

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н.Ульянова»

XXVI ЛЮБИЩЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Современные проблемы
эволюции и экологии

Ульяновск
2012

БАЗОВЫЕ ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ МИРОВОЙ ГИПОТЕЗЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск
pozdneyakov@eco.nsc.ru

В предыдущей статье обсуждалась возможность создания теоретической биологии в рамках органической мировой гипотезы (Поздняков, 2011). Для этой цели необходимо использовать идеи, разрабатываемые в различных направлениях, которые можно объединить под общим названием "системный подход". Однако некоторыми философами применимость системного подхода для описания естественнонаучных объектов считается сомнительной: "... фактически ни один исследователь, причисляющий себя к системному движению, никогда не рассматривал "системы" как чисто натуральные, естественные объекты. Но если сама "система" не трактуется как естественный, натуральный объект, т.е. как объект, обладающий некоторыми естественными процессами жизни, описываемыми в науке с помощью законов и закономерностей, то тогда мы не имеем права употреблять выражение "общая теория систем" в смысле естественнонаучной теории" (Щедровицкий, 1995, с. 84–85). Это утверждение основывается на том, что "... системное представление объекта, если характеризовать условия происхождения, возникает тогда, когда мы имеем уже несколько разнородных изображений одного объекта и по условиям практической деятельности должны соотносить и объединять эти предметы друг с другом. Поэтому системные проблемы и задачи – это проблемы и задачи, ориентированные не на объекты, а на предметы во всем наборе их блоков и элементов, которые мы должны соотносить и связать" (Щедровицкий, 1995, с. 78). Таким образом, "всякая системная ситуация, как я сейчас убежден, является неуравновешенной и противоречивой. С одной стороны, для того чтобы объединить предметы, мы должны построить единое представление объекта. Для этого мы должны воспользоваться особыми конструктивными средствами: развернуть в моделях и в онтологии такое представление объекта, чтобы оно потом объяснило разные предметные представления и изображало их в виде своих проекций. Но если мы начинаем представлять объект конструктивно и достигаем своей цели, т.е. можем в рамках единого предмета развернуть такую конструктивную модель объекта, которая схватывала и снимала бы в себе все то, что раньше мы фиксировали во многих предметах, то системность объекта, как мы ее выше определили, должна просто исчезнуть" (Щедровицкий, 1995, с. 78–79). Итак, с этой точки зрения системный подход можно использовать лишь на первом этапе исследования, когда еще не ясен онтологический характер изучаемых объектов и явлений.

С другой точки зрения под системным подходом понимается "эксплицитное выражение процедур представления объектов как систем и способов их исследования (описания, объяснения, предвидения, конструирования и т.д.)" (Блауберг и др., 1969, с. 8). С этой точки зрения дать системное представление объекта означает выявить у него свойства, связи, отношения и т.д., предполагаемые системным подходом, если, конечно, таковые имеются. В рамках органической мировой гипотезы необходимо дать системное представление не только объектов, но и мира в целом. В настоящее время оформляется *ценотическая* версия системного подхода (Савинов, 2006, 2011), которую следует противопоставлять

традиционной *организационной* версии. В данной работе рассматривается организационная версия системного подхода.

1. Организм как образ природы. В рамках органической мировой гипотезы представление объекта можно изложить в следующей усложняющейся последовательности. Во-первых, необходимо отличать структурированные (*целостные*) объекты с упорядоченным (интегрированным) расположением компонентов от бесструктурных (*конгломератов*) с механическим (неинтегрированным) соединением компонентов, расположение которых может быть любым.

Следующим шагом является представление особи как *системного объекта* (системы). Определение систем очень много (Садовский, 1974), но в любом таком определении подчеркивается сложность системы из компонентов. С системной точки зрения среди компонентов следует выделить две неравноценные группы. Во-первых, это *части*, которые существуют только в рамках целого, т.е. они не могут существовать самостоятельно, и их деятельность может быть понята только в рамках целого. Во-вторых, это *элементы*, которые могут относительно самостоятельно существовать, и их деятельность в существенных чертах может быть понята без обращения к целому. 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.

При описании строения объектов могут быть выделены или только элементы, или элементы и части; не существует объектов, 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). Таким образом, любая система является множеством, но не каждое множество может рассматриваться в качестве системы.

Особи и организмы рассматриваются как синонимы, однако особи можно трактовать и как *механизмы*, что и делается, например, в кибернетике. Различия между организмами и механизмами заключаются в том, что 1) организмы представляют собой активные системы, а механизмы – реактивные системы; 2) организмы – это саморазвивающиеся системы, тогда как механизмы представляются как уже данные в готовом виде; 3) организмы это самовоспроизводящиеся системы, тогда как механизмы не способны к воспроизводству (Берталанфи, 1969). В функциональном отношении идеальный организм можно представить в виде амёбовидного объекта, который формирует органы для возникающих в данный момент времени потребностей из недифференцированного материала, например, для передвижения, захвата пищи и т.д. У идеального механизма каждая часть (орган) предназначена для выполнения единственной функции.

Таким образом, под организмом как базовым понятием органической мировой гипотезы следует понимать саморазвивающуюся и самовоспроизводящуюся систему (системный объект), отличающуюся активным характером своей деятельности.

В данном случае представляет интерес рассмотреть указанные типы объектов (конгломераты, множества, системы, организмы) с точки зрения их реальности. Так, анализируя различные представления о реальности, А.А. Любищев (1982) пришел к выводу о существовании разных "сортов" и уровней реальности и описал некоторые ее критерии. Однако Ю.А. Шрейдер (1984), критически проанализировав работу А.А. Любищева, показал, что они представляют собой в строгом смысле не критерии (способы различения), а модусы существования. Так как модусы обязательно включают познавательную установку субъекта (Шрейдер, 1984), то они не являются чисто онтологическими. Между "сортами" ("сорт" не является корректным термином для обозначения разных реальностей, поэтому далее он заменен термином "тип") реальности различия именно онтологические, а не гносеологические. Критерии реальности, предложенные Ю.А. Шрейдера (1984), следующие.

1. *Локализация в пространстве и времени.* Этот критерий следует рассматривать как разделяющий реальные и номинальные образования, поэтому он приложим ко всем типам объектов, так как можно определить их положение в пространстве и времени.

2. *Устойчивость, сохраняемость во времени.* Этот критерий предлагается Ю.А. Шрейдера (1984) для различения двух сортов явлений: устойчивых, постоянных, воспроизводимых от эфемерных, зыбких, невозпроизводимых. Строго говоря, он неприменим к логическим понятиям и может относиться только к реальным вещам. На мой взгляд, этот критерий имеет гносеологический характер – он отделяет явления, повторяемые в опыте или восприятии, от единичных, неповторимых ни в опыте, ни в восприятии.

3. *Индивидуальность (узнаваемость).* Если этот критерий рассматривать как акцентирующий внимание на уникальных чертах, то можно принять, что конгломераты индивидуальностью не обладают, остальные типы объектов могут как обладать, так и не обладать индивидуальностью.

4. *Логичность (соответствие неким общим принципам).* Это не онтологический критерий. Логическим законам должны подчиняться гипотезы, теории, понятия и другие "обитатели" (в том числе и классы) третьего мира К. Поппера (1983). Реальные же вещи вовсе не обязаны подчиняться законам рассудка.

5. *Наличие внутренней организации.* В онтологическом плане организация может рассматриваться в двух различных аспектах: 1) как наличие упорядоченности элементов, в том числе и логической; 2) как наличие структуры – расположения определенным образом и взаимодействия частей в рамках целого. В первом значении этот критерий отделяет конгломераты от других типов объектов; во втором значении – конгломераты и множества от систем и организмов.

6. *Наличие внешних связей, определяющих положение в системе.* К сожалению, Ю.А. Шрейдер не пояснил суть этого критерия, поэтому его можно трактовать в двух смыслах. Во-первых, систему можно рассматривать в качестве надсистемы, тогда внешние связи определяют положение объекта в качестве подсистемы (части или элемента). В этом случае с помощью данного критерия можно определить место объекта в иерархии структурных уровней. Во-вторых, под системой можно понимать упорядоченную совокупность объектов, принадлежащих к одному структурному уровню. Тогда, с помощью этого критерия можно определить место данного объекта, обусловленное порядком связей или

отношений с другими объектами одного структурного уровня. В обоих случаях этот критерий позволяет отделить конгломераты от других типов объектов.

7. *Автономность (самодостаточность)*. Этот критерий может рассматриваться с различной степенью строгости и в разных планах. Во-первых, с его помощью можно провести границу между естественными, существующими в природе независимо от человека, и искусственными, сделанными человеком, вещами. Во-вторых, как это явствует из схемы Ю.А. Шрейдера, он демаркирует границу между эссенциальными вещами и эпифеноменами, элементарными образованиями и артефактами. В-третьих, автономность можно рассматривать как способность поддерживать свою структуру при воздействии внешних факторов и, если такие вещи имеют ограниченный срок существования, то также и способность воспроизводить себе подобных. Так как в нашем случае речь идет о различении различных типов естественных объектов, то данный критерий следует употреблять в третьем смысле. Тогда он позволяет отделить организмы от остальных типов объектов.

Сводка соответствия конгломератов, множеств, систем и организмов разным критериям реальности приведена в таблице. Обозначение критериев дается по работе Ю.А. Шрейдера (1984); пятый критерий приводится в двух разновидностях, вышеуказанных. По таблице видно, что только критерии с пятого по седьмой позволяют определить онтологические различия между данными типами объектов. Так, конгломераты отличаются от остальных типов объектов отсутствием внутренней структуры, внешних связей и автономности; множества не обладают структурой и автономностью; системы не автономны; организмы характеризуются положительными значениями всех этих критериев.

2. **Развитие (генезис) как способ движения.** Органические объекты возникают, претерпевают определенное развитие и исчезают (распадаются). Такой способ движения подразумевает необходимость акцентировать внимание на начальном и конечном состояниях, например, развитие особи (онтогенез) – это ее изменение от зиготы до дефинитивного состояния (или смерти), развитие вида (эйдогенез) – это изменение видовых характеристик от зарождения вида до его вымирания (Комаров, 1940; Барсуков, 1986; Поздняков, 1994).

Таблица

Различия между конгломератами, множествами, системами и организмами по критериям реальности

	конгломераты	множества	системы	организмы
1. Loc	+	+	+	+
2. Stab	+	+	+	+
3. Ind	-	±	±	±
4. Log	н	н	н	н
5a. Int-Ord	-	+	+	+
5b. Int-Str	-	-	+	+
6. Ext	-	+	+	+
7. Aut	-	-	-	+

Примечание. + – соответствие данному критерию; - – несоответствие данному критерию; ± – возможно и соответствие, и несоответствие данному критерию; н – неприменимость критерия.

Органические объекты, в отличие от физических, изменяются с течением времени, т.е. меняется их форма, структура, появляются новые свойства. Таким

образом, органическое развитие отличается от механического перемещения или перекombинаций элементов возникновением новизны, так как у развивающегося объекта появляются такие признаки, которые отсутствовали у него ранее.

В случае особой их развитие (онтогенез) представляет собой структуризацию, или дифференциацию, т.е. "расчленение однородного целого на разнородные части" (Шмальгаузен, 1982, с. 153). Живые объекты представляют собой *открытые системы*, т.е. через них постоянно проходит поток вещества, энергии и информации, причем открытым системам присуща *эквифинальность*, т.е. способность приходить из различных положений в одинаковое конечное состояние, определяемое параметрами системы. Тогда онтогенез с системной точки зрения будет представлять собой такую дифференциацию организма, которая приводит его в оптимальное (эквифинальное) состояние. С функциональной точки зрения суть дифференциации заключается в формировании новых структур для исполнения новых функций, что отражено в *принципе разделения функций*. Увеличение количества исполняемых функций повышает эффективность деятельности организма.

Итак, органический мир – это мир *становящегося*, а не ставшего. Время, а не пространство, представляет фон, на котором развивается жизнь. Конечно, организмы могут активно и пассивно перемещаться в пространстве, однако при таком перемещении не меняются их свойства, не возникает новизна, поэтому такой способ движения является второстепенным при описании органических объектов.

3. Активность как причина движения. Понятие *активности* и сфера ее приложения рассмотрены Ю.В. Чайковским (2008). Хотя Ю.В. Чайковский сопоставляет активность с *жизненным порывом* А. Бергсона (1914), но понимает его очень широко, с чем невозможно согласиться. Так, нельзя приписывать активность неживым объектам. Активность, приписываемую им физическим полям, следует воспринимать как дань картезианскому мировоззрению, в котором для возникновения движения требуется наличие физического контакта между движителем и движимым. Согласно ньютоновскому мировоззрению, механическое движение осуществляется при наличии градиента внешней среды, поэтому приписывать активность, например, изотропности пространства явно излишне.

В рамках органической мировой гипотезы термину *активность* следует приписать два основных значения. Во-первых, это пространственное перемещение организмов, связанное с поиском пищи, брачного партнёра, избеганием опасности и т.д., т.е. в этом случае активность отражает деятельность целостных объектов, направленную на сохранение их целостности, и связанную, главным образом, с пространственным взаимодействием объектов. Во-вторых, это изменение органических объектов во времени, выражающееся в деятельности частей, обусловленной целым и направленной на трансформацию частей для организации системы (Морен, 2005).

4. Целесообразность как выражение причинности. Органические объекты – это целостные объекты, активность которых обусловлена взаимодействием целого и частей. Функциональное отношение части и целого можно рассматривать как причинную зависимость, однако её нельзя рассматривать по аналогии с механической причинностью и следует трактовать как иной тип причинности. Существенными чертами органической причинности являются 1) цикличность, когда отсутствует однозначная направленность причины и следствия и их связь грубо можно рассматривать как цикл; 2) отсутствие энергетической пропорциональности между причиной и следствием, так как от малых причин

могут быть большие следствия и, наоборот – от больших причин могут быть малые следствия; 3) отсутствие прямой связи между причиной и следствием, когда одна и та же причина может приводить к разным следствиям, и одно и то же следствие может происходить от разных причин.

Терминологически следует различать *целостность*, которая относится к объектам, и *целесообразность*, которая относится к процессам. Кроме термина *целесообразность* употребляется также термин *целенаправленность*. Различие между ними можно пояснить следующей аналогией. Например, при артиллерийской стрельбе определяющее значение имеют *начальные условия*, т.е. точность нацеливания пушки на мишень. Достигнет снаряд мишени или нет, зависит, в первую очередь, именно от них, во вторую очередь, от случайных причин в течение полёта снаряда, например, непредвиденных резких порывов ветра, которыми в большинстве случаев можно пренебречь. Такой тип движения определяется начальными условиями и является *целенаправленным*. Другим примером может послужить самонаводящаяся ракета. После выбора мишени пуск ракеты может быть осуществлен в любом направлении, но затем направление её полета корректируется по положению мишени. Такой тип движения является "сообразуемым с целью" и он является *целесообразным*.

В случае развития говорить о целесообразности невозможно без применения понятия *цели*, которое можно ввести следующим образом. Для данной системы, при варьировании параметров ее компонентов в определённых границах и её деятельности в данных конкретных условиях окружающей среды, можно указать такое ее состояние, в котором будет достигнуто оптимальное функционирование данной системы. Это состояние следует рассматривать в качестве *цели* данной системы.

В применении к биологическим объектам целесообразное развитие в строгом смысле означает, что из любого состояния при нарушающих воздействиях, не превышающих определённого порога, оно всегда приводит систему в эквифинальное состояние. Можно указать соответствующие примеры такого развития (см., Дриш, 1915; Шмальгаузен, 1982). Однако наличие изменчивости половозрелых организмов говорит либо о том, что эквифинальное состояние достижимо не всеми особями, либо о том, что оно представляет собой не единственный вариант, а совокупность состояний. В общем, такую ситуацию можно объяснить тем, что нормальный (канализированный) онтогенез имеет в значительной степени целенаправленный (детерминированный) характер, что достигается путем *механизации, канализации, автономизации* развития, а отклоняющиеся варианты представляют собой результат канализации альтернативных траекторий развития.

5. Время как дление. В рамках органической мировой гипотезы движение понимается как развитие, как изменение самих объектов, а этот процесс собственно временной, а не пространственный, постольку время здесь связано с самими объектами, а не с пространством, как в механической мировой гипотезе. Живые объекты непрерывно изменяются, поэтому время как бы переживается живыми существами, т.е. время для них это *длительность, дление* (Бергсон, 1923). Для живого существа существует только один момент: *теперь*.

Классические физические законы симметричны по отношению к времени, поэтому