации) самих природных видовых единиц согласно их биологическим особенностям. Так, было предложено их различать в зависимости от гипотетического способа эволюционного обретения ими своих признаков (Romanes, 1895) или от того, к каким жизненным формам они относятся (Turesson, 1922). Трактовка вида как *сингамеона* (Poulton, 1904; Lotsy, 1931) привела к принципиально важному заключению, что разным системам скрещивания могут соответствовать разные *категории видов* (Faegri, 1937;

Turrill, 1938; Huxley, 1942; Майр, 1947, 1968; Кэйн, 1958). Логическим продолжением выстроенной на основе «сингамеонной идеи» биологической концепции вида (Dobzhansky, 1935, 1937; Майр, 1947) стало предложение считать собственно «видами» только соответствующие единицы у организмов с амфимиктической системой размножения, разнообразие же прочих организмов было сочтено «вневидовым» (Dobzhansky, 1970). Позже базовые элементы такого «вневидового» разнообразия обозначили как *квазивиды* (Eigen, 1983; Stamos, 2003; Wilkins, 2007; Pavlinov, 2013b).

Современное понимание проблемы вида

Начавшееся выделение разных видовых категорий привело к существенно новому пониманию содержания проблемы вида, в которой уже в явной и вполне завершённой форме присутствует видовой плюрализм. В его основе — признание разнокачественности природных видовых единиц, обусловленной биологической спецификой разных групп организмов. К сущностному толкованию видового плюрализма добавляются более формальные операциональный и отчасти прагматический акценты: предложено выделять разные категории видовых единиц согласно способу их распознавания (Кэйн, 1958; Michener, 1962) или согласно задачам, в решение которых они вовлекаются (Sarkar, Margules, 2001; Tobias et al., 2010).

В свете признания «законности» видового плюрализма основным содержанием рассматриваемой проблемы теперь становится *адекватное представление многоаспектности видового уровня организации, не сводимой к единой общей концепции вида* (Stamos, 2003; Reydon, 2004; Queiroz, 2005; Павлинов, 2009, 2011; Ereshefsky, 2010; Kober, 2010; Wilkins, 2010a,b; Dubois, 2011; Pavlinov, 2013b). При этом, как отмечено выше, проблема порождается не только самой признаваемой многоаспектностью, но и стремлением свести её к какому-то одному базовому аспекту при (пока?) невозможности этого (Hull, 1997; Hey, 2001b; Павлинов, 2009; Pavlinov, 2013b). Такое понимание проблемы вида вполне соответствует неклассической научной парадигме с её установкой на научный плюрализм (Mishler and Donoghue, 1982; Hull, 1997; Ereshefsky, 1998, 2001, 2010; Dupré, 1999; Holmes, 2002; Brigandt, 2003; Павлинов, 2009; Pavlinov, 2013b).

Существенная особенность проблемы вида в современной трактовке заключается в том, что в ней по умолчанию признаётся реальность вида в его достаточно «широком» понимании как (квази)дискретной природной единицы, которая внутренне структурирована и имеет разные воплощения у организмов с разной биологической организацией (Sluys, 1991; Васильева, 2002; Pavlinov, 2013b). В связи с этим отчасти устраняется прежняя проблема, связанная с «размыванием» рангов видовых единиц разного уровня общности: в большинстве современных концепций за видами и локальными формами (подвиды, расы, экотипы и т.п.) признаётся разный ранговый статус, при этом вторые рассматриваются как специфические проявления внутривидовой изменчивости в разных экологических условиях.

На практическом уровне такая трактовка закреплена *политипической* концепцией вида, которая в систематике официально узаконена соответствующими номенклатурными кодексами (Павлинов, 2015а, б). На теоретическом уровне она подкреплена предложением строго разграничивать онтологически таксоны и таксономические категории (Woodger, 1937); в рассматриваемом нами случае оно выглядит как разграничение *видовой единицы* и *видового ранга (видовой ранговой категории)*, каждая со своим способом определения (Wilkins, 2003; Bock, 2004; Zachos, 2016).

Очевидно, что такая переформулировка проблемы вида на основе видового плюрализма не означает «видового нигилизма», а priori отрицающего существование в природе некоторой видовой единицы в её общем понимании (Ereshefsky, 1992b, 1998; Brigandt, 2003; Pavlinov, 2013b). Во всяком случае, она никоим образом не означает солидарности с номинализмом, в настоящее время отстаиваемым сторонниками позитивистской научной парадигмы (Burma, 1954; Michener, 1962; Sokal, Sneath, 1963; Colless, 1967). С другой стороны, такое понимание проблемы вида не подразумевает монистический реализм в его крайнем проявлении, согласно которому существование природного «вида вообще» должно признаваться как несомненное и не нуждающееся в каком-либо дополнительном обосновании (Комаров, 1940; Завадский, 1968); такая позиция по своей сути является априорной натурфилософской (Скворцов, 1967; Павлинов, 2009).

Важной частью современной проблемы вида, понимаемого реалистически как природной единицы, является определение его онтологического статуса в новой трактовке: её общий контекст задаётся не дилеммой «реализм vs. номинализм», а современным концептуализмом, учитывающим субъектную компоненту познавательной ситуации (Хакинг, 1998). В качестве основных вариантов рассматриваются три концепции: вид как (*квази*)индивид (Ghiselin, 1974, 1997; Hull, 1977; Coleman, Wiley, 2001), вид как «естественный род» (Kitts and Kitts, 1979; Dupré, 1981; Holsinger, 1984; Elder, 2008; Brigandt, 2009), вид как *кластер с гомеостатическими свойствами* (Boyd, 1999; Ereshefsky, 2001; Rieppel, 2005, 2007, 2009). Не вдаваясь в детали это дискуссии, отмечу лишь, что в ней недостаточно внимания уделяется видовому плюрализму: как можно полагать, в разных группах организмов, в зависимости от степени развития механизмов поддержания видовой целостности, указанный статус может быть разным (Pavlinov, 2013b).

Концептуальная пирамида

В настоящее время существует около двух десятков частных концепций вида (Крюков, 2003; Wilkins, 2010b; Mallet, 2013; Zachos, 2016); их перечислением едва ли имеет смысл занимать объём статьи и внимание читателей. Ниже указаны основные категории, в которые попадают те или иные концепции в зависимости от того, что считается ключевым в определении вида (видовой единицы) в его общем понимании (Павлинов и Любарский, 2011, с изменениями):

— вид как *общность по сходству*, сюда относятся следующие концепции: типологическая (восходит к началу XIX в.), фенетическая (Cain and Harrison, 1958; Sokal and Sneath, 1963; Colless, 1967, 2006; Eigen, 1983; Boyd, 1999), генетическая (Masters and Spencer, 1989; Baker and Bradley, 2006), «интегративная» (Goulding and Dayrat, 2016), а также все сугубо операциональные (Cracraft, 1983; Pleijel and Rouse, 2000; Sarkar and Margules, 2001; Sites and Marshall, 2004; Blaxter et al., 2005; Nanage et al., 2006);

— вид как *изолированное репродуктивное сообщество*, такова биологическая концепция (Dobzhansky, 1935, 1937; Майр, 1947, 1968; Рубцов, 1996; Mayr, 2000), концепция самораспознавания (Paterson, 1985; Templeton, 1989; Фридман, 2007);

— вид как *историческая общность*, включая классическую генеративную концепцию (Комаров, 1940), концепции филогенетического или генеалогического вида в кладистике (Mishler and Brandon, 1987; Queiroz and Donoghue, 1988; Baum and Shaw, 1995; Pinna, 1999; Queiroz, 1999; Mishler and Theriot, 2000; Kornet and McAllister, 2005);

— вид как специфическая *экологическая общность*, включая концепцию эковида (Turesson, 1922; Van Valen, 1976; Andersson, 1990), функциональную концепцию (Хлебосолов, 2003);

— вид как *онтологическая* природная единица (Mahner, 1993), включая понимание вида как «естественного рода» в смысле Куайна или «гомео-кластера» (см. выше);

— вид как *логическая* классификационная единица, выделяемая на общих основаниях в рамках родовидовой схемы (Mahner and Bunge, 1997).

Наряду с перечисленными, заслуживают внимания следующие концептуальные группировки общего порядка, выделяемые по другим основаниям: видовые концепции бывают *статические* или *динамические* (Dobzhansky, 1935), *структурные* или *процессуальные* (Stamos, 2003), *синхронные* или *диахронные* (Lee and Wolsan, 2002); выше была отмечено разделение видовых концепций на «онтологические» и «прагматические». Кроме того, предложен ряд концепций комплексного характера, пытающихся обобщить несколько критериев, из них здесь стоит упомянуть концепцию *эволюционного вида* (Simpson, 1951, 1961; Wiley and Mayden, 2000; Симпсон, 2006), *геномно-филогенетическую* (Staley, 2006), *системную* (Маликов и Голенищев, 2009, 2016).

* * *

Как видно из предыдущего, видовые концепции могут быть упорядочены в категории согласно разным критериям, поэтому и итоговые категоризации могут быть весьма разными. В связи с этим к числу основных задач современной проблемы вида относится выработка достаточно общих принципов упорядочения этих концепций в некую «естественную систему», в которой они

находили бы не только место, но и обоснование (Hull, 1997; Mayden, 1997; Павлинов, 2009; Naomi, 2011; Pavlinov, 2013b).

Один из возможных таких принципов — иерархическое представление структуры концептуального пространства, надстраиваемого над понятием вида, в форме так называемой «*концептуальной пирамиды*», которая организована следующим образом (Pavlinov, 2013b). Её иерархия задаётся уровнями общности видовых концепций: верхнему уровню соответствует наиболее общая теоретическая, средним уровням — также теоретические, но более частные, нижнему — операциональные (рис. 3). Теоретические концепции общего порядка — рамочные, определяют наиболее значимые параметры видовых единиц, которые уточняются конкретными концепциями частного порядка.

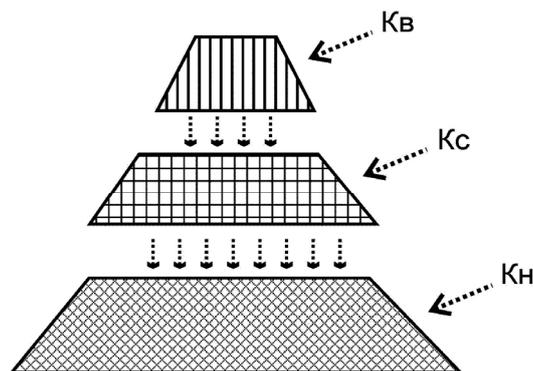


Рис. 3. «Концептуальная пирамида»: Кв, Кс, Кн — концепции высшего, среднего и низшего уровней.

«Пирамидальный» характер всей этой конструкции означает, что по мере продвижения от верхнего уровня к нижнему, как и в любой иерархической классификации, количество концепций последовательно возрастает. Кроме того, из этой иерархии следует, что концепции низших уровней могут быть осмысленно определены лишь в контексте, заданном на более высоких уровнях «пирамиды». Это, в частности, касается операциональных концепций: ни они сами, ни выделяемые на их основе единицы (например, *феноны*) не имеют биологического смысла, если не указана интерпретирующая их биологически содержательная концепция более высокого уровня.

Вершине «пирамиды» соответствует рамочная концепция наиболее общего порядка (*unique beginner*, см.: Вежбицкая, 1996): она должна на общих основаниях определять базовые структурно-функционально-эволюционные единицы биоты. В её контексте может быть в столь же общем случае определён и вид — очевидно, не как один из таксонов (Mishler, 1999), а как одна из природных единиц наряду с прочими — например, наряду с экосистемой, организмом и т.п. Таким образом, указанная «пирамида» подразумевает следующую последовательность дефиниций: сначала определяется, что «базовая единица организации биоты — это...», затем определяется вид как «такая базовая единица, которая...». Подобный вполне дедуктивный способ выстраивания «пирамиды» видовых концепций, как представляется, позволит избежать замкнутого круга, в которую попадают исследователи, исходящие из априорной заданности вида и стремящиеся на этой основе выработать его общее всеохватное определение (Комаров, 1940; Завадский, 1968; Степанян, 1983).

Заключительные соображения

Если верна предлагаемая эволюционной эпистемологией модель развития концептуального пространства, выстраиваемого вокруг общего понятия «вид» и включающего в качестве важного раздела проблему вида в её современном толковании, то можно полагать, что видовой плюрализм является не только важной частью указанного пространства, но и, вероятно, отнюдь не склонен «съезжиться». Данное обстоятельство отражает общий диверсификационный тренд развития современных взглядов на разнообразие живой природы, частью которого является видовое разнообразие: оно выглядит всё более и более сложно организованным (Павлинов, 2011, 2016).

Вопрос о возможности признания единообразно понимаемого природного вида в самом общем смысле в настоящее время остаётся открытым. Наверное, для него в принципе можно выработать какое-то базовое определение, пусть даже и весьма громоздкое «суммативное» (Завадский, 1968), — но оно должно вводиться не *ad hoc*, а в рамках «концептуальной пирамиды» как детализация более общего определения любых базовых единиц организации биоты.

В случае, если такое определение удастся разработать на достаточно конструктивных основаниях, можно будет говорить действительно о *природном виде* как об одной из таких единиц некоторого уровня общности, а) которая наделена особой сущностью — выше упомянутой *видовостью*, отличающей её от других единиц, и б) организация которой эволюирует вместе с глобальной эволюцией биоты, точно так же как эволюирует организация других единиц — экосистем, индивидов и т.п., и соответственно этому реализуется в разных группах в той или иной модификации (Pavlinov, 2013b). Если не удастся, мы вынуждены будем признать, что имеем дело с *сущностно разными видовыми единицами*, обозначение которых общим понятием «вид» будет лишь данью схоластической традиции и следствием тривиального семантического конвенционализма (Sober, 2000).

Вообще же ближайшие перспективы развития проблемы вида в биологии с теоретической точки зрения выглядят достаточно радужно. Основанием для оптимизма служат изложенные выше общие представления о путях развития всякого концептуального пространства, согласно которым в этом развитии присутствуют как интеграционные, так и диверсификационные тренды. Теоретики и дальше будут разрабатывать названное пространство соответственно меняющимся представлениям о развитии и структуре биоты вообще и разнообразия организмов в частности. Важной частью этой разработки будет, надо полагать, поиск единого понимания того, что такое биологическая (в общем смысле) видовая единица — но это понимание, очевидно, не исключит многоаспектности последней. Значит, дальнейшее существование частных концепций вида, а с ними и одноимённой проблемы, неизбежно — разумеется, пока её содержание не изменит или вовсе не «закроет» какое-либо иное фундаментальное понимание структуры и эволюции биоты.

В подобной ситуации исследователю-практику, как представляется, весьма полезно иметь некое представление о структуре концептуального пространства, в котором фигурирует общее понятие вида (видовой единицы), чтобы осмысленно (пусть и в самых общих чертах) ориентироваться в разнообразии видовых концепций, понимать соотношение между ними, их содержание и ограничения. Это послужит рациональным основанием для корректного выбора и применения той или иной частной концепции, *наиболее пригодной для конкретных задач описания видового разнообразия в конкретной группе организмов*.

* * *

В завершение хотелось бы обратить внимание на вполне конкретный, но достаточно важный вопрос, связанный с предметом рассмотрения настоящей статьи, который касается фактологического обеспечения исследований видового разнообразия. Его традиционную основу составляют коллекционные (гербарные) сборы, долговременно хранящиеся в стандартных условиях: в сравнительных исследованиях они являются аналогом экспериментов, в равной с ними мере обеспечивая получение и воспроизведение научного знания (Павлинов, 2008, 2016). Многоаспектность вида в его общем понимании подразумевает, что каждый из его аспектов, выраженный той или иной концепцией, является предметом специального исследования. Очевидно, каждый такой аспект должен быть обеспечен надлежащей фактологией — соответствующим коллекционным (гербарным) материалом.

Это общее соображение служит одним из оснований разработки стратегии коллекционного (гербарного) дела, связанной с обеспечением фактологической базы исследований биологического разнообразия. Руководствуясь содержанием различных видовых концепций, исследователи должны стремиться фиксировать пригодными способами самый разный исходный натуральный материал, обеспечивая его сохранность для последующих изысканий в этом важном разделе биологической науки.

Благодарности

Автор признателен оргкомитету VIII Всероссийской микологической школы-конференции «Концепции вида у грибов: новый взгляд на старые проблемы» за приглашение участвовать в её работе, что позволило обратиться к рассмотрению некоторых важных вопросов, относящихся к проблеме вида в биологии.

Публикация подготовлена в рамках гостемы № АААА-А16-116021660077-3 при частичной поддержке РФФИ (грант № 14-50-00029) раздела, касающегося теоретического обоснования развития коллекционной базы исследований биологического разнообразия.

Литература

- Антипенко Л.Г. (1986) Проблема неполноты теории и её гносеологическое значение, Наука, М.
- Арнольди К.В., Арнольди Л.В. (1963) О биоценозе как об одном из основных понятий экологии, его структуре и объёме. *Зоол. журн.*, 42: 161 – 183.
- Баранов П.А. (ред.) (1958) Проблема вида в ботанике, вып. 1, Акад. Наук СССР, М – Л.
- Бозций (1990) «Утешение философией» и другие трактаты, Наука, М.
- Васильева Л.Н. (2002) Кризис проблемы вида: причины и следствия в кн. «Эволюционная биология» (ред. Стегний В.Н.) Том 2, ТГУ, Томск, 31 – 50.
- Вежбицкая А. (1996) Язык. Культура. Познание, Русские словари, М.
- Волкова Э.В., Филюков А.И. (1966) Философские вопросы теории вида, Наука и техника, Минск.
- Завадский К.М. (1961) Учение о виде, ЛГУ, Л.
- Завадский К.М. (1968) Вид и видообразование, Наука, Л.
- Заде Л. (1976) Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений, Мир, М.
- Кирпотин С.Н. (2005) Жизненные формы организмов как паттерны организации и пространственные экологические факторы, *Ж. общ. биол.*, 66: 239 – 250.
- Князева Е.Н. (2015) Понятие “Umwelt” Якоба фон Иксюля и его значимость для современной эпистемологии. *Вопр. филос.*, 5: 30 – 44.
- Комаров В.Л. (1940) Учение о виде у растений, Изд-во АН СССР, М – Л.
- Крюков А.П. (2003) Современные концепции вида и роль российских биологов в их разработке., в кн. «Проблемы эволюции» (ред. Крюков А.П. и Якименко Л.В.) Том 5, Дальнаука, Владивосток, 31 – 39.
- Кэйн А. (1958) Вид и его эволюция, Иностр. лит., М.
- Майр Э. (1947) Систематика и происхождение видов с точки зрения зоолога, Иностр. лит., М.
- Майр Э. (1968) Зоологический вид и эволюция, Мир, М.
- Майр Э. (1971) Принципы зоологической систематики, Мир, М.
- Маликов В.Г., Голенищев Ф.Н. (2009) Системная концепция формообразования и проблема вида в сб. «Вид и видообразование. Анализ новых взглядов и тенденций» (ред. Алимов А.Ф. и Степаньянц С.Д.), Зоол. инст. РАН, С-П, 117 – 140.
- Маликов В.Г., Голенищев Ф.Н. (2009) Реальность и относительность видов., в сб. «Аспекты биоразнообразия» (ред. Павлинов И.Я., Калякин М.В. и Сысоев А.В.), *Сб. труд. Зоол. муз. МГУ им. М.В. Ломоносова*, 54: 134 – 145.
- Меркулов И.П. (ред.) (1996) Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы, РОССПЭН, М.
- Моргун Д.В. (2002) Эпистемологические основания проблемы вида в биологии, МГУ, М.
- Моргун Д.В. (2005) Проблема вида в контексте формирования неклассической биологии. Канд. дисс., МГУ, М.
- Павлинов И.Я. (1992) Есть ли биологический вид, или в чем «вред» систематики. *Ж. общ. биол.*, 53: 757 – 767.
- Павлинов И.Я. (2008) Музейные коллекции как феномен науки. *Изв. Муз. фонда им. А.А. Браунера* (Одесса), 5 (4): 1 – 4.
- Павлинов И.Я. (2009) Проблема вида в биологии — ещё один взгляд., в сб. «Вид и видообразование. Анализ новых взглядов и тенденций» (ред. Алимов А.Ф. и Степаньянц С.Д.), ЗИН РАН, С-П, 259 – 271.
- Павлинов И.Я. (2011) Как возможно выстраивать таксономическую теорию. *Зоол. исслед.*, 10: 45 – 100.
- Павлинов И.Я. (2013) Таксономическая номенклатура. 1. От Адама до Линнея. *Зоол. исслед.*, 12: 5 – 150.
- Павлинов И.Я. (2015а) Номенклатура в систематике: История. Теория. Практика, Т-во науч. изд. КМК, М.
- Павлинов И.Я. (2015б) Таксономическая номенклатура. Книга 3. Современные кодексы. *Зоол. исслед.*, 17: 5 – 57.
- Павлинов И.Я. (2016) Биоразнообразие и биоколлекции: проблема соответствия., в сб. «Аспекты биоразнообразия» (ред. Павлинов И.Я., Калякин М.В. и Сысоев А.В.), *Сб. труд. Зоол. муз. МГУ им. М.В. Ломоносова*, 54: 733 – 786.
- Павлинов И.Я., Любарский Г.Ю. (2011) Биологическая систематика: эволюция идей. *Сб. труд. Зоол. муз. МГУ им. М.В. Ломоносова*, 51: 5 – 667.
- Пармасто Э. (ред.) (1986) Проблема вида и рода у грибов, Инст. зоол. АН ЭССР, Таллин.
- Перминов В.Я. (2001) Философия и основания математики, Прогресс–Традиция, М.
- Рубцов А.С. (1996) Биологическая концепция вида в орнитологии: анализ теоретических основ. *Ж. общ. биол.*, 57: 747 – 759.
- Рьюз М. (1977) Философия биологии, Прогресс, М.
- Симпсон Дж. Г. (2006) Принципы таксономии животных, Т-во науч. изд. КМК, М.
- Синская Е.Н. (1948) Динамика вида, ОГИЗ, М – Л.
- Синская Е.Н. (1961) Учение о виде и таксонах (конспект лекций). ВИР ВАСХНИЛ, Л.

- Скворцов А.К.** (1967) Основные этапы развития представлений о виде. *Бюлл. Моск. общ. исп. прир.*, отд. биол., 72 (5): 11 – 27.
- Степанян Л.С.** (1983) Вид в пространстве и во времени., в сб. «Теоретические проблемы современной биологии», НЦ биол. исслед. АН СССР, Пущино, 50 – 57.
- Фридман В.С.** (2007) Системы распознавания «свой–чужой» и ренессанс биологической концепции вида., в сб. «XXI Люблинские чтения. Современные проблемы эволюции», УлГПУ, Ульяновск, 201 – 215.
- Хакинг Я.** (1998) Представление и вмешательство. Введение в философию естественных наук, Логос, М.
- Хлебосолов Е.И.** (2003) Функциональная концепция вида в биологии., в сб. «Экология и эволюция животных», *Сб. науч. трудов каф. зоологии РГПУ (Рязань)*: 3 – 22.
- Чернов Ю.И.** (1991) Биологическое разнообразие: сущность и проблемы. *Успехи соврем. биол.*, 111: 499 – 507.
- Шаталкин А.И.** (1983) К вопросу о таксономическом виде. *Ж. общ. биол.*, 54: 172 – 186.
- Шварц С.С.** (1980) Экологические закономерности эволюции, Наука, М.
- Andersson L.** (1990) The driving force: Species concepts and ecology. *Taxon*, 39: 375 – 382.
- Atran S.** (1987a) Origin of the species and genus concepts: an anthropological perspective. *J. Hist. Biol.*, 20: 195 – 279.
- Atran S.** (1987b) The early history of the species concept: an anthropological reading., in “Histoire du concept d’espèce dans les sciences de la vie: Colloq. Intern” (eds Roger J. and Fischer J.L.), Singer-Polignac, Paris, 1 – 36.
- Baker R.J., Bradley R.D.** (2006) Speciation in mammals and the genetic species concept. *J. Mammal.*, 87: 643 – 662.
- Baum D.A., Shaw K.L.** (1995) Genealogical perspectives on the species problem., in “Experimental and molecular approaches to plant biosystematics” (eds. Hoch P.C., Stephenson A.G.), Missouri Bot. Gard., St. Louis, 289 – 303.
- Berlin B.** (1992) Ethnobiological classification: Principles of categorization of plants and animals in traditional societies, Princeton Univ. Press, Princeton.
- Blackwelder R.E.** (1967) Taxonomy. A text and reference book, John Wiley & Sons, New York.
- Blaxter M., Mann J., Chapman T., Thomas F., Whitton C., Floyd R., Abebe E.** (2005) Defining operational taxonomic units using DNA barcode data. *Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. Ser. B.*, 360: 1935 – 1943.
- Bock W.J.** (2004) Species: the concept, category and taxon. *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 42: 178 – 190.
- Boyd R.** (1999) Homeostasis, species, and higher taxa., in “Species: New interdisciplinary essays” (ed. Wilson R.A.), MIT Press, Cambridge (MA), 141 – 185.
- Brigandt I.** (2003) Species pluralism does not imply species eliminativism. *Phil. Sci.*, 70: 1305 – 1316.
- Brigandt I.** (2009) Natural kinds in evolution and systematics: metaphysical and epistemological considerations. *Acta Biotheor.*, 57: 77 – 97.
- Brooks D.R., Wiley E.O.** (1986) Evolution as entropy, Univ. Chicago Pres, Chicago.
- Burma B.H.** (1954) Reality, existence and classification. *Madroño*, 12: 193 – 209.
- Cain A.J., Harrison G.A.** (1958) An analysis of the taxonomist's judgment of affinity. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 131: 85 – 98.
- Claridge M.F., Dawah H.A., Wilson M.R.** (eds) (1997) Species. The units of biodiversity, Chapman & Hall, London.
- Clements F.E., Hall H.M.** (1919) Experimental taxonomy. *Carnegie Inst. Wash. Yearb.*, 18: 334 – 335.
- Colless D.H.** (1967) An examination of certain concepts in phenetic taxonomy. *Syst. Zool.*, 16: 6 – 27.
- Colless D.H.** (2006) Taxa, individuals, clusters and a few other things. *Biol. Philos.*, 21: 353 – 367.
- Coleman K.A., Wiley E.O.** (2001) On species individualism: A new defense of the species-as-individuals hypothesis. *Phil. Sci.*, 68: 498 – 517.
- Coyne J.A., Orr H.A.** (2004) Speciation, Sinauer Assoc., Cambridge (MA).
- Cracraft J.** (1983) Species concepts and speciation analysis in “Current Ornithology” (ed. Johnston R.F.) Vol. 1, Plenum, New York, 159 – 187.
- Dobzhansky T.** (1935) A critique of the species concept in biology. *Philos. Sci.*, 2: 344 – 355.
- Dobzhansky T.** (1937) Genetics and the origin of species, Columbia Univ. Press, New York.
- Dobzhansky T.** (1970) Genetics of evolutionary process, Columbia Univ. Press, New York.
- Du Rietz G.E.** (1930) The fundamental units of biological taxonomy. *Svensk Botan. Tidskrift.*, 24: 333 – 428.
- Dubois A.** (2011) Species and “strange species” in zoology: Do we need a “unified concept of species”? *Comptes rendus Palevol.*, 10 (2 – 3): 77 – 94.
- Dupré J.** (1981) Natural kinds and biological taxa. *Philos. Rev.*, 90: 66 – 90.
- Dupré J.** (1999) On the impossibility of a monistic account of species., in “Species: New interdisciplinary essays” (ed. Wilson R.A.), MIT Press, Cambridge (MA), 3 – 21.
- Eigen M.** (1983) Viral quasispecies. *Sci. Amer.*, 269, 1: 42 – 49.
- Elder C.L.** (2008) Biological species are natural kinds. *South. J. Philos.*, 46 (3): 339 – 362.
- Ereshefsky M.** (ed.) (1992a) The units of evolution: Essays on the nature of species, MIT Press, Cambridge (MA).
- Ereshefsky M.** (1992b) Eliminative pluralism. *Phil. Sci.*, 59 (4): 671 – 690.
- Ereshefsky M.** (1998) Species pluralism and anti-realism. *Phil. Sci.*, 65 (1): 103–120.
- Ereshefsky M.** (2001) The poverty of the Linnaean hierarchy: A philosophical study of biological taxonomy, Cambridge Univ. Press, New York.
- Ereshefsky M.** (2010) Species., in “The Stanford encyclopedia of philosophy” (ed. Zalta E.N.): <http://plato.stanford.edu/entries/species/>
- Ereshefsky M.** (2011) Mystery of mysteries: Darwin and the species problem. *Cladistics*, 27 (1): 67 – 79.
- Faegri K.** (1937) Some fundamental problems of taxonomy and phylogenetics. *Bot. Rev.*, 3: 400 – 423.

- Faith D.P.** (2003) Biodiversity., in “The Stanford encyclopedia of philosophy”, Summer 2003 Edition (ed. Zalta E.N.): <http://plato.stanford.edu/archives/sum2003/entries/biodiversity/>
- Ghiselin M.T.** (1974) A radical solution to the species problem. *Syst. Zool.*, 23: 536 – 544.
- Ghiselin M.T.** (1997) Metaphysics and the origin of species, SUNY Press, New York.
- Goulding T.C., Dayrat B.** (2016) Integrative taxonomy: Ten years of practice and looking into the future., в сб. «Аспекты биоразнообразия» (ред. Павлинов И.Я., Калякин М.В. и Сысоев А.В.), *Сб. труд. Зоол. муз. МГУ им. М.В. Ломоносова*, 54: 116 – 133.
- Griffiths P.E.** (1999) Squaring the circle: Natural kinds with historical essences., in “Species: New interdisciplinary essays”, (ed. Wilson R.A.), MIT Press, Cambridge (MA), 209 – 228.
- Hanage W.P., Fraser C., Spratt B.G.** (2005) Fuzzy species among recombinogenic bacteria. *BMC Biology*, 3: 6: <http://www.biomedcentral.com/1741-7007/3/6>
- Hawkins H.L.** (1935) The species problem. *Nature*, 136: 574 – 575.
- Hey J.** (2001a) Genes categories and species. The evolutionary and cognitive cause of the species problem, Oxford Univ. Press, New York.
- Hey J.** (2001b) The mind of the species problem. *Trends Ecol. Evol.*, 16 (7): 326 – 329.
- Hey J., Waples R.S., Arnold M.L., Butlin R.K., Harrison R.G.** (2003) Understanding and confronting species uncertainty in biology and conservation. *Trends Ecol. Evol.*, 18 (11): 597 – 603.
- Holmes J.A.** (2002) Species pluralism. Dissertation. Michigan State Univ.: <https://philpapers.org/rec/HOLSP-3>.
- Holsinger K.E.** (1984) The nature of biological species. *Phil. Sci.*, 51 (2): 293 – 307.
- Howard D.J., Berlocher S.H.** (1998) Endless form: species and speciation, Oxford Univ. Press, New York.
- Hull D.L.** (1977) The ontological status of species as evolutionary unit., in “Foundational problems in the special sciences” (eds Butts R. and Hintikka J.), D. Reidel, Dordrecht.
- Hull D.L.** (1988) Science as a process, Univ. Chicago Press, Chicago.
- Hull D.L.** (1997) The ideal species concept – and why we can’t got it., in “Species. The units of biodiversity” (eds Claridge M.F., Dawah A.H., and Wilson M.R.), Chapman & Hall, London, 357 – 380.
- Huxley J.S.** (1942) Evolution: The modern synthesis, G. Allen & Unwin Ltd., London.
- IISE** (2017) International Institute for Species Exploration (IISE): <http://www.esf.edu/species/>
- Kitts D.B., Kitts D.J.** (1979) Biological species as natural kinds. *Phil. Sci.*, 46: 613 – 622.
- Kober G.** (2010) Biology without species: A solution to the species problem, Thesis Ph.D. Diss. Abstracts International: <http://las.sinica.edu.tw:1085/search~S0/?d0305/d++++0305/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&FF=d++++0306&14%2C%2C117/indexsort=->
- Kornet D.J., McAllister J.W.** (2005) The composite species concept: A rigorous basis for cladistic perspective., in “Current themes in theoretical biology. A Dutch Perspective” (eds Reydon T.A.C. and Hemerik L.), Springer, Amsterdam, 95 – 127.
- Lee M., Wolsan M.** (2002) Integration, individuality and species concepts. *Biol. Philos.*, 17: 651 – 660.
- Lotsy J.P.** (1916) Evolution by means of hybridization, M. Nijhoff, The Hague.
- Lotsy J.P.** (1931) On the species of the taxonomist in its relation to evolution. *Genetica*, 13: 1 – 16.
- Mahner M.** (1993) What is a species? *J. Gen. Philos. Sci.*, 24: 103 – 126.
- Mahner M., Bunge M.** (1997) Foundations of biophilosophy, Springer Verlag, Frankfurt.
- Mallet J.** (2013) Species, concepts of in “Encyclopedia of biodiversity” (ed. Levin S.A.) Vol. 6, Academic Press, Waltham (MA), 679 – 691.
- Masters J.C., Spencer H.G.** (1989) Why we need a new genetic species concept. *Syst. Zool.*, 38: 270 – 279.
- Mayden R.L.** (1997) A hierarchy of species concepts: the denouement in the saga of the species problem., in “Species. The units of biodiversity” (eds Claridge M.F., Dawah A.H. and Wilson M.R.), Chapman & Hall, London, 381 – 424.
- Mayr E.** (1957) The species problem. A symposium presented at the Atlanta meeting of the American Association for the Advancement of Science, 28 – 29 Dec. 1955. Publ. 50, Amer. Assoc. Advanc. Sci., Washington.
- Mayr E.** (1988) Toward a new philosophy of biology, Cambridge Univ. Press, New York.
- Mayr E.** (1996) What is a species, and what is not? *Phil. Sci.*, 63: 262 – 277.
- Mayr E.** (2000) The biological species concept., in “Species concepts and phylogenetic theory: a debate” (eds Wheeler Q.D. and Meier R.), Columbia Univ. Press, New York, 17 – 29.
- Michener C.D.** (1962) Some future developments in taxonomy. *Syst. Zool.*, 12: 151 – 172.
- Mishler B.D.** (1999) Getting rid of species? in “Species: New interdisciplinary essays” (ed. Wilson R.A.), MIT Press, Cambridge (MA), 307 – 315.
- Mishler B.D., Brandon R.N.** (1987) Individuality, pluralism, and the phylogenetic species concept. *Biol. Philos.*, 2: 397 – 414.
- Mishler B.D., Donoghue M.J.** (1982) Species concepts: a case for pluralism. *Syst. Zool.*, 31: 491 – 503.
- Mishler B.D., Theriot E.C.** (2000) The phylogenetic species concept: monophyly, apomorphy, and phylogenetic species concept., in “Species concepts and phylogenetic theory: a debate” (eds Wheeler Q.D. and Meier R.), Columbia Univ. Press, New York, 44 – 54.
- Naomi S.-I.** (2011) On the integrated frameworks of species concepts: Mayden’s hierarchy of species concepts and de Queiroz’s unified concept of species. *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 49: 177 – 184.
- Paterson H.E.H.** (1985) The recognition concept of species., in “Species and speciation” (ed. Vrba E.S.), Transvaal Mus. Monogr. (Pretoria), 4: 21 – 29.

- Pavlinov I.Ya.** (ed.) (2013a) The species problem: Ongoing issues, InTech Open Publ., Rijeka: <http://www.intechopen.com/books/the-species-problem-ongoing-issues>
- Pavlinov I.Ya.** (2013b) The species problem: Why again? in “The species problem: Ongoing issues” (ed. Pavlinov I.Ya.), InTech Open Publ., Rijeka, 3 – 37: <http://www.intechopen.com/books/the-species-problem-ongoing-issues/the-species-problem-why-again->
- Pinna de M.C.C.** (1999) Species concepts and phylogenetics. *Rev. Fish Biol. Fisheries*, 9: 353 – 373.
- Pleijel F., Rouse G.W.** (2000) Least-inclusive taxonomic unit: a new taxonomic concept for biology. *Proc. Roy. Soc. Lond. Ser. B.*, 267: 627 – 630.
- Poulton E.B.** (1904) What is a species? *Proc. Entomol. Soc. Lond.* (1903): lxxvii – cxvi.
- Queiroz de K.** (1999) The general lineage concept of species and the defining properties of species category., in “Species: New interdisciplinary essays” (ed. Wilson R.A.), MIT Press, Cambridge (MA), 49 – 89.
- Queiroz de K.** (2005) Different species problems and their resolution. *BioEssays*, 27: 1263 – 1269.
- Queiroz de K., Donoghue M.J.** (1988) Phylogenetic systematics and the species problem. *Cladistics*, 4: 317 – 338.
- Quicke D.L.J.** (1993) Principles and techniques of contemporary taxonomy, Chapman & Hall, London.
- Reydon T.A.C.** (2004) Why does the species problem still persist? *BioEssays*, 26: 300 – 305.
- Richards R.A.** (2010) The species problem: A philosophical analysis, Cambridge Univ. Press, Cambridge (UK).
- Rieppel O.** (2005) Monophyly, paraphyly, and natural kinds. *Biol. Philos.*, 20: 465 – 487.
- Rieppel O.** (2007) Species: kinds of individuals or individuals of a kind. *Cladistics*, 3: 373 – 384.
- Rieppel O.** (2009) Species as a process. *Acta Biotheor.*, 57: 33 – 49.
- Robson G.C.** (1928) The species problem: An introduction to the study of evolutionary divergence in natural populations, Oliver & Boyd, Edinburgh.
- Roger J., Fischer J.L.** (1987) Histoire du concept d’espèce dans les sciences de la vie. Colloq. Intern., Singer–Polignac, Paris.
- Romanes G.J.** (1895) Darwin, and after Darwin: An exposition of the Darwinian theory and a discussion of the post-Darwinian questions Vol. 2. Post-Darwinian questions: Heredity and utility, Longmans & Green, London.
- Ruse M.** (1987) Biological species: natural kinds, individuals, or what? *Brit. J. Philos. Sci.*, 38: 225 – 242.
- Sites J. W., Marshall J.C.** (2004) Operational criteria for delimiting species. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 35: 199 – 227.
- Sarkar S.** (2005) Biodiversity and environmental philosophy: An introduction, Cambridge Univ. Press, New York.
- Sarkar S., Margules C.** (2001) Operationalizing biodiversity for conservation planning. *J. Biosci.*, 27, Suppl. 2: 299 – 308.
- Simpson G.G.** (1951) The species concept. *Evolution*, 5: 285 – 298.
- Simpson G.G.** (1961) Principles of animal taxonomy, Columbia Univ. Press, New York.
- Slobodchikoff C.N.** (1976) Concepts of species. Benchmark papers in systematics and evolutionary biology Vol. 3, Dowden, Hutchinson & Ross, Stroudsburg (PA).
- Sluys R.** (1991) Species concepts, process analysis, and the hierarchy of nature. *Experientia*, 47: 1162 – 1170.
- Sober E.** 2000. Philosophy of biology, 2nd ed., Westview Press, Boulder.
- Sokal R.R., Sneath R.H.A.** (1963) Principles of numerical taxonomy, W.H. Freeman & Co, San Francisco.
- Stace C.A.** (1989) Plant taxonomy and biosystematics, 2d ed., Cambridge Univ. Press, London.
- Staley J.T.** (2006) The bacterial species dilemma and the genomic-phylogenetic species concept. *Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. Ser. B.*, 361, 1899 – 1909.
- Stamos D.N.** (1996) Was Darwin really a species nominalist? *J. Hist. Biol.*, 29: 127 – 144.
- Stamos D.N.** (2003) The species problem. Biological species, ontology, and the metaphysics of biology, Lexington Books, Oxford.
- Stamos D.N.** (2013) Darwin’s species concept revisited., in “The species problem: Ongoing issues” (ed. Pavlinov I.Ya.), InTech Open Publ., 251 – 280: <http://www.intechopen.com/books/the-species-problem-ongoing-issues/darwin-s-species-concept-revisited>
- Stuessy T.F.** (2008) Plant taxonomy. The systematic evaluation of comparative data. 2d ed., Columbia Univ. Press, New York.
- Sylvester-Bradley P.C.** (1952) The classification and coordination on infraspecific categories. Syst. Assoc., London.
- Templeton A.R.** (1989) The meaning of species and speciation: a genetic perspective., in “Speciation and its consequences” (eds. Otte D. and Endler J.A.), Sinauer Assoc., Sunderland, 3 – 27.
- Tobias J.A., Seddon N., Spottiswoode C.N., Pilgrim J.D., Fishpool L.D.C., Collar N.J.** (2010) Quantitative criteria for species delimitation. *Ibis*, 152: 724 – 746.
- Turesson G.** (1922) The species and the varieties as ecological units. *Hereditas*, 3 (1): 100 – 113.
- Turrill W.B.** (1925) Species. *J. Botany (Lond.)*, 63: 359 – 366.
- Turrill W.B.** (1938) The expansion of taxonomy with special reference to spermatophyta. *Biol. Rev.*, 13: 342 – 373.
- Van Valen L.M.** (1976) Ecological species, multispecies, and oaks. *Taxon*, 25: 233 – 239.
- Vrba E.S.** (1985) Species and speciation. Transvaal Mus. Monogr., 4, Transvaal Mus., Pretoria.
- Wheeler Q.D., Meier R.** (eds) (2000) Species concepts and phylogenetic theory: a debate, Columbia Univ. Press, New York.
- Wiley E.O., Mayden R.L.** (1981) The evolutionary species concept. (eds Wheeler Q.D. and Meier R.) Species concepts and phylogenetic theory: a debate, Columbia Univ. Press, New York, 70 – 89.
- Wilkins J.S.** (2003) The origins of species concepts. History, characters, modes, and synapomorphies: <https://webpace.utexas.edu/deverj/personal/test/species.pdf>
- Wilkins J.S.** (2007) The dimensions, modes and definitions of species and speciation. *Biol. Philos.*, 22: 247 – 266.
- Wilkins J.S.** (2010a) Species: a history of the idea, Univ. California Press, Berkeley.
- Wilkins J.S.** (2010b) Philosophically speaking, how many species concepts are there? *Zootaxa*, 2765: 58 – 60.
- Wilson R.A.** (ed.) (1999) Species: New interdisciplinary essays, MIT Press, Cambridge (MA).
- Woodger J.H.** (1937) The axiomatic method in biology, Cambridge Univ. Press, Cambridge (UK).
- Zachos F.E.** (2016) Species concepts in biology. Historical development, theoretical foundations and practical relevance, Springer, Basel.