

Значение концепции целостности организмов для эволюционной теории

А.А. Поздняков

*Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе 11
pozdneyakov61@gmail.com*

Эволюционная теория И.И. Шмальгаузена (1884–1963) основана на понятии целостности организмов. В философии понятие целостности является элементом языка описания, в контексте которого объект описывается как состоящий из частей, различающихся в функциональном отношении и интегрированных в той или иной степени. У И.И. Шмальгаузена понятие целостности основано на понятии неделимости и трактуется натуралистически – как свойство, появляющееся в результате взаимодействия частей. Используя дарвиновскую схему эволюционного изменения, заключающуюся в создании естественным (движущим) отбором квазицелостной организации из неопределенной изменчивости, как форму, И.И. Шмальгаузен влил в нее иное содержание. Так, дарвиновской неопределенной изменчивости в схеме И.И. Шмальгаузена соответствует спектр латентных, неустойчиво воспроизводящихся модификаций, движущему отбору – стабилизирующий отбор, конечному результату – устойчивое воспроизводство модификации. В тени этой псеводарвинистической объяснительной схемы эволюции осталась оригинальная идея И.И. Шмальгаузена – концепция корреляционной системы как выражение целостности организма.

В основе биологических теорий явно или неявно находится понятие особи, индивида, то есть понятие объектов, сопоставимых по физическим характеристикам с человеком и, таким образом, ощущаемых и наблюдаемых им. Например, в современной науке о живом понятие *вид* основывается на понятии *особи*. Что интересно, существование нескольких концепций вида – типологической, таксономической, биологической, эволюционной, филогенетической и т.д. – не представляется биологам и философам чем-то необычным. Но при этом осознается, что принятие конкретной концепции вида влечет за собой очевидные следствия для теорий, составной частью которых она является. Например, синтетическая теория эволюции основывается на биологической концепции вида, и в основу этой теории невозможно положить типологическую концепцию вида (в понимании Э. Майра). Таким образом, разные концепции вида не являются взаимозаменяемыми.

Особь же до сих пор воспринимается как нечто непосредственно данное и самоочевидное. Полагается, что нет необходимости различать разные концепции особи. По крайней мере ранее явно такие концепции не формулировались¹. Однако потребность в различении концепций особи имеется. Например, разные концепции вида фокусируют внимание на различных аспектах особи. Так, в биологической концепции акцент делается на репродуктивной функции, обеспечивающей несовместимость особей, принадлежащих к разным видам. Из морфологических особенностей значение имеют лишь те, которые

¹ Элементы разных концепций особи можно увидеть в представлениях Р. Вирхова, В. Иогансена, В. Хеннига [Поздняков, 2015]. Однако представления этих ученых не воспринимались как относящиеся к разным концепциям. Иными словами, перечисленные авторы и их читатели не видели, что концепций особи может быть несколько.

связаны с вторичными половыми признаками, то есть способствующие или не способствующие репродуктивному успеху спаривающихся особей. В таксономической концепции вида акцент делается на морфологических признаках, позволяющих оценить принадлежность особей к разным видам. Особое значение имеют такие признаки, в спектре изменчивости которых имеется хиатус, разделяющий спектры изменчивости особей, принадлежащих к разным видам.

Фокусирование внимания на разных аспектах особи проявляется не только в различных концепциях вида, но и в различных эволюционных и таксономических теориях. Так, представления К. Линнея (1707–1778) и И.В. Гёте (1749–1832) основаны на концепции особи как естественного тела (натуралии), тогда как представления Ж. Кювье (1769–1832) – на концепции особи как организма [Поздняков, 2015]. Таким образом, необходимо осознать, что разные теории систематики и эволюционистики основываются на различных невзаимозаменяемых концепциях особи.

Концепция особи как *организма* была сформулирована Г. Шталем (1659–1734) в противопоставлении концепции особи как *механизма*. Соответственно, он и ввел в научный оборот сам термин *организм* [Карпов, 1912]. Эта концепция может быть противопоставлена концепции особи как механизма в нескольких аспектах.

Во-первых, организм как целостный объект может быть противопоставлен механизму как суммативному объекту. В разных механистических концепциях особи она воспринимается либо как сумма клеток, либо как мозаика (сумма) признаков. Соответственно, свойства особи рассматриваются как обусловленные либо свойствами клеток, либо свойствами генов.

Во-вторых, организм как активный объект может быть противопоставлен механизму как реактивному (пассивному) объекту. Деятельность организма обуславливается не только реакцией на внешние стимулы, но и собственными внутренними факторами, что вносит элемент непредсказуемости в его деятельность. В этом смысле организм следует рассматривать как автономный объект, причем в этот аспект следует включить также и самовоспроизведение.

В-третьих, организм как развивающийся объект, то есть приобретающий новые свойства со временем, может быть противопоставлен механизму как статичному объекту, в котором изменение сводится к пространственному перемещению компонентов относительно друг друга.

В-четвертых, в конструктивном аспекте концепция организма, представляющая его как иерархически структурированную совокупность органов, может быть противопоставлена трактовке особи как естественному телу (натуралии), описываемому множеством признаков.

Согласно утверждениям И.И. Шмальгаузена [1982], его эволюционные представления основываются на концепции *целостности организмов*, но одновременно он считал себя ортодоксальным последователем идей Ч. Дарвина, в основе которых лежала концепция *мозаичности особей*. Это несоответствие привело к разнообразным оценкам представлений И.И. Шмальгаузена, колеблющимся от признания его как одного из «архитекторов» синтетической теории эволюции [Колчинский, 2015] до ламаркиста [Чайковский, 1998, 2016]. Чтобы разобраться в этой проблеме, необходимо сопоставить философские концепции целостности с тем, что обозначил этим термином И.И. Шмальгаузен, а также обсудить возможность включения представления о целостности организмов в контекст дарвинизма.

Концепция мозаичности особей как одно из оснований дарвинизма

Анализ представлений Ч. Дарвина (1809–1882) приводит к выводу, что он придерживался взгляда на индивид как на мозаику признаков².

² Проблема заключается в том, что в то время не использовали термины *целостность* и *мозаичность* по отношению к особям, поскольку различные взгляды на природу особей тогда еще только формировались. Поэтому интерпретация представлений авторов того времени формально всегда будет иметь значительную компоненту, обусловленную современными представлениями.

Так, Дарвин указывал, что неопределенная изменчивость (*indefinite variability*), выражающаяся в разнообразных незначительных особенностях, играет более важную роль в образовании пород по сравнению с определенной изменчивостью. Метафорически соотношение между изменчивостью и организацией он выразил так: «я говорил об отборе, как о преобладающей силе, но действие его безусловно зависит от того, что мы в своем невежестве называем спонтанной или случайной изменчивостью. Предположим, что

архитектор вынужден построить здание из неотесанных камней, обрушившихся с крутизны. Форму каждого обломка можно назвать случайной, а между тем она определяется силою тяготения, характером горной породы и крутизной обрыва – событиями и обстоятельствами, обусловленными естественными законами, но между этими законами и той целью, для которой строитель употребляет каждый обломок, нет связи. Совершенно так же изменения всякого существа определяются постоянными и незыблемыми законами, но они не имеют отношения к той живой структуре, которая медленно складывается под влиянием отбора, все равно – естественного или искусственного.

Если бы наш архитектор сумел возвести величественное здание, употребив грубые клинообразные обломки на своды, более длинные камни – на перекладыны и так далее, мы бы еще более восхищались его искусством, чем в том случае, если бы он употреблял камни, специально обточенные для этой цели. Таково же положение вещей и в случае отбора, независимо от того, производится ли он человеком или природой, ибо, несмотря на безусловную необходимость изменчивости, все-таки, если мы посмотрим на какой-нибудь в высшей степени сложный и превосходно приспособленный организм, изменчивость отодвигается на совершенно второстепенное, по сравнению с отбором, место, точно также, как форма каждого обломка, взятого нашим воображаемым архитектором, несущественна, по сравнению с его искусством» [Дарвин, 1939, с. 637–638].

Итак, используя случайную (неопределенную) изменчивость, отбор создает совершенную организацию. Более того, данная совершенная организация может быть и перестроена. Например, изменились условия, и организация стала менее совершенной. Тогда отбор ее перестраивает, убирая одни элементы и вставляя на их место другие. Получается, что организация – это эпифеномен, продукт действий отбора, а, так сказать, исходной реальностью (самостоятельностью) являются части. Употребляя современный термин, можно сказать, что в представлении Ч. Дарвина организация обладает *квазицелостностью*.

Также Ч. Дарвин указывал на различные законы (laws), управляющие изменчивостью, например на координирующую силу (power) организации, проявляющуюся при регенерации; на следствия упражнения и неупражнения органов,

проявляющиеся в увеличении или уменьшении органов; на изменения образа жизни, передающиеся по наследству; на остановки в развитии, вызывающие изменения (различные аномалии) в строении и т.п. Однако все эти законы играют подчиненную роль по отношению к естественному отбору.

Отдельную главу «Происхождения видов» он посвятил соотносительной (коррелятивной) изменчивости, в которой привел множество фактов, указывающих на различную корреляцию между частями индивида. Однако Ч. Дарвин, по сути, указывал на вторичный, подчиненный характер корреляций. Согласно его точке зрения, «Все части организма до некоторой степени связаны между собою, но эта связь может быть настолько слабой, что почти отсутствует, например, у колониальных животных или между почками одного и того же дерева. Даже у высших животных между различными частями тела вовсе нет тесной связи, ибо развитие одной части может быть совершенно подавлено или она может стать уродливой без всякого изменения других частей. <...> В обширных группах животных известные структуры всегда сосуществуют: например, особая форма желудка – с зубами особой формы, и про такие структуры можно в известном смысле сказать, что они коррелированы. Однако эти случаи не обязательно связаны с законом, который мы рассмотрим в настоящей главе, ибо мы не знаем, были ли как-нибудь связаны между собой начальные или первичные вариации разных частей: слабые отклонения или индивидуальные отличия могли сохраняться сначала в одной части, а потом в другой, пока не получилась конечная, совершенно согласованная организация» [Дарвин, 1939, с. 695].

Таким образом, по мысли Ч. Дарвина изначально части изменяются независимо и несогласованно друг с другом, но естественный отбор производит согласование изменчивости разных частей, что мы воспринимаем как возникновение между ними корреляции.

Так сказать, к «истинным» проявлениям соотносительной изменчивости Ч. Дарвин [1939] относил следующие явления: случаи влияния изменения части на ранней стадии онтогенеза на ее последующее развитие, а также на развитие частей, топологически связанных с ней; сходные изменения сериально-гомологичных частей, а также различные факты, объяснения которым не находилось, например глухота голубоглазых белых кошек.

Логический анализ представлений Ч. Дарвина проделан Н.Я. Данилевским (1822–1885), который указывал [Данилевский, 1885], что требование неопределенности, ненаправленности изменчивости обосновывалось Ч. Дарвином тем, что если бы изменение шло в определенном направлении, то должен существовать фактор (причина), обуславливающий изменение именно в этом направлении. Но тогда этот фактор, а не естественный отбор, был бы ответственным за появление новых форм. Также с дарвиновской точки зрения признаки должны изменяться не только неопределенно, но и независимо друг от друга, в противном случае взаимозависимость частей позволяет совершенствовать организацию без привлечения естественного отбора.

Мозаичное представление об особи также основывается на требовании постепенности изменчивости. В противном случае при резком изменении какой-либо структуры на фоне постоянства других структур возникло бы сильное расхождение между ними, и особь оказалась бы нежизнеспособной [Поздняков, 2016].

В логическом отношении утверждение о наличии связей между частями, органами (корреляционная изменчивость) несовместимо с тезисом о независимости органов, признаков (неопределенная изменчивость). Принцип корреляции органов был введен Ж. Кювье, и он основывается на интерпретации особи как *организма*, то есть трактовки ее как целостного объекта, в котором осуществляется гармоничное взаимодействие органов.

Таким образом, совершенство, гармония организации может быть объяснена двумя противоположными способами. Согласно Ч. Дарвину, гармоничное состояние достигается в результате длительного отбора суммы органов, меняющихся в разных направлениях. Согласно противоположной точке зрения, организм представляет собой гармоничный объект, соответственно, «факт, который берется объяснить Дарвин, или по крайней мере наибольшая и важная доля этого удивительного факта – собственно и состоит в ответственности частей как каждого отдельного организма, так и всего органического мира. Если признать, что это зависит от изменчивости организмов, да и не от какой-нибудь, а именно от соответственной, то и объяснять собственно ничего не остается. Если процесс заключается в соответственном изменении, то само собою разумееется, что он и приведет к соответственному

строению организмов и уже никакого подбора и ничего иного не потребуется для достижения этого результата» [Данилевский, 1885, с. 168].

В настоящее время западные исследователи признают связь между мозаичной эволюцией и генетической теорией естественного отбора, то есть эволюция принимается как независимый отбор независимо выраженных признаков [West-Eberhard, 2003, p. 187]. Это утверждение признается как непосредственное развитие дарвиновской концепции, в которой была предложена теория фенотипа, основанная на разобщенных и независимо развивающихся модульных субъединицах, и молекулярная теория наследования (пангенезис) [ibid., p. 188].

О связи понятий естественного отбора и мозаичности особей³ в контексте дарвинизма писал также И.И. Шмальгаузен [1982, с. 18]: «Ч. Дарвин прекрасно понимал значение проблемы целостности и многократно останавливался на “соотносительной изменчивости” и на корреляциях в развитии различных частей организма. Однако он привлекал их, главным образом, лишь для объяснения развития признаков, казавшихся бесполезными и потому необъяснимыми с точки зрения естественного отбора».

Получается, что если в контексте дарвинизма явление объясняется действием отбора, то привлечение представления о корреляциях в этом случае излишне. К ним приходится прибегать в тех случаях, когда явление необъяснимо с помощью отбора. Таким образом, можно констатировать, что объяснения явлений посредством естественного отбора и посредством корреляций исключают друг друга.

³ Это соотношение двух понятий является необходимым. Вот как в этом контексте трактуется понятие стабилизирующего отбора: «Стабилизация отдельного признака имеет две стороны. Во-первых, развитие признака в результате повышения относительной роли внутренних факторов, по сравнению с внешними, становится независимым по отношению к колебаниям среды. Во-вторых, ослабевают взаимные влияния развивающихся частей друг на друга. В результате стабилизирующего отбора развитие становится мозаичным» [Берг, 1964, с. 25]. Если И.И. Шмальгаузен считал, что стабилизирующий отбор повышает «целостность» особи, то Р.Л. Берг (1913–2006) трактовала результат действия отбора противоположным образом, но вполне логично в контексте связи понятий: отбор – мозаичность особи.

Философская концепция целостности

Биологами, и И.И. Шмальгаузенем в том числе, понятие целостности организмов трактуется иначе, чем философами, поэтому это понятие следует проанализировать подробно.

Проблема целостности в античной философии

Философами проблема целостности обсуждается с античных времен. Развернутые представления о целостности имеются уже у Платона (427–347 до н.э.). Так, в диалоге «Теэтет» утверждается, что *целое* не отличается от *всего* и представляет собой *совокупность частей* [Платон, 1993, с. 266–267]. В диалоге «Протагор» на примере лица и его частей объясняется, что целое не есть простое объединение частей, как, например, частей куска золота, различающихся только величиной и массой, но части целого отличаются друг от друга и каждая из них имеет свое назначение в рамках целого [Платон, 1990, с. 439–440].

В диалоге «Парменид» рассматривается отношение целого и единого: при условии, что *единое* существует, то *другое* по отношению к единому не является единым и должно иметь *части*, иначе оно было бы всецело единым. Так как части есть у *целого*, то *целое единое* должно состоять из многого – совокупности частей, следовательно, часть является частью не многого, но единого, которое будет называться *целым*. Таким образом, целое причастно единому [Платон, 1993, с. 395–397].

Дамаский (458/462 – после 538), анализируя платоновский «Парменид», заметил, что в логическом отношении там, «где есть раздельность, имеются и части, а где есть части, присутствует и целое, а где есть целое, там и единое» [Дамаский, 2000, с. 694]. Становление подразумевает наличие изменчивости и, тем самым, незавершенности, так что «всякое становление происходит в раздельности, и при нем скорее появляются части, нежели целое, а целое – скорее, чем единое» [там же]. Целое как конструктивно, так и в становлении должно рассматриваться как охватывающее свои части и тем самым ставящее им предел.

Платоновские представления о целом были развиты Проклом (412–485), который мыслил целое в трех аспектах: «каждая *цельность* или *предшествует частям*, или *состоит из частей*,

или *содержится в части*» [Прокл, 1993, с. 55–56]. В первом аспекте целое следует рассматривать как *причину* или *принцип* вещи, то есть рассматривать ее во временном или логическом аспекте, во втором аспекте – как *структуру* вещи, в третьем аспекте – как отображение целого в части или причастность части целому.

Целое не есть самая общая категория, так как предельно общим характером обладает сущее: «С одной стороны, всякое целое есть одновременно и нечто сущее, и причастное сущему, с другой стороны, не всякое сущее есть [одновременно и] целое. В самом деле, или сущее и целое одно и то же, или одно раньше, другое позже. Однако хотя часть, поскольку она часть, есть сущее (ведь целое состоит из сущих частей), все же она сама по себе не есть целое, значит, сущее и целое не одно и то же, иначе часть была бы не-сущей; а если часть есть не-сущее, то и целое не есть сущее: ведь всякое целое есть целое частей или как существующее до них, или как существующее в них. Итак, если нет части, невозможно будет и целое. А если целое будет до сущего, то всякое сущее тотчас же будет целым, значит, опять часть не будет частью, а это невозможно. Действительно, если целое есть целое, будучи целым частью, то и часть будет частью, так как она часть целого. Следовательно, остается [признать], что всякое целое есть сущее, но не всякое сущее есть целое» [там же, с. 60].

В примечании к своей работе «Античный космос и современная наука» А.Ф. Лосев (1893–1988), анализируя представления Платона о целом, отметил, что одним из существенных моментов взглядов Платона является то, что «целое объемлет все свои части, но не содержится в каждой из них в качестве одного элемента наряду с другими» [Лосев, 1993, с. 373].

Утверждение, что «целое, состоящее из множества, не есть сумма этих многих элементов» [там же, с. 374] обосновывается также терминологически. Так, часть, понимаемая только как вещественное явление (пространственно-временной компонент совокупности), обозначается словом *μέρος*, но часть, понимаемая как самостоятельное явление плюс как осмысленный компонент целого, обозначается словом *μέριον*.

Таким образом, «1) целое не есть многое и не есть все; 2) целое есть некое идеальное единство, не делящееся на пространственно-временные отрезки; 3) целое делится на такие части, кото-

рые несут на себе энергию целого, и в таком случае они уже не пространственно-временные отрезки, но идеальные моменты в единстве целого; 4) не будучи вещью и явлением, но идеальным единством, целое не подчиняется и обычным категориям вещи; оно может одновременно быть в двух, не будучи в каждом в отдельности; оно может быть во многом, не делясь по этим многим и не тратя своей энергии через это распределение и т.д. Вот это целое и общее, хотя в то же время и единичное, и простое, непосредственно являющее энергию вещи и именуемое, бесплотное и невесомое, не факт, но смысл, не безликая мощь бытия, но оформленный лик предмета, и есть то, что мы должны называть платоновской *идеей*, или *эйдосом*» [Лосев, 1993, с. 375].

* * *

Представления о целостности были формализованы Аристотелем (384–322 до н.э.). Так, в соответствии с его анализом, целое может употребляться в следующих значениях: «[1] то, у чего не отсутствует ни одна из тех частей, состоя из которых оно именуется целым от природы, а также [2] то, что так объемлет объемлемые им вещи, что последние образуют нечто одно; а это бывает двойко: или так, что каждая из этих вещей есть одно, или так, что из всех них образуется одно. А именно: [а] общее и тем самым то, что вообще сказывается как нечто целое, есть общее в том смысле, что оно объемлет многие вещи, поскольку оно сказывается о каждой из них, причем каждая из них в отдельности есть одно; например, человек, лошадь, бог – одно, потому что все они живые существа. А [б] непрерывное и ограниченное есть целое, когда оно нечто одно, состоящее из нескольких частей, особенно если они даны в возможности; если же нет, то и в действительности. При этом из самих таких вещей природные суть в большей мере целое, нежели искусственные, как мы говорили это и в отношении единого, ибо целостность есть некоторого рода единство. Далее, [3] из относящегося к количеству, имеющего начало, середину и конец, целокупностью (*to pan*) называется то, положение частей чего не создает для него различия, а целым – то, у чего оно создает различие. То, что допускает и то и другое, есть и целое и целокупность; таково то, природа чего при перемене положения остается той же, а внешняя форма нет; например, воск и платье: их называют и целыми и целокупностью, потому что у них есть и то и другое» [Аристотель, 1975, с. 174–175].

Первое значение связано с представлением целого как полной совокупности существенных частей. Это значение целого Аристотель пояснял на примере чашки и человека. Так, тело человека можно разделить на такие части как туловище, ноги, руки, голова. Если у человека не хватает ноги, то он не будет целым. Таким образом, целое в этом случае рассматривается в смысле полного, совершенного, антитезой которого будет неполное, ущербное. Второе значение целого может соотноситься с двумя типами случаев. Во-первых, объемлющим является общее, то есть Аристотель в данном случае целое понимал как концепт [Лосев, 1993]. Во-вторых, целостны непрерывные и ограниченные вещи, части которых могут быть даны и потенциально, и актуально. В данном случае целое выступает и как единичность. Третье значение, согласно переводу А.Ф. Лосева [1993], проводит различия между терминами «целое», «всё» и «целое всё».

* * *

Развернутую диалектическую концепцию целостности, исходящую из античных идей, представил А.Ф. Лосев. Согласно его концепции, целостность характеризует внутреннее содержание вещи; целостность присутствует в каждой части вещи, то есть она как бы «разлита» по всей вещи: «мы фиксируем внутреннее инобытие вещи или числа, полагаем вещь и[ли] число в его внутреннем инобытии самому себе. Полагаем внутреннее инобытие вещи, то есть то, что не есть сама вещь, но в то же время полагаем его внутри самой же вещи, то есть отождествляем с самой же вещью, “разливаем” ее внутри ее же самой; и потому – получаем возможность судить, целая вещь или не целая» [Лосев, 1997, с. 482].

Таким образом, говоря более простым языком, целостность вещи определяется путем сопоставления вещи с ее *образом*: если вещь тождественна образу, то она – целая.

Поскольку с образом сопоставляется вещь полностью, целиком, то получается, что «целое как таковое совсем не зависит от своих частей, что целое не только не составляется из частей, но в смысловом отношении *предшествует им и впервые делает их возможными*» [там же, с. 484].

Образ (смысл, идея) есть ставшее, но которое может переходить в становление. Тогда целостность ставшего разрушается, то есть в нем появляются части. Упрощая эту диалектику, можно принять, что существует два рода целостных

объектов: *ставшие* объекты, которые не имеют частей, и *становящиеся* объекты, которые имеют части. Таким образом, на основании представления А.Ф. Лосева природа (сущность) организма как становящегося объекта заключается в том, что он имеет свое бытие в переходе (движении), а его части существуют во временной последовательности.

В контексте системных представлений эта идея А.Ф. Лосева в какой-то мере была воплощена А.В. Болдачевым в концепции *временно-распределенных систем*. Под ними понимаются «системы, элементы которых не находятся (не наблюдаемы) в единовременном пространственном срезе, а составляют временную последовательность» [Болдачев, 2007, с. 195].

В качестве элементов таких систем, по мнению А.В. Болдачева, должны рассматриваться не пространственные структуры, а события на временной оси, то есть система представляет собой совокупность последовательных состояний, элементы (состояния) которой представляют собой фиксированные места в последовательности. Например, с этой точки зрения многоклеточный организм представляется как совокупность состояний генетической линии клеток. По утверждению А.В. Болдачева, с этой точки зрения упрощается объяснение различных жизненных явлений, которые трудно объяснимы в контексте статических системных представлений.

Проблема целостности в новейшей философии

В Новое время развиваются как античные представления о целостности, так и возникают оригинальные идеи. Так, по представлению Г.В. Лейбница (1646–1716), отношения субординации между монадами задают между ними реальное единство. Тогда такая совокупность монад может восприниматься как органическая целостность, одушевленное тело, или структурный агрегат. В таких единствах одна монада доминирует над другими, причем связи между монадами являются субстанциальными [Майоров, 1973]. Подчиненные монады составляют тело организма, а доминирующая монада – его энтелехию, которая соответствует душе [Лейбниц, 1982]. Монады составляют иерархическую лестницу, так как подчиненная монада является энтелехией для монад следующего низшего иерархического уровня.

* * *

Необходимость различения механического и телеологического рассмотрения природы была аргументирована И. Кантом (1724–1804). Согласно его представлениям, механическое рассмотрение может быть применено лишь для объяснения физических процессов. Поскольку организмы состоят из материи, постольку они могут рассматриваться с механической точки зрения. Однако познание живых существ не может быть сведено только к познанию их физической (материальной) основы, поэтому механическое рассмотрение организмов необходимо дополнить телеологическим.

По представлению И. Канта [1966, с. 91], «понятие организма уже предполагает, что существует материя, в которой все взаимно связано как цель и средство, и это даже можно мыслить только как *систему конечных причин*, стало быть, возможность такой системы допускает лишь телеологический, а никак не физико-механический способ объяснения, по крайней мере для *человеческого* разума». Таким образом, с этой точки зрения действующая причина должна мыслиться как действующая согласно целям, соответственно, цели должны определять возможность действия. Поэтому является вымышленным утверждение, что живое существо способно «действовать *целесообразно* из самого себя, но без *цели* и намерения, которые были бы заключены в нем или в его причине» [там же, с. 94]. Таким образом, по представлению И. Канта, телеологический способ объяснения существует в системе человеческой мыследеятельности (формальная целесообразность), но отсюда еще не следует, что целесообразность присуща самой природе (объективная целесообразность).

С этой точки зрения объективная целесообразность интерпретируется И. Кантом как возможность вещи как цели природы, соответственно, суждение о вещи должно строиться на логических понятиях, и оно будет называться телеологическим. С точки зрения И. Канта, в этом случае возможны два аспекта рассмотрения вещи: «Объективная целесообразность полагается в основу либо внутренней возможности объекта, либо относительной возможности его внешних последствий. В первом случае телеологическое суждение рассматривает *совершенство* вещи согласно цели, заключенной в ней самой (так как многообразное в ней относится друг к другу как цель и средство, и наоборот), во втором случае

телеологическое суждение о природном объекте касается лишь его *полезности*, а именно соответствия некоторой цели, заключенной в других вещах» [Кант, 1966, с. 158–159].

Кантовская точка зрения на естественный объект как на вещь, то есть объект, относительно устойчивый и автономный, антропоцентрична. С современной системной точки зрения, любая вещь интерпретируется как система, состоящая из элементов. Соответственно, элемент системы, в свою очередь, интерпретируется как система более низкого уровня иерархии, а сама система – как элемент системы более высокого уровня иерархии. Таким образом, природа представляет собой совокупность иерархически организованных вещей, когда данная вещь представляет собой вещь по отношению к нижележащему уровню, но элемент (часть) по отношению к вышележащему уровню. С этой точки зрения в кантовском различении разных аспектов нет необходимости.

Согласно представлению И. Канта, вещь как цель природы может рассматриваться в том смысле, что она одновременно представляет собой и причину, и действие. Это утверждение он пояснял на примере дерева, которое, во-первых, воспроизводится в соответствии со своей *породой*, так что порождающее дерево можно рассматривать как причину, а порождаемое – как действие, то есть «именно таким образом всегда сохраняется как порода» [там же, с. 396].

Во-вторых, в этом же контексте И. Кант интерпретирует и рост дерева, рассматривая его по аналогии с рождением, то есть воспроизведение дерева как *особи*.

В-третьих, «каждая часть этого растения порождает себя так, что от сохранения одной зависит сохранение другой» [там же, с. 396], то есть дерево представляет собой *организм*. Таким образом, с кантовской точки зрения целью природы может быть назван организованный объект (организм), который также и сам себя организует.

Так как организм является целостным объектом, то представление о целом И. Кант вполне логично связывал с понятием цели: «Для вещи как цели природы требуется, *во-первых*, чтобы части (по их существованию и форме) были возможны только в силу их отношения к целому. Действительно, сама вещь есть цель, следовательно, она охватывается понятием или идеей, которая должна а priori определять все, что в ней должно содержаться. <...> Но если вещь как

продукт природы все же должна содержать в себе и в своей внутренней возможности отношение к целям, то есть должна быть возможной только как цель природы и без каузальности понятий о разумных существах вне ее, то для этого требуется, *во-вторых*, чтобы части ее соединились в единство целого благодаря тому, что они друг другу были причиной и действием своей формы» [Кант, 1966, с. 398]. С этой точки зрения, «органическое тело не есть только механизм, обладающий лишь *движущей* силой, оно обладает и *формирующей* силой, и притом такой, какую оно сообщает материи, не имеющей ее (организует ее), следовательно, обладает распространяющей (*fortpflanzende*) формирующей силой, которую нельзя объяснить одной лишь способностью движения (механизмом)» [там же, с. 399–400].

Идею И. Канта в отношении телеологического объяснения живых существ можно понять по аналогии с механической причинностью. Так, законы, причинно-действенные связи не являются предметом наблюдения, в отличие от вещей. Они представляют собой предварительную посылку, допущение, на основе которой возможно описание мира как естественно-упорядоченного, а не являющегося, например, ареной действия произвольных сил [Мамардашвили, 1990]. С этой же точки зрения следует рассматривать и телеологическую причинность, как допущение, на основе которого возможно описание мира живых существ как естественно-упорядоченного, поскольку механического описания этого мира недостаточно для объяснения всех его свойств. Тогда соотношение между механической и телеологической причинностями можно рассматривать в контексте принципа дополнительности [Корнилов, 1997].

* * *

По представлению Ф. Шеллинга (1775–1854), в природе действуют две противоположно направленные силы, которые «представляемые одновременно в единстве и в борьбе, ведут к *идее организующего начала*, формирующего мир в *систему*» [Шеллинг, 1987, с. 93]. Согласно его взгляду, организм противопоставляется механизму, причем если вещь не является организмом, то она представляет собой механизм. С этой точки зрения «*причина* жизни должна была бы существовать раньше материи, которая [не *живет*, а] *оживлена*, и искать саму эту причину также следует не в оживленной материи, а вне ее» [там же, с. 125]. Живая организация состоит из материи и формы, которые невозможно разде-

лить, причем форма представляется человеком как цель природы.

Ф. Шеллинг не поддерживал виталистические идеи естествоиспытателей: «Если некоторые из них исходят из наличия особой *жизненной силы*, которая магической властью нарушает все действия законов природы в одушевленном существе, то тем самым они *априорно* устраняют всякую возможность физического объяснения организации» [Шеллинг, 1987, с. 147]. Однако также он отрицал возможность объяснения жизни только на основе химических сил. Выход виделся им в том, что «в органической материи действует изначальное стремление к формированию, в силу которого материя принимает, сохраняет и все время восстанавливает определенную форму» [там же, с. 148].

Под системой Ф. Шеллинг понимал замкнутое в самом себе *целое*, которое обеспечивается круговоротом различных процессов, находящихся в равновесии друг с другом. Среди этих процессов невозможно указать на исходный, начальный: «Каждая организация есть замкнутое в себе целое, в котором все *одновременно*; механистическое объяснение здесь совершенно неприемлемо, поскольку в подобном целом нет ни *до*, ни *после*» [там же, с. 165]. Иными словами, в организме причинность имеет не линейный, а циклический характер.

Проблема целостности в теории систем

Переходя к современным представлениям, следует напомнить, что *целое*, *цель*, *целостность*, *целесообразность* имеют не только один корень, но и семантически обозначают сходный круг явлений. Возможно, поэтому многие исследователи не различают *целостность* и *целесообразность*. Так, М.И. Сетров трактует целесообразность как соответствие положению системы в иерархии. При рассматривании систем в общем виде приходится оценивать их совместимость, под которой понимается «такое отношение двух систем, при котором обнаруживается сродство или общность систем по некоторым параметрам или по существу, обеспечивающее возможность их взаимодействия» [Сетров, 1971, с. 133]. Тогда совместимость систем, находящихся на разных иерархических уровнях, проявляется как их соответствие, а «целесообразность организации может быть определена как такое соответствие элементов системе (каждого в отдельности и всех в целом), при котором взаимодействие между ними приводит к возникновению свойств,

укрепляющих данную систему как целое» [Сетров, 1971, с. 133]. Если в приведенной цитате выделить ключевые моменты: «целесообразность <...> приводит к возникновению свойств <...> как целое», то получается, что речь идет об эмерджентности, то есть в данном случае *целесообразность* сводится к *эмерджентности*. Эту точку зрения нельзя признать корректной.

У понятий *целостность* и *целесообразность* имеются смысловые различия. В первую очередь, следует зафиксировать приложимость указанных терминов к объектам или процессам. Целесообразность в буквальном смысле означает «сообразуемость с целью», соответственно, это понятие должно прилагаться к *процессам*. Целостность же следует относить к *объектам*. Итак, если мы описываем конструкцию особи, то следует говорить о целостности, если же – ее поведение или развитие (онтогенез), то – о целесообразности. В причинном отношении понятие целесообразности относится к связи причин и действий, цели и средства.

Кроме термина *целесообразность* употребляется также термин *целенаправленность*. Различие между ними можно пояснить следующей аналогией. Например, при артиллерийской стрельбе определяющее значение имеет точность нацеливания пушки на мишень. Достигнет мишени снаряд или нет, зависит, в первую очередь, от начальных условий (точности нацеливания), во вторую очередь, от случайных причин во время полета снаряда, например непредвиденных резких порывов ветра, которыми в большинстве случаев можно пренебречь. Такой тип движения определяется начальными условиями и является *целенаправленным* – «направленным на цель». Другим примером может послужить самонаводящаяся ракета. После выбора мишени пуск ракеты может быть осуществлен в любом направлении, но затем направление ее полета корректируется по положению мишени. Такой тип движения является «сообразуемым с целью», то есть *целесообразным*. Что касается траектории движения, то в первом случае она может быть вычислена, то есть имеет относительно детерминированный (устойчивый) характер. Во втором случае траекторию вычислить крайне сложно, так как требуется учет многих факторов в процессе корректировки, многие из которых нельзя предвидеть заранее. Однако можно сказать, что в большинстве случаев ракета рано или поздно встретится с мишенью, то есть траектория имеет *эквифинальный* характер.

Итак, целостность необходимо соотносить с объектом, системой. В этом случае необходимо уточнить соотношение между понятиями *системности* и *целостности*. Так, слово *система* происходит от греческого *συστήμα*, означающее «целое, составленное из частей; соединение», что сразу фокусирует внимание на целостности, как определяющем свойстве системы: «практически любое определение системы, которое может считаться адекватным своему предмету, включает в себя признак целостности как самый существенный и определяющий атрибут всякой системы» [Блауберг, 1997, с. 149]. Из этого утверждения вытекает важное следствие в отношении предмета системного описания: «Каково отношение системы и целостности? Из сказанного следует, что понятие системы всегда описывает целое и неразрывно с ним связано (тем самым связано и с понятием целостности). Целостность же не исчерпывается системным описанием в силу неформализуемости этого понятия» [там же, с. 160].

В контексте системных представлений понятие целостности, в первую очередь, отражает автономность, интегрированность объектов, их выделенность среди окружения, что соотносится с их внутренней активностью, функционированием и развитием. В основе этого понятия лежит *принцип эмерджентности* – несводимости свойств целостного объекта к сумме свойств его компонентов (частей) и невыводимости из последних свойств целого, и, таким образом, проблема системного описания в данном случае сводится к антиномиям *целого* и *частей* [там же]. Они не могут рассматриваться в отрыве друг от друга, так как целое невозможно описать, не рассматривая его части, а часть при рассмотрении вне целого будет уже иным объектом, так как только в целостном объекте она выражает природу целого.

Выделение в целостном объекте компонентов может быть произведено двумя способами. Во-первых, в качестве таких компонентов могут рассматриваться структуры, которые сами выступают как целостности. Согласно второму способу, сначала описывается набор функций, необходимых для существования объекта, а затем каждая функция соотносится с определенной структурой, причем такие структуры не представляют собой целостности [Блауберг, Юдин, 1972]. Например, если выделять компоненты в особи согласно первому способу, то мы получим клетки, которые ведут себя аналогично целому

индивиду, в частности делятся. А если выделять компоненты согласно второму способу, то мы получим органы, обладающие определенными функциями и не способные к относительно автономному существованию.

Таким образом, выделяемые компоненты делятся на две неравноценные группы [Поздняков, 1994, 2003]. Во-первых, это *элементы*, которые могут относительно самостоятельно существовать, и их деятельность в существенных чертах может быть понята без обращения к целому. Во-вторых, это *части*, которые существуют только в рамках целого, то есть они не могут существовать самостоятельно, и их деятельность может быть понята только в рамках целого. Например, в особи к первым следует относить клетки, ко вторым – пищеварительную или нервную систему. Очевидно, из особи нельзя физически выделить нервную систему и поддерживать ее жизнедеятельность какое-то время хотя бы в искусственных условиях. Также невозможно понять сущность функционирования нервной системы без изучения других систем органов и особи в целом. Отдельные клетки можно выделить из состава особи и можно поддерживать их жизнедеятельность в определенных условиях. Также можно выяснить особенности функционирования клетки, не обращаясь к особи в целом.

Следует указать на еще один момент в различении частей и элементов. Если части противопоставляются целому, то *элементы* следует рассматривать в противопоставлении *множеству*. Элементы как самостоятельная целостность представляют собой объекты низшего уровня иерархии, из которых складывается объект высшего уровня иерархии. Фактически элемент – это вещь, которую легко можно выделить в составе индивида. Часть вообще не является вещью; она – конкретная проявленность целого, с помощью которой мы в состоянии его описать.

При описании объектов в их строении могут быть выделены или только элементы, или элементы и части; не существует макрообъектов, в строении которых можно выделить части, но невозможно выделить элементы. Согласно этому критерию системные объекты (системы), в составе которых можно выделить и части, и элементы, следует отличать от несистемных, в составе которых выделяются только элементы. Для наименования таких объектов вполне подходит термин *множество*, которое и определяется через совокупность элементов [Садовский, 1974; Урманцев, 1974; Уемов, 1978]. Именно поэтому

трактовка систем как множеств ущербна, несмотря на то, что охватывает более широкий круг объектов. То есть любая система является множеством, но не каждое множество может рассматриваться в качестве системы. Таким образом, за рамками множественной трактовки системы остается важный аспект конструктивного описания. Попробуйте представить, как бы выглядела биология, если бы биологи рассматривали особь только как совокупность клеток и описывали бы ее свойства и конструкцию лишь на основании изучения свойств клеток и их взаимодействий, а представления об органах и системах органов полностью отсутствовали бы.

В случае, когда проводится различие между частями и элементами, можно легко разделить исследуемую совокупность на структурные уровни. Именно элементы, относительно автономно существующие, могут выступать в качестве «уровнеобразующих» объектов. Именно по отношению к ним справедливо утверждение, что элемент является системой на ближайшем низшем иерархическом уровне, а система является элементом на ближайшем высшем иерархическом уровне.

Общий подход к выделению структурных уровней попытался наметить В.И. Кремянский, который подчеркнул, что *структурные уровни* – это термин более точный, чем *уровни интеграции* или *уровни организации*. Различия между структурными уровнями, по его мнению, должны отражать существенные преобразования структур. Выделять структурные уровни следует, руководствуясь правилами: 1) объекты ближайших разных структурных уровней должны находиться в отношении целое (объект более высокого уровня) – часть⁴ (объект более низкого уровня); 2) системы разных уровней должны различаться спецификой структур как устойчивых комплексов законов [Кремянский, 1969].

Следует подчеркнуть, что все сказанное относится к моделированию естественных объектов, однако эта концепция применима и к знанию, то есть знание можно рассматривать как нечто целостное. Так, в методологическом отношении в научном исследовании сначала задается представление о целостности в форме научной гипотезы, концепции или теории. В процессе развития знания любое вводимое научное понятие должно осмысливаться в контексте заданного целого [Блауберг, Юдин, 1972].

⁴ Конечно, терминологически точнее следовало бы говорить об элементе.

Аспекты целостности

На мой взгляд, в комплексе представлений о целостности можно выделить четыре ядра, связанные с различными аспектами целостных объектов. Первое из них можно обозначить как организационный аспект целостности, в котором внимание фокусируется на *организации* целостных объектов. Второе – как динамический, или процессуальный аспект целостности, в котором акцент делается на *развитии* целостных объектов, то есть на характерных чертах самого процесса и его закономерностях. Третье ядро – это телеономический аспект целостности, в котором процесс описывается в причинной терминологии. Четвертое ядро – это функциональный (экологический) аспект, в котором внимание фокусируется на взаимодействии целостных объектов или на особенностях их «вписанности» во внешнее окружение (среду). В рамках каждого из этих аспектов необходимо выявить условия, или критерии целостности, то есть атрибуты, при обладании которыми объект должен рассматриваться как целостный.

Многие исследователи пишут о разной степени целостности объектов, тем самым предполагая, что целостность может быть количественно охарактеризована. Однако это неверный подход, так как целое, как элемент языка описания, само по себе не допускает количественную характеристику. Однако в каждом из аспектов могут быть выработаны методы, позволяющие количественно оценить некоторые параметры, которые можно соотнести с проявлением целого.

Организационный аспект целостности. В контексте этого аспекта целостный объект описывается как делимый на (1) функционально разнородные части, (2) не способные к самостоятельному существованию вне целого (также и существование целого невозможно при удалении одной из частей) и которые (3) посредством интегрирующего фактора (целого) связываются в целостный объект, выделенный относительно других целостных объектов и среды.

Очевидно, что унитарные организмы обладают различной степенью интегрированности. Так, животные – это высоко интегрированные существа, поскольку их органы находятся в тесных корреляционных отношениях друг с другом. Также части сложно устроенных животных (позвоночных, насекомых) неспособны существовать самостоятельно. Результаты действия целого проявляются в регуляции и регенерации. Так,

низшие животные способны к регенерации целого животного из фрагмента.

В отличие от животных, унитарные и модульные растения обладают более низкой степенью интегрированности. Возможно, это обусловлено тем, что они имеют небольшое количество органов, обладающих малым количеством функций. Также, согласно альтернативной точке зрения, в функциональном отношении органам животных «соответствуют системы тканей, пронизывающие все тело растения и осуществляющие помимо выполнения всех функций, связанных с жизнеобеспечением, взаимосвязь частей и целостность организма» [Шафранова, 1980, с. 439].

У колониальных животных тело состоит из механически (субстанциально) связанных компонентов [Марфенин, 1993]. Колониальных животных по степени дифференцированности зооидов можно расположить в ряд от малодифференцированных губок до сифонофор, которых можно отличить от унитарного организма только при детальном анатомическом исследовании. Колония (кормус) аналогична унитарному организму, поскольку ее части (зооиды) неспособны к автономному существованию. Также колония обладает определенным планом строения [там же]. Колонии обладают высокой способностью к регенерации целой колонии из ее фрагмента.

Экспериментально полученные данные говорят о том, что при недостатке пищи преимущественное питание получают отдельные участки колонии. Эти данные можно объяснить тем, что функционирование колонии обуславливается целым, направленным на выживание всей колонии, а не всех ее членов [там же].

Колониальную организацию необходимо отличать от метамерной, в которой метамеры (повторяющиеся сегменты) располагаются вдоль продольной оси тела, а концевые сегменты, как правило, являются уникальными. В случае колониальной организации мультиплицируются все структуры [Марфенин, 1999].

Колониальные животные сопоставимы с модульными растениями. В модульной организации не ограничены количество модулей и размеры организма. По мнению Н.Н. Марфенина [1993], сидячие колониальные животные и модульные растения выполняют сходную экологическую функцию. По крайней мере, свободная закладка модулей позволяет заполнить все доступное свободное пространство. С системной точки зрения модульные и унитарные организмы различаются по многим параметрам, характеризующим их

организацию, функционирование и развитие [Нотов, 1999].

В качестве количественной характеристики, отражающей связность частей, можно использовать степень их интегрированности, которую можно оценить с помощью корреляционного анализа.

Динамический аспект целостности. Характерной особенностью живых систем является их развитие, которое начинается со стадии образования системы и завершается ее распадом. Развитие имеет закономерный, повторяющийся характер. Образование новых систем происходит при их размножении: половом или бесполом, а также случайно – в процессе регенерации организма из его фрагмента. Развитие заключается в дифференциации (структуризации) – в превращении гомогенного в гетерогенное.

На организменном уровне развитие живых систем представляет собой *онтогенез*, характеризующийся направленностью процесса на достижение эквифинальной стадии и заключающийся в дифференциации зародыша на различные органы.

Некоторым сообществам и колониям также можно приписать аналог онтогенеза: основательница сообщества или колонии либо производит потомство, дифференцирующееся в соответствии с выполнением разных функций, либо путем бесполого размножения производит дифференцированные зооиды.

В контексте этого аспекта целостности можно попробовать выработать количественную оценку, основанную на степени дифференциации.

Телеономический аспект целостности. Точнее следовало бы говорить о телеологическом аспекте, но поскольку термин *телеологический* рассматривается как не совсем научный, то для придания наукообразности многим исследователям приходится использовать термин *телеономический*.

Биологические явления в телеономическом контексте анализировали различные авторы, но я остановлюсь только на тех из них, которые объясняли эти явления в системном (органическом) контексте, причем считается, что функциональное описание системы невозможно вне рамок телеономического описания [Месарович, 1970].

Согласно представлению П.К. Анохина (1898–1974), живые системы активно взаимодействуют с окружающим миром; в терминологии этого ученого – они *отражают* внешний мир. Периодически повторяющиеся явления сформи-

ровали у живых систем способность отражать действительность с *опережением*. Конечный фактор рассматривается как *сигнальный* по отношению к реакциям живой системы. В целом, опережающее отражение действительности обеспечивает «формирование подготовительных изменений для будущих событий» [Анохин, 1978, с. 21].

Исходя из этих представлений, П.К. Анохин критиковал различные определения системы, основывающиеся на взаимодействии компонентов. По его мнению, говорить о взаимодействии имеет смысл лишь в том случае, если оно приводит к полезному результату. С этой точки зрения «к системе с полезным результатом ее деятельности более пригоден не термин “взаимодействие”, а термин “взаимосодействие”. Она должна представлять собой подлинную кооперацию компонентов множества, усилия которых направлены на получение конечного полезного результата. А это значит, что всякий компонент может войти в систему только в том случае, если он вносит свою долю содействия в получение запрограммированного результата» [там же, с. 71].

Таким образом, *результат* является системообразующим фактором, «инструментом, создающим упорядоченное взаимодействие между всеми другими ее компонентами» [там же, с. 73–74]. Рассматривая результат как функцию системы, он ввел термин *функциональная система* для обозначения таких систем.

Результату П.К. Анохин придавал очень большое значение. В частности, он считал, что «именно результат функционирования системы является движущим фактором прогресса всего живого на нашей планете» [там же, с. 75]. Если возмущающие факторы выводят систему из состояния равновесия, то, тем самым, для системы возникает необходимость получить результат, компенсирующий это возмущение. Этот процесс заключается в изменении взаимодействия компонентов и может проходить через крайне неустойчивое состояние системы. Также, по мнению П.К. Анохина, достижение результатов является непрерывным, поскольку «организм живет в среде непрерывного получения результата, в подлинном континууме результатов, то после достижения определенного фазного результата начинается “беспокойство” по поводу последующего результата» [там же, с. 76].

Более того, по его мнению, «содержание результата, то есть, выражаясь физиологическим языком, параметры результата, формируется си-

стемой в виде определенной модели раньше, чем появится сам результат» [Анохин, 1978, с. 76]. Вполне очевидно, как заметил П.К. Анохин, такая ситуация отпугивает экспериментаторов, так как здесь мы напрямую встречаемся с телеологией⁵, которая считается ненаучной: «совершенно ясно, что цель к получению данного результата возникает раньше, чем может быть получен сам результат. Причем интервал между этими двумя моментами может равняться и минуте, и годам» [там же, с. 77].

В процессе эмбриогенеза компоненты, как правило, развиваются независимо друг от друга и способность системы к относительно независимому существованию определяется двумя принципами: *принципом консолидации функциональной системы*, когда происходит объединение компонентов функциональной системы к моменту рождения, и *принципом минимального обеспечения функциональной системы*, заключающимся «в том, что функциональная система, пройдя период консолидации, становится в какой-то степени полноценной *задолго до того, как все ее звенья получат окончательное оформление и дефинитивное состояние*» [там же, с. 146].

Представления П.К. Анохина о функциональной системе обобщил его ученик К.В. Судаков (1932–2013), согласно которому теория функциональной системы основывается на следующих принципах.

Во-первых, *полезный приспособительный результат для системы в целом является системообразующим фактором*. К нему относятся результаты, обеспечивающие: 1) оптимальный метаболизм организма; 2) поведенческую деятельность человека и животных, удовлетворяющую их жизненные потребности; 3) стадную (зоосоциальную) деятельность животных; 4) социаль-

⁵ Современные представления о причинности несут на себе сильный отпечаток идей Аристотеля, который четыре типа отношений обозначил общим термином *причина*, и Р. Декарта (1596–1650) с П.С. Лапласом (1749–1827), которые последовательность состояний описывали в терминах причинности. Можно говорить о трех типах отношений: 1) форма – материя; 2) цель – потребность (стремление, влечение); 3) причина – действие, которое чаще представляют как причина – следствие, тем самым комбинируя онтологическое отношение: причина – действие, и логическое: основание – следствие. Из них собственно причинным следует считать только последний тип отношений.

ную деятельность человека; 5) психическую деятельность человека [Судаков, 1984].

Во-вторых, *организация функциональной системы строится на основе принципа саморегуляции*, заключающегося в том, что «всякое отклонение от жизненно важного уровня какого-либо физиологически значимого фактора служит сигналом к немедленной мобилизации многочисленных аппаратов соответствующей функциональной системы, вновь восстанавливающих этот жизненно важный приспособительный результат. При этом мобилизация отдельных элементов в функциональные системы всегда происходит избирательно» [там же, с. 37–38].

Поскольку организм представляет собой открытую систему, живет в определенной среде, взаимодействует с различными другими организмами и средой, то поддержание параметров внутренней среды на оптимальном уровне очень часто зависит от различных внешних факторов. Недостаток или избыток таких факторов, не позволяющих оптимизировать внутреннюю среду организма, вызывает состояние *потребности*. Таких потребностей может быть много, однако они различаются по степени важности для организма, и в каждый данный момент времени деятельность организма направлена на удовлетворение доминирующей потребности. В случае ее удовлетворения доминирующей становится следующая по важности потребность. Деятельность организма, направленная на удовлетворение потребностей, имеет *адаптивный и целенаправленный* характер [там же].

В-третьих, *функциональные системы разных уровней организованы по одному типу*, то есть они изоморфны.

В-четвертых, *организация функциональной системы избирательно мобилизует отдельные органы и ткани*. Включение таких элементов в систему происходит по принципу *взаимодействия*.

В-пятых, *функциональные системы образуют иерархию*, причем эта иерархия представляет собой «динамическое объединение, в котором все время наблюдается доминирование той или иной функциональной системы, имеющей в данный момент наиболее важное значение для организма» [там же, с. 54].

В-шестых, функциональные системы в организме объединяются на основе принципа мультипараметрического регулирования.

Концепцию функциональной системы П.К. Анохина А.В. Болдачев изложил в терминах

динамики. По его представлению, компонентами функциональной системы будут направленные процессы, причем «на временной оси функциональная система представлена уже не линейной последовательностью точек процесса (отрезком), а параллельными процессами, объединенными в некую совокупность – *действие*, с однозначно выделенными как минимум двумя точками синхронизации процессов, задающими границы действия: событиями его начала и завершения – *результата*» [Болдачев, 2007, с. 205]. Он подчеркивает, что временно-распределенные системы «нельзя отождествлять с реализующими их пространственными структурами – в частности, в качестве функциональной системы следует рассматривать не мозг и не множество биологических организмов, а именно их действие (совокупность процессов), приводящее к конкретному результату» [там же, с. 206].

Вполне очевидно, что в контексте представлений А.В. Болдачева мир должен иметь совершенно иную онтологию. Так, по его мнению, пространственное отображение функциональной системы случайно и однозначно не фиксировано. Совокупность ее компонентов обусловлена действием, осуществляемым в настоящий момент. Смена действия влечет смену состава компонентов, то есть из некоего множества компонентов избирательно задействуются только те, которые необходимы для осуществления настоящего действия. Однако «элемент, уже выбывший из системы (то есть процесс, в текущий момент времени не входящий в систему), может оказывать значительное влияние на ее будущие состояния» [там же]. Получается, что отношение действия функциональной системы к ее пространственному отображению имеет взаимный характер, и отображение тоже влияет на «оригинал».

Функциональная система формируется с целью достижения определенного результата, под которым понимается будущее событие – точка пересечения элементарных процессов. Временные границы существования функциональной системы определяются началом действия и достижением результата. По утверждению А.В. Болдачева, вне этих временных рамок нельзя говорить о существовании функциональной системы. Образ результата формируется функциональной системой предварительно, то есть он предшествует действию.

Разумеется, возникает вопрос: а как все это интерпретировать в причинно-следственном отношении? А.В. Болдачев отвечает на этот вопрос

следующим образом. Поскольку функциональная система представляет собой поток параллельно текущих процессов, то «принципиально невозможно указать некое локальное единичное событие (состояние системы) в прошлом, которое можно было бы указать в качестве детерминанты (причины) ее текущего состояния» [Болдачев, 2007, с. 208]. Единственным локальным событием является только результат, поэтому только он может рассматриваться в качестве причины, то есть текущее состояние системы в причинно-следственном контексте можно рассматривать только по отношению к результату.

Очевидно такая ситуация совершенно не согласуется с признанными представлениями о причинах и следствиях: «конечно, не корректно говорить, что результат непосредственно детерминирует, причинно предопределяет текущее состояние функциональной системы. Правильнее сформулировать так: результат является локализацией в виде единичного события интегральной составляющей прошлого системы и только в качестве такового формально может рассматриваться как причина некоего текущего состояния системы при попытке его рационального обоснования» [там же, с. 209].

На мой взгляд, эта ситуация может быть объяснена проще: функционирование такой системы некорректно описывать в причинно-следственных терминах; иными словами, механическая трактовка причинности не применима к живым существам.

Представления П.К. Анохина о функциональной системе развивал А.Г. Зусмановский (1923–2007), который организацию такой системы описывал на основе *потребностно-результативного принципа*. Если П.К. Анохин считал, что действие возникает в ответ на возмущение или стимул, то А.Г. Зусмановский считал, что деятельность живых существ обусловлена их *потребностями*. По его представлению, именно потребность является фактором, обуславливающим эволюционную изменчивость. С этой точки зрения биотическая система «представляет собой единый самоорганизующийся и саморазвивающийся механизм онтогенеза биосферы, преобразующей природу Земли» [Зусмановский, 1999, с. 89]. В дальнейших своих работах он уточнил, что потребность является единственным внутренним фактором, способным «запускать цепь генетико-фенотипических процессов, направленных на достижение эффекта удовлетворения» [Зусмановский, 2003, с. 90].

Таким образом, потребности могут возникать как в случае автономной деятельности организма, так и в случае внешних изменений: либо при изменении условий среды обитания, либо при изменении надорганизменной системы, то есть вида. В последнем случае вид как надсистема должен формировать цель для организма как подсистемы. Но тогда придется признать, что изменения на видовом уровне должны определять изменения онтогенеза.

Экологический (функциональный) аспект целостности. В этом случае организм как целостный объект рассматривается по отношению к другим объектам или к среде. Этот аспект многопланов, поскольку объект более высокого структурного уровня может рассматриваться в качестве среды к составляющим его объектам.

В случае организмов их целостность (автономность) обеспечивается их активностью, функционированием. Так, по мнению М.А. Гайдеса [2005], основной целью живого организма является выживание. Для достижения этой цели он совершает многочисленные действия: питается, защищает свою территорию, защищается от врагов и т.д. С этой точки зрения целостность организма обеспечивается характером его реакции на внешнее воздействие. Если на одно и то же воздействие объект реагирует одинаково, то есть проявляет постоянство своих действий и получает одинаковый результат, то такой способ реагирования можно обозначить как телеономический (целенаправленный).

Однако объект, реагирующий одинаковым образом на данное воздействие, может никак не реагировать на другое воздействие или реагировать на него различным образом, то есть непредсказуемо. Такой способ реагирования не является телеономическим по отношению к данному воздействию. Таким образом, согласно М.А. Гайдесу, целостность в рамках данного аспекта следует рассматривать как относительное понятие, находящееся в зависимости от конкретного воздействия. Целостным объектом следует признать объект, целенаправленно реагирующий на определенное воздействие, а целью будет достижение объектом определенного результата действий в ответ на конкретное внешнее воздействие [там же]. В данном случае цель трактуется по Аристотелю [1975]: как «то, ради чего». Получается, что цель находится вне конкретного объекта, у которого лишь присутствует способность достижения данной цели.

Деятельность особи как целого проявляется в регуляции и координации функций ее органов.

Также существуют попытки выразить и жизнедеятельность особи в целом как проявление особой функции. Так, по одним взглядам, эта функция «представляет собой способ действия системы при взаимодействии с внешней средой» [Балашов, 1985, с. 19]. По другим взглядам, функция рассматривается в рамках отношения части к целому, то есть «функция может быть определена как такое отношение части к целому, при котором само существование или какой-либо вид проявления части обеспечивает существование или какую-либо определенную форму проявления целого» [Сетров, 1971, с. 136]. В этом случае функцией особи следует считать деятельность, обеспечивающую существование объекта более высокого структурного уровня, то есть биологического вида.

Такое понимание деятельности объекта позволяет М.И. Сетрову рассматривать функцию как целесообразность. С этой точки зрения он вводит *принцип актуализации функций*, под которым понимается приобретение частью функционального (целесообразного) характера относительного целого.

Однако в этом случае терминам *функция* и *целесообразность* следовало бы придать разные значения. В качестве пояснения можно привести пример с земляным дятлом, который живет в норах и питается путем сбора насекомых с поверхности земли или из подстилки, хотя строение земляного дятла *сообразуемо с целью питания путем долбления деревьев для добычи обитающих в них насекомых*. Так как эта птица ведет другой образ жизни, то целесообразность его

строения потенциальна, а исполняемая функция не соответствует целесообразности строения. Поэтому точнее было бы говорить не об актуализации функции, а об *актуализации целесообразности*.

По мнению М.И. Сетрова, степень функциональности частей может быть показателем организованности системы. Так, «организацией является только такая совокупность явлений, в которой свойства последних проявляются как функции сохранения этой совокупности и выполнения основной функции в целостности более высокого порядка» [Сетров, 1971, с. 137–138]. Также функциональное отношение части и целого интерпретируется им как причинная зависимость.

С этой точки зрения регуляция интерпретируется как процесс соотнесения функций для устранения помех в их совместной деятельности. При воздействиях на систему некоторые компоненты могут приобретать дисфункциональные свойства, то есть их деятельность приводит к разрушению целостного объекта (системы). Поэтому смысл регуляции заключается в нейтрализации дисфункций [Сетров, 1972].

Итак, с философской точки зрения, целостность – это понятие логико-понятийного аппарата (языка описания), посредством которого объект описывается как: 1) состоящий из частей, различающихся в функциональном отношении и интегрированных в той или иной степени; 2) развивающийся и воспроизводящий себе подобных; 3) относительно обособленный (автономный) от других таких же объектов и среды.

Представление о целостности организмов И.И. Шмальгаузена и других биологов

По представлению И.И. Шмальгаузена [1940, с. 349], целостность есть слитность, неразделенность, неделимость: «первичные недифференцированные организмы, если представить себе их существование, должны были быть целостными, но вместе с тем и свободно делимыми. За каждым делением следовало восстановление целого», то есть это высказывание можно интерпретировать так, что в процессе деления организм как бы терял свою «целостность», но затем восстанавливал ее. Это значение слова «целостность» поддерживается некоторыми системологами. Так, анализ эволюционных представлений привел их к выводу, что «элементарная эволюционная структура выступает как своего рода “атом”, то есть неделимый в рамках данного

уровня исследования элемент, который оказывается в фокусе всего теоретического построения. В силу этих особенностей такая структура неизбежно мыслится как целостность» [Блауберг, Юдин, 1972, с. 10].

С этой точки зрения, И.И. Шмальгаузен рассматривал недифференцированные организмы как первично целостные, а дифференцированные организмы – как вторично целостные, целостность которых обеспечивается интеграцией частей. В таком контексте некоторые жизненные явления в представлении И.И. Шмальгаузена получили соответствующую интерпретацию. Например, при интерпретации явления регенерации целостность трактуется им как *неделимость*, причем в механическом смысле – как неспособ-

ность особей восстановить утраченные компоненты при повреждениях или искусственном расчленении. Так, эксперименты показали, что особи с более простой организацией (губки, полипы, турбеллярии, аннелиды и некоторые другие) способны восстановить утраченные компоненты, тогда как особи с более сложной организацией (моллюски, членистоногие, позвоночные) – не способны. Эти результаты были проинтерпретированы в том смысле, что первые характеризуются низким уровнем целостности, а вторые – высоким [Шмальгаузен, 1947].

Такая интерпретация противоположна философским представлениям о целостности. Во-первых, в качестве части особи как целостного объекта может быть признан не любой компонент, который можно механически отделить, а орган или система органов. Поэтому эксперименты по восстановлению утраченных частей надо ставить по-другому, то есть полностью удалять какую-нибудь систему органов, например, нервную или мышечную. Только в этом случае результаты таких экспериментов по репарации можно интерпретировать с целостной (системной) точки зрения.

Во-вторых, в рамках оппозиции целое – части полагается, что именно целое обуславливает деятельность частей. С этой точки зрения результаты экспериментов по репарации следовало бы трактовать противоположным образом, а именно – для объектов с высокими регенерационными способностями следовало бы признать более высокий уровень «целостности».

Понятие целостности – это элемент языка описания. Трактовку этого понятия в таком смысле можно найти и у самого И.И. Шмальгаузена [1982, с. 82], утверждавшего: «Основные закономерности филогенетических преобразований онтогенеза определяются целостностью организма на всех стадиях развития». Если организм остается целостным на всех стадиях развития даже при филогенетических преобразованиях, то в натуралистическом смысле это означает, что организм никогда не теряет своей «целостности», а в эпистемологическом смысле – что он описывается с применением понятия целостности. В таком контексте *целостность* и *неделимость* – это понятия, делающие акцент на различных чертах объекта. В понятии целостности подчеркивается субординированность частей целому. В понятии неделимости, синонимом которого является *атомарность*, – невозможность в каком-то смысле деления объекта на компо-

ненты. В этом смысле указанные понятия следует рассматривать как взаимоисключающие, то есть в контексте данного языка описания целостный объект описывается как делимый на части, если же объект невозможно мысленно или практически разделить на части, то для его описания неприменимо понятие целостности.

Следует также сказать и о такой некорректной трактовке целостности, как о *непрерывности*. С этой точки зрения интерпретировал целостность (цельность) А.Л. Тахтаджян (1910–2009) [Тахтаджян, 1954]. Также в контексте представления целостности как непрерывности анализирует изменчивость формы пыльцы растений А.Е. Пожидаев. Он описал большой спектр изменчивости формы пыльцы, причем в этом спектре отсутствовали разрывы, хиатусы, то есть изменчивость характеризовалась непрерывностью, плавностью переходов. Основываясь на этих данных, А.Е. Пожидаев интерпретирует изменчивость с применением термина *целостность*. По его мнению, «целостна (непрерывна и закономерна) форма всего многообразия» [Пожидаев, 2015, с. 124]. Таким образом, понимая под целостностью непрерывность, А.Е. Пожидаев на этом основании представляет разнообразие в целом как форму: «Морфологическое разнообразие, наблюдаемая изменчивость, имеет собственную высокоупорядоченную форму и само может быть описано как форма. Это и есть форма живого – целостная и непрерывная» [там же].

Хочу подчеркнуть очень важный момент: многообразие рассматривается им геометрически, то есть форма интерпретируется как пространственное явление. Он даже интерпретирует многообразие формы живых тел как высокоупорядоченное и представляющее собой развертку поверхности платоновых тел [там же, с. 120]. Итак, отрицая трактовку формы как идеи, сущности «мы приходим к представлению о живом биологическом многообразии как о целостности (целом, непрерывном)» [там же, с. 124].

Вполне очевидно, что *непрерывность* – это дополнительная сторона к *неделимости*, поскольку неделимый объект непрерывен внутри себя. Если же в объекте есть разрывы, границы, то его можно разделить на части. Поскольку в указанном примере каждая отдельная пыльца в пространственном отношении отделена от другой пыльцы, а то, что форма (результат человеческого познания) каждого экземпляра пыльцы не может быть надежно отличена от формы другого экземпляра пыльцы, – это результат челове-

ческой операции сравнения. Таким образом, выявленная непрерывность изменчивости формы пыльцы А.Е. Пожидаевым есть результат человеческой познавательной деятельности, собственно говоря, как и целостность.

Итак, понятие целостности является элементом системного понятийного аппарата, с помощью которого объект, например живое существо, рассматривается определенным образом, который можно противопоставить механистическому взгляду, видящему, например, в особи сумму клеток, мозаику признаков или эпифеномен ге-

нома. С этой точки зрения нельзя рассматривать целостность особей натуралистически, как некое свойство или особенность, возникающую в результате взаимодействия частей [Шмальгаузен, 1947; Воробьева, 2006] (критику см. в [Марфенин, 2004]).

Также не имеет смысла оценивать особи по степени целостности, так как целостность как элемент системного понятийного аппарата не может являться исчисляемым параметром, соотносимым с какой-либо реальной особенностью особи.

Теоретическая концепция И.И. Шмальгаузена как псеводарвинизм

Надо сказать, что И.И. Шмальгаузен очень хорошо понимал, что его теория, основанная на концепции целостности организмов, не согласована ни с понятием естественного отбора, ни с дарвинизмом в целом. Так, согласно И.И. Шмальгаузену, сохранение функциональной целостности организма возможно при согласованности изменений, так что «проблема коадаптации органов почти неразрешима с неodarвинистических позиций и, во всяком случае, наталкивается на исключительные трудности» [Шмальгаузен, 1982, с. 185]. И далее: «в важных организационных признаках точная координация частей имеет гораздо большее значение, и здесь естественный отбор мутаций, проявляющихся на отдельных признаках, вряд ли может привести к положительным результатам в измеримые сроки» [там же, с. 186–187]. Для решения проблемы прогрессивной эволюции «вполне будет достаточно, если мы просто будем считаться с несомненным и вполне очевидным фактом взаимного приспособления частей, обусловленного существованием функциональных между ними зависимостей» [там же, с. 188]. И далее: «Взаимное приспособление органов достигается не подбором независимых изменений отдельных органов, а путем непосредственного приспособления изменяемых органов в течение индивидуального развития организма. Изменения оказываются сразу же согласованными благодаря существованию коррелятивной зависимости между органами» [там же, с. 199].

С этой точки зрения И.И. Шмальгаузен [1939, 1982] направление, разрабатываемое А. Уоллесом (1823–1913), А. Вейсманом (1834–1914), Р. Фишером (1890–1962) и многими другими исследователями и называемое неodarвинизмом, квалифицировал как «неверное» для развития

дарвинизма. Характерными чертами этого направления он считал представление особи как мозаики (суммы) признаков, признание действия отбора на всех уровнях, вплоть до молекулярного. Соответственно, свою собственную концепцию И.И. Шмальгаузен рассматривал как «истинное» развитие дарвинизма.

Действительно, в трудах Ч. Дарвина⁶ содержатся замечания о существовании корреляций, которые он привлекал в качестве *дополнительной гипотезы* в случаях, в которых явления невозможно объяснить естественным отбором. Сам же И.И. Шмальгаузен представление о корреляционной системе предложил в качестве *базовой концепции* создаваемой теории. А поскольку Ч. Дарвин о корреляциях упоминал, следовательно, по мнению И.И. Шмальгаузена, его теория есть развитие дарвинизма.

Если использовать идеи И. Лакатоса (1922–1974) для объяснения данной ситуации, то в дарвинизме «ядром» является понятие естественного отбора, а «дополнительной гипотезой» – корреляционные отношения. Собственно, И.И. Шмальгаузену следовало бы «ядром» собственной теории принять корреляционную систему, а «дополнительной гипотезой» – понятие отбора. То, что он строил свою теорию как развитие дарвинизма обусловлено несколькими факторами.

Еще в студенческие годы его выбор в пользу дарвинизма был определен как личными связями с учителем (А.Н. Северцовым) и единомышленниками, то есть кругом общения, так и способом интерпретации данных (структурой мышления, парадигмой), обусловленным теоретическими

⁶ При желании из его трудов можно извлечь подтверждение в пользу почти любой концепции.

пристрастиями учителя. Конечно, исследователь в процессе осмысления эмпирических данных может сменить парадигму, но такая смена влечет за собой разрыв связей с кругом единомышленников. Вследствие этого на смену парадигмы способны лишь единичные исследователи.

В первой четверти XX века неоламаркизм, в отличие от неодарвинизма, включал несколько направлений, поэтому в концептуальном и организационном отношении он не представлял собой единой парадигмы. Отсутствие сплоченности ученых также сыграло свою роль в разгроме ламаркизма, который в СССР, как и за рубежом по идеологическим и политическим причинам⁷ был задавлен в конце 1920-х годов. Поэтому именно дарвинизм как мейнстримная концепция привлекал большинство ученых.

Сам И.И. Шмальгаузен [1969] отдал дань критике ламаркизма. Он указал, что ламаркизм разделился на несколько течений. Психоламаркизм без каких-либо критических аргументов И.И. Шмальгаузен оценил как «ненаучную спекуляцию». Аналогично он охарактеризовал автогенез и ортогенез. В отношении механоламаркизма он высказал много критических замечаний, в том числе и по проблеме наследования приобретаемых признаков, которая связана с проблемой адаптивных модификаций.

По поводу первой проблемы он заметил, что «обычная формулировка этой проблемы крайне неудачна и поэтому приводила, да и в настоящее время приводит ко множеству недоразумений. Ясно, что вообще все признаки организации приобретаются и, конечно, наследуются в той или иной форме, иначе не было бы никакой эволюции. У ламаркистов речь идет о передаче потомству в адекватном, то есть по существу в том же, выражении результатов морфофизиоло-

⁷ Официальной идеологией правительства СССР был марксизм, который разделялся и большей частью российской интеллигенции еще с XIX века. В состав советского правительства и партийного руководства входили, главным образом, бывшие дворяне – представители этой интеллигенции. Поскольку К. Маркс считал дарвинизм естественнонаучным обоснованием марксизма, то дарвинизм активно пропагандировался научной либеральной интеллигенцией, а также революционно настроенными представителями дворянства. Придя к власти, ленинцы сначала устранили конкурентов на партийном поприще, а затем и в науке задавили направления, которые могли рассматриваться в качестве конкурентов в идеологическом отношении. Ламаркизм (и номогенез как разновидность ламаркизма) пострадал, в том числе и по этой причине.

гических реакций их родителей» [Шмальгаузен, 1969, с. 148].

По мнению И.И. Шмальгаузена, все явления, трактуемые ламаркистами в пользу наследования приобретаемых признаков, не соответствуют моделям «адекватной соматической индукции» и «адекватного параллельного изменения». Как заметил Е.И. Лукин [1974, с. 71] этот «пресловутый» вопрос «не играет решающей роли в критике ламаркизма», так как И.И. Шмальгаузен решил его путем «уточнения понятий», то есть он так переформулировал проблему, что из нее исчезло понятие «приобретенного признака»⁸.

Согласно И.И. Шмальгаузену, основная проблема ламаркизма – это проблема возникновения целесообразных реакций, которая основывается на принципе изначальной целесообразности. Также, по его мнению, ламаркизм не способен объяснить: изменения количественного характера; качественные новообразования; развитие средств пассивной и механической защиты; возникновение функциональных структур, состоящих из мертвой ткани, используемых один раз в жизни; развитие признаков, имеющих у недоразвитых самок, не дающих потомства; развитие коадаптаций [Шмальгаузен, 1969].

Несмотря на свою критику неоламаркизма, И.И. Шмальгаузен высказывался во вполне ламаркистском духе: «Мы видим, что непосредственное модифицирующее влияние измененной среды, а также “упражнение” и “неупражнение” органов может привести и, конечно, приводит в новой обстановке к установлению новых, исторически никогда еще не существовавших форм. Эти изменения могут быть весьма значительными, если организм меняет свое отношение к среде, приобретая новые способы передвижения, переходя на иной род питания и т.д.

Из семейства белок суслики живут на полях и роют норы, белки перешли к лазанью по деревьям, а летяги лазают на деревьях и перепархивают с ветки на ветку. Различная функция конечностей в этих случаях явно их преобразовывает. Еще более заметно преобразование конечностей у совсем подземных роющих грызунов, как гоферы, или у скачущих – тушканчиков. Конечно, это не значит, что такое преобразование конечностей следует относить полностью к непосредственному влиянию функции. Однако функцио-

⁸ Собственно, в теории И.И. Шмальгаузена проблема наследования приобретаемых признаков формулируется как проблема неустойчиво и устойчиво воспроизводимых модификаций.

нальные изменения здесь должны играть ведущую роль, и роющая лапа может развиваться только у постоянно роющего животного» [Шмальгаузен, 1982, с. 156–157].

Ссылаясь на подобные высказывания И.И. Шмальгаузена, Ю.В. Чайковский [1998, 2016] прямо оценивает его теорию как ламаркистскую. Описав аргументацию И.И. Шмальгаузеном действия стабилизирующего отбора и показав нелогичность этой аргументации, он не верит, «что Шмальгаузен всерьез нагромоздил эту гору нелепостей. Просто он не имел в то время иного пути поведать миру свою идею – что главный путь эволюции состоит в автономизации процессов развития от влияний внешней среды: то, что сперва бывает найдено в ответ на изменение среды, впоследствии реализуется наследственно, автономно (независимо от среды)» [Чайковский, 1998, с. 57].

Оценку Ю.В. Чайковского можно считать верной в том случае, если мы примем, что (нео)дарвинизм и (нео)ламаркизм существуют как некие незыблемые, неизменяемые в своей основе теории и, кроме них, никакие иные эволюционные теории невозможны. Тогда действительно представления И.И. Шмальгаузена придется интерпретировать как маскировку ламаркизма под дарвинизм. Однако, на мой взгляд, это утверждение некорректно, так как, во-первых, необходимо учитывать исторический контекст и, во-вторых, многие существующие эволюционные теории невозможно без существенных смысловых потерь отнести к какому-то одному из этих направлений.

В минералогии известны псевдоморфозы – кристаллы или минералы, повторяющие форму другого минерала, не свойственную данному минералу. Образуются такие псевдоморфозы путем замещения вещества одного минерала веществом другого с сохранением внешней формы первого минерала или путем заполнения пустот, образовавшихся при растворении какого-либо минерала. Псевдоморфозами являются окаменелые ископаемые остатки организмов.

Аналогичной псевдоморфозой является эволюционная теория И.И. Шмальгаузена, в которой форму представляет дарвинизм, а содержание – его собственные идеи, главной из которых является концепция целостности организмов, причем выражением целостности является корреляционная система.

Дарвиновская схема эволюции строится следующим образом. Признаки особей варьируют в

разных направлениях и независимо друг от друга, что составляет *неопределенную изменчивость*, материал для эволюции. Затем происходит *отбор* таким образом, что приспособленными оказываются особи с согласованными направлениями изменений, то есть эти особи представляют собой *квазицелостность* с квазицелесообразными функциями и адаптациями. Свои представления в эту схему И.И. Шмальгаузен вписал следующим образом.

В основе эволюционной теории И.И. Шмальгаузена лежит концепция целостности организмов. Но в отличие от философской трактовки, полагающей, что целое обуславливает части, он определил целое как свойство организма, вырабатываемое в результате взаимодействия частей и выражающееся в корреляционной системе. Согласно этой точке зрения, большей степенью «целостности» обладают более дифференцированные организмы по сравнению с малодифференцированными. Но такие организмы сильно ограничены в регуляторных возможностях, например, у них пониженная способность к регенерации.

В конструктивном отношении организм представляет собой иерархическую систему органов, каждый из которых исполняет одну или несколько функций. Тогда устройство органа, соответствующее исполнению данной конкретной функции, будет обозначаться как *модификация*. В этом контексте исходным моментом эволюционного изменения будет дифференциация анатомических структур, то есть образование новых органов и, соответственно, формирование новых функций – появление новых модификаций.

В данном случае появление новой модификации следует трактовать как *новообразование*. В целесообразном характере такого первичного изменения никто не сомневался, но если признать этот момент в качестве начального этапа эволюционного изменения, то это значит включиться в ламаркистский контекст.

Чтобы этого избежать, И.И. Шмальгаузен предположил, что такие первичные целесообразные модификации сформировались в исторически далеком прошлом и включились в «норму реакции», то есть образовался спектр вторичных латентных модификаций (морфозов)⁹, но он не

⁹ Отсылка к длительной истории представляет очень «удачный» способ аргументации дарвинистских схем. Приведу большую цитату: «дарвинисты до сих пор недостаточно учитывали огромное значение для дальнейшей эволюции способности организмов

описал сам способ перехода первичных модификаций в латентные вторичные.

Итак, дарвиновскому понятию неопределенной изменчивости в эволюционной теории И.И. Шмальгаузена соответствует понятие «нормы реакции», включающее спектр модификаций, находящихся в латентном состоянии. Таким образом, строя схему эволюционного изменения, И.И. Шмальгаузен оперировал исторически сложившейся «нормой реакции» как уже непосредственно данным. При изменении условий появляется какая-то «новая» модификация из этого спектра, адаптивная в данных условиях.

Однако, согласно И.И. Шмальгаузену, новой эта модификация является лишь для данного организма, но на видовом уровне эта модификация существует в составе «нормы», которая сформировалась в длительном историческом развитии. Сделав эту оговорку, И.И. Шмальгаузен исключил ламаркову схему эволюции. Но вся проблема в том, что утверждение И.И. Шмальгаузена – это рациональная объяснительная схема, и в конкретном случае невозможно определить – явля-

целесообразно реагировать на изменения внешней среды, приобретенной ими в результате длительного естественного отбора. Они упускали из виду то, что при переходе в новую среду в организмах “мобилизуются ‘адаптивные’ запасы”, накопленные в течение предшествующего эволюционного развития. Вообще активная роль исторически сложившейся организации животных и растений при завоевании ими новой среды явно недооценивалась.

Вот почему рассуждения многих сторонников теории естественного отбора о возникновении новых форм нередко производят такое впечатление, что все приспособления этих форм возникают впервые.

Все это приводило к тому, что процесс образования новых форм на основе естественного отбора представлялся излишне сложным и почти неосуществимым. Последнее способствовало усилению ламаркистских и автогенетических концепций “прямого приспособления”. Заслугой И.И. Шмальгаузена является то, что он дал замечательное по своей простоте решение с точки зрения теории естественного отбора вопроса о роли “прямого приспособления” в органической эволюции. Благодаря этому стал более понятным механизм возникновения новых форм и получены новые, весьма убедительные данные для критики антидарвинистических концепций эволюции» [Лукин, 1942, с. 240–241].

Действительно, стоит только сослаться на длительную историю и все становится «понятным». Однако не все согласны с этим способом аргументации: «нам ничего или почти ничего неизвестно о том, как формируются сами адаптивные модификации. Конеч-

ется ли фенотип новообразованием или проявлением латентной модификации¹⁰.

Следует указать на один важный момент в теоретической конструкции И.И. Шмальгаузена: он отождествил целесообразность (адаптивность, приспособленность) и устойчивость воспроизводства. Получилось следующее. Поскольку на начальном этапе эволюционного изменения нужная модификация воспроизводилась неустойчиво, то есть она выражалась не у всех особей, то такое отождествление позволяет утверждать *нецелесообразный характер модификации* на начальном этапе эволюционного изменения. Таким образом, дарвиновской неопределенной (и нецелесообразной) варибельности конкретного признака была поставлена в соответствие неустойчиво воспроизводящаяся («нецелесообразная») конкретная модификация. Иными словами, постулируемой дарвинизмом *нецелесообразности* неопределенной изменчивости как исходного материала для эволюции в теории И.И. Шмальгаузена соответствует *неустойчивость воспроизводства модификаций*, которую он интерпретировал как нецелесообразность.

но, мы можем сказать, что способность индивидуумов, относящихся к данному виду, реагировать появлением адаптивной модификации на определенный комплекс внешних воздействий выработана отбором в предшествующей истории вида. Но этот верный ответ остается абстрактным до тех пор, пока не предпринято попытки проследить творческую деятельность отбора, создающего на основе ранее достигнутого новые адаптивные модификации. Таких попыток не было, потому что ненаследственная изменчивость считалась несущественной для эволюционного процесса. Теперь же мы видим, что для понимания эволюции организма как целостной системы необходимо изучать становление адаптивных модификаций. Селекционная теория закрепления ненаследственных изменений не дает исчерпывающего объяснения координированности эволюционных преобразований организма. Она лишь указывает то направление, в котором нужно в дальнейшем вести работу» [Оленов, 1946, с. 260].

Как и в то время, так и в наши дни у нас нет возможности выяснить: представляет ли собой целесообразная реакция у данной особи новообразование или «вскрытие модификационного резерва». Любая версия представляет собой рациональную объяснительную схему, соответствие которой действительности в конкретном случае невозможно выяснить.

¹⁰ Надо полагать, что И.И. Шмальгаузен не исключал возможность появления новообразований в настоящее время.

Однако в контексте неodarвинизма полагалось, что индуцируемые средой адаптивные модификации как таковые по наследству передаваться не могут, так как по наследству может передаваться лишь способность к развитию признаков на основе адаптивных модификаций. Идеи Дж. Болдуина (1861–1934) и Л. Моргана (1852–1936), которые признавали ведущую роль модификаций, впоследствии независимо обнаруженные Е.И. Лукиным (1904–1999), В.С. Кирпичниковым (1908–1991) и И.И. Шмальгаузенем, были оценены как ламаркистские: «Их авторы, признавая огромную ведущую роль модификаций для крупнейших разделов эволюции, тем самым делали такую уступку теории Ламарка, которой не делал Дарвин. И в то же время, обсуждая механизм закрепления модификаций, они пытались использовать дарвиновскую теорию о действии естественного отбора» [Дубинин, 1966, с. 373].

Перечисленным исследователям вменялось в вину то, что эволюция, по их мнению, обуславливалась не отбором неопределенных наследственных уклонений, а «индивидуальной приспособляемостью, возникающей на базе общевидовых адаптивных модификаций, что было одним из краеугольных камней в теории Ламарка» [там же, с. 373].

Принимая целостность организма и наличие корреляционной системы как выражение этой целостности, следует полагать, что любая модификация оказывается скоррелированной с другими свойствами организма, поэтому отбор «неопределенных наследственных уклонений» для согласования с другими свойствами индивида с целью создания псевдоцелостной организации не нужен. Для закрепления таких модификаций вполне достаточно простого воспроизводства. Однако И.И. Шмальгаузен следовал дарвиновской схеме эволюции, в которой отбор занимал центральное место. Соответственно, в эволюционную схему ему также необходимо было ввести понятие отбора.

Согласно дарвиновской схеме, отбор работает с разными фенотипами. Соответственно, эти фенотипы обладают *разной* приспособленностью, а в отношении к отбору – *разной* селективной ценностью. Но в той схеме, которую разрабатывал И.И. Шмальгаузен, формы были *одинаковыми* в фенотипическом выражении, только при своем появлении они воспроизводились *неустойчиво*, а в конце определенного процесса должны были воспроизводиться *устойчиво*. Собственно, И.И. Шмальгаузену необходим был механизм,

позволяющий вырабатывать устойчивость воспроизводства нужных модификаций. В данном случае нельзя было использовать понятие дарвиновского естественного отбора, поскольку полагалось, что неустойчиво и устойчиво воспроизводящиеся модификации, *одинаковые* в фенотипическом выражении, обладают *одинаковой* селективной ценностью.

Для решения этой проблемы И.И. Шмальгаузен предложил понятие *стабилизирующего отбора*, который каким-то образом мог работать с фенотипами, не обладающими различиями в селективной ценности. Следует отбросить все его высказывания, что стабилизирующий отбор работает с модификациями и мутациями, как логически несостоятельные и экспериментально фальсифицированные (см. [Гаузе, 1941, с. 207]), поскольку выражающие их фенотипы одинаковы и не различаются по селективной ценности.

Неodarвинисты понимали, что предложенный И.И. Шмальгаузенем механизм (стабилизирующий отбор) никакого отношения к дарвиновскому отбору не имеет. Так, по представлению Н.П. Дубинина (1907–1998), генетической основой стабилизирующего отбора могут быть наследственные индифферентные изменения (мутации), на которые не может действовать прямой отбор и которые заменяют адаптивные модификации. Благодаря накоплению таких индифферентных мутаций коренным образом преобразуется онтогенез, то есть признаки, развивавшиеся на основе адаптивных модификаций, наследственно закрепляются. Применение понятия *отбора* здесь некорректно: «В данном случае термин “отбор” несколько затемняет определение сущности процесса, поскольку этот термин имеет в науке ясное дарвинистическое толкование, связанное с переживанием наиболее приспособленного. При осуществлении процессов стабилизирующего отбора, по И.И. Шмальгаузену, никакого переживания наиболее приспособленного не имеет места. Процессы стабилизации в пределах нормы реакции осуществляются путем автоматического накопления в популяциях индифферентных мутаций. Таким образом, в процессах стабилизации, по И.И. Шмальгаузену, никакого отбора нет, ибо эти процессы основаны на автоматическом накоплении индифферентных изменений» [Дубинин, 1966, с. 375].

Замечание Н.П. Дубинина, что процесс стабилизации не может быть обусловлен отбором, совершенно справедливо. Согласно Н.П. Дубинину, фактор, который описан И.И. Шмальгаузе-

ном, в генетическом контексте корректно должен обозначаться как *автоматическое накопление нейтральных мутаций*.

Надо также сказать, что И.И. Шмальгаузен признавал две формы отбора: движущую (прямую) и стабилизирующую. Последователь идей И.И. Шмальгаузена М.А. Шишкин причиной эволюционного изменения видит нарушение равновесия, причем переход в новое устойчивое состояние происходит через промежуточную неравновесную фазу. По И.И. Шмальгаузену, такой переход регулируется движущим отбором, а после перехода действует стабилизирующий отбор. Однако признать действие движущего отбора возможно в том случае, если «новые стабильные состояния могут возникать *в готовом виде* – ибо другого субстрата для “прямого отбора” быть не может – значит верить в спонтанное возникновение целесообразности. Иными словами, в одних случаях устойчивость (целесообразность) истолковывается Шмальгаузенем как результат создания отбором регулирующих корреляций развития, а в других допускается ее случайное мутационное возникновение – в полном соответствии с неодарвинистским пониманием эволюции» [Шишкин, 2006, с. 184–185]. На этом основании М.А. Шишкин признает наличие только стабилизирующего отбора.

Однако основная проблема в данном случае – в толковании целесообразности (см. [Поздняков, 2019]). Подавляющее большинство ученых интерпретирует целесообразные реакции как обусловленные разумной деятельностью, поэтому не принимает изначально целесообразности реакций организмов, то есть считает, что их реакции изначально нецелесообразны.

В контексте дарвинизма принимается, что целесообразность (согласованность, гармоничность, приспособленность частей друг к другу, а также адекватность реакций организма на действие внешних факторов) создается из случайных, несогласованных, но изначально *устойчиво воспроизводящихся* изменений органов или поведенческих актов путем отбора вариантов, в которых эти изменения случайно оказываются согласованными.

В контексте представлений И.И. Шмальгаузена принимается, что целесообразность (= устойчивость воспроизводства) создается стабилизирующим отбором из неустойчиво воспроизводящихся (= нецелесообразных) модификаций. Дарвиновский же прямой отбор (теоретически) работает с устойчиво воспроизводящимися вариан-

тами, которые в контексте представлений И.И. Шмальгаузена должны интерпретироваться как целесообразные. В таком случае, как правильно заметил М.А. Шишкин, полагается изначально целесообразность новых состояний, что прямо противоречит базовому утверждению теории И.И. Шмальгаузена, поэтому прямой дарвиновский отбор не может быть включен в эту теорию.

* * *

Итак, дарвиновской неопределенной изменчивости в эволюционной концепции И.И. Шмальгаузена соответствует спектр латентных модификаций, каждая из которых неустойчиво воспроизводится, причем неустойчивость воспроизводства отождествляется им с нецелесообразностью и неприспособленностью.

Дарвиновскому естественному (движущему) отбору в теории И.И. Шмальгаузена соответствует стабилизирующий отбор. Результатом действия естественного отбора является псевдоцелостная организация, отбираемая из вариантов с разной степенью согласованности частей. Результатом действия стабилизирующего отбора, согласно И.И. Шмальгаузену, является устойчивость воспроизводства (= целесообразность, приспособленность) модификации.

В тени этой псевдодарвинистической объяснительной эволюционной схемы осталась оригинальная идея И.И. Шмальгаузена – концепция корреляционной системы как выражения целостности организма, на основе которой может быть построена простая и изящная схема эволюции. Так, корреляционная система, по мысли И.И. Шмальгаузена, обеспечивает, с одной стороны, устойчивость организации в индивидуальном развитии и, с другой стороны, устойчивость воспроизводства организации в череде поколений. Новые условия среды индуцируют изменения органов (модификации), которые будут появляться в каждом новом поколении¹¹ и которые посредством корреляционных связей сразу или через небольшое число поколений оказываются согласованными с изменениями других органов. Для закрепления (устойчивости воспроизводства) модификаций достаточно их простого воспроизводства в сохраняющихся новых условиях. Таким образом, на основе концепции целостности организмов получается очень простое объяс-

¹¹ Поскольку новые условия остаются стабильными, то они будут постоянно оказывать модифицирующее влияние на каждое поколение.

нение эволюционного процесса. Сложная псевдодарвинистическая конструкция с переходом нецелесообразных (неустойчиво воспроизводя-

щихся) в целесообразные (устойчиво воспроизводящиеся) состояния посредством стабилизирующего отбора – излишня.

Литература

- Анохин П.К.* Философские аспекты теории функциональной системы. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
- Аристотель.* Сочинения. Т. 1. – М.: Мысль, 1975. – 550 с.
- Балашиов Е.П.* Эволюционный синтез систем. – М.: Радио и связь, 1985. – 328 с.
- Берг Р.Л.* Корреляционные плеяды и стабилизирующий отбор // Применение математических методов в биологии. Сб. 3. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. – С. 23–60.
- Блауберг И.В.* Проблема целостности и системный подход. – М.: Эдиториал УРСС, 1997. – 448 с.
- Блауберг И.В., Юдин Б.Г.* Понятие целостности и его роль в научном познании. – М.: Знание, 1972. – 48 с.
- Болдачев А.В.* Новации. Суждения в русле эволюционной парадигмы. – СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2007. – 256 с.
- Воробьева Э.И.* Проблема целостности организма и ее перспективы // Изв. РАН. Сер. биол. – 2006. – № 5. – С. 530–540.
- Гайдес М.А.* Общая теория систем. Системы и системный анализ. – 2005 (https://antisys.files.wordpress.com/2016/05/gaydes_m_a_-_obschaya_teoria_sistem__sistemy_i_s.pdf/).
- Гаузе Г.Ф.* Проблема стабилизирующего отбора // Журн. общ. биол. – 1941. – Т. 2. – № 2. – С. 193–209.
- Дамаский.* О первых началах. – СПб.: РХГИ, 2000. – 1072 с.
- Данилевский Н.Я.* Дарвинизм. Критическое исследование. Т. 1. Ч. 1. – СПб.: Изд. М.Е. Комарова, 1885. – 519 с.
- Дарвин Ч.* Сочинения. Т. 3. – М.; Л.: АН СССР, 1939. – 831 с.
- Дубинин Н.П.* Эволюция популяций и радиация. – М.: Атомиздат, 1966. – 743 с.
- Зусмановский А.Г.* Механизмы эволюционной изменчивости. – Ульяновск, 1999. – 96 с.
- Зусмановский А.Г.* Биоинформация и эволюция: Права и Ламарк и Дарвин. – Ульяновск, 2003. – 235 с.
- Кант И.* Сочинения. Т. 5. – М.: Мысль, 1966. – 564 с.
- Карпов В.П.* Шталь и Лейбниц // Вопросы философии и психологии. – 1912. – Кн. 114. – С. 288–360.
- Колчинский Э.И.* Единство эволюционной теории в разделенном мире XX века. – СПб.: Нестор-История, 2015. – 824 с.
- Корнилов С.В.* Кант и философские основания биологии. – Калининград: Калинингр. кн. изд-во, 1997. – 206 с.
- Кремьянский В.И.* Структурные уровни живой материи. Теоретические и методологические проблемы. – М.: Наука, 1969. – 295 с.
- Лейбниц Г.В.* Сочинения. Т. 1. – М.: Мысль, 1982. – 636 с.
- Лосев А.Ф.* Бытие – Имя – Космос. – М.: Мысль, 1993. – 958 с.
- Лосев А.Ф.* Хаос и структура. – М.: Мысль, 1997. – 831 с.
- Лукин Е.И.* Приспособительные ненаследственные изменения организмов и их эволюционная судьба // Журн. общ. биол. – 1942. – Т. 3. – № 4. – С. 235–261.
- Лукин Е.И.* Критика ламаркизма в трудах И.И. Шмальгаузена // История и теория эволюционного учения. – Л.: ИИЕТ, 1974. – С. 68–75.
- Майоров Г.Г.* Теоретическая философия Готфрида Г. Лейбница. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. – 264 с.
- Мамардашвили М.К.* Сознание как философская проблема // Вопросы философии. – 1990. – № 10. – С. 3–18.
- Марфенин Н.Н.* Феномен колониальности. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 239 с.
- Марфенин Н.Н.* Концепция модульной организации в развитии // Журн. общ. биол. – 1999. – Т. 60. – № 1. – С. 6–17.
- Марфенин Н.Н.* Современные представления о целостности биологических систем // Системный подход в современной науке. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – С. 436–458.
- Месарович М.* Теория систем и биология: точка зрения теоретика // Системные исследования, 1970. – М.: Наука, 1970. – С. 137–163.
- Нотов А.А.* О специфике функциональной организации и индивидуального развития модульных объектов // Журн. общ. биол. – 1999. – Т. 60. – № 1. – С. 60–79.
- Оленов Ю.М.* Ненаследственная изменчивость и эволюция // Журн. общ. биол. – 1946. – Т. 7. – № 4. – С. 253–264.
- Платон.* Собрание сочинений. Т. 1. – М.: Мысль, 1990. – 860 с.
- Платон.* Собрание сочинений. Т. 2. – М.: Мысль, 1993. – 528 с.
- Пождаев А.Е.* Рефренная структура биологического многообразия и теория филогенеза // Палеобот. временник. – 2015. – Вып. 2. – С. 115–127.
- Поздняков А.А.* Об индивидуальной природе видов // Журн. общ. биол. – 1994. – Т. 55. – № 4–5. – С. 389–397.
- Поздняков А.А.* Проблема индивидуальности в таксономии // Журн. общ. биол. – 2003. – Т. 64. – № 1. – С. 55–64.
- Поздняков А.А.* Философские основания классической биологии: Механицизм в эволюционистике и систематике. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 298 с.

- Поздняков А.А.* Теоретико-биологические представления Н.Я. Данилевского // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2016. – Т. 18. – С. 39–64.
- Поздняков А.А.* Эпигенетическая теория эволюции: предшествующие идеи, проблемы и перспективы // *Рус. орнитол. журн.* – 2019. – Т. 28. – Вып. 1791. – С. 3021–3059.
- Прокл.* Первоосновы теологии. Гимны. – М.: Прогресс, 1993. – 319 с.
- Садовский В.Н.* Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. – М.: Наука, 1974. – 279 с.
- Сетров М.И.* Организация биосистем: Методологический очерк принципов организации живых систем. – Л.: Наука, 1971. – 275 с.
- Сетров М.И.* Основы функциональной теории организации: Философский очерк. – Л.: Наука, 1972. – 164 с.
- Судаков К.В.* Общая теория функциональных систем. – М.: Медицина, 1984. – 224 с.
- Тахтаджян А.Л.* Вопросы эволюционной морфологии растений. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1954. – 214 с.
- Уемов А.И.* Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
- Урманцев Ю.А.* Симметрия природы и природа симметрии (Философские и естественнонаучные аспекты). – М.: Мысль, 1974. – 229 с.
- Чайковский Ю.В.* Стабилизирующий отбор, или святость веры // *Теория эволюции: наука или идеология?* – М.; Абакан: МОИП, Центр системных исследований, 1998. – С. 52–58.
- Чайковский Ю.В.* Факторы эволюции, отбор // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2016. – Т. 13. – С. 95–103.
- Шафранова Л.М.* О метамерности и метамерах у растений // *Журн. общ. биол.* – 1980. – Т. 41. – № 3. – С. 437–447.
- Шеллинг Ф.В.Й.* Сочинения. Т. 1. – М.: Мысль, 1987. – 637 с.
- Шишкин М.А.* Индивидуальное развитие и уроки эволюционизма // *Онтогенез.* – 2006. – Т. 37. – № 3. – С. 179–198.
- Шмальгаузен И.И.* Дарвинизм и неodarвинизм // *Успехи совр. биол.* – 1939. – Т. 11. – № 2. – С. 204–216.
- Шмальгаузен И.И.* Возникновение и преобразование системы морфогенетических корреляций в процессе эволюции // *Журн. общ. биол.* – 1940. – Т. 1. – № 3. – С. 349–370.
- Шмальгаузен И.И.* Представления о целом в современной биологии // *Вопр. философии.* – 1947. – № 2. – С. 177–183.
- Шмальгаузен И.И.* Проблемы дарвинизма. – Л.: Наука, 1969. – 493 с.
- Шмальгаузен И.И.* Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. – М.: Наука, 1982. – 383 с.
- West-Eberhard M.J.* *Developmental plasticity and evolution.* – Oxford: Univ. Press, 2003. – 794 p.

The significance of concept of the wholeness of organisms for the evolutionary theory

A.A. Pozdnyakov

Institute of systematics and ecology of animals SB RAS, ul. Frunze 11, 630091 Novosibirsk, Russia

Ivan I. Schmalhausen's evolutionary theory is based on the concept of the wholeness of organisms. In philosophy, the concept of wholeness is an element of the descriptive language, in the context of which the object is described as consisting of parts that are functionally different and integrated to one degree or another. Schmalhausen's concept of wholeness is based on the concept of indivisibility and is interpreted naturalistically – as a property that appears because of the interaction of parts. Using the Darwinian scheme of evolutionary change, which consists in creating of a quasi-whole organization from indefinite variability with natural (moving) selection, as a form, Schmalhausen poured a different content into it. So, Darwin's uncertain variability in Schmalhausen's scheme corresponds to a spectrum of latent, unstable reproducible modifications, moving selection – to stabilizing selection, the final result – to stable reproduction of the modification. Schmalhausen's original idea, namely the concept of the correlation system as an expression of the wholeness of the organisms, stayed in the shadow of this pseudo-Darwinian explanatory scheme of evolution.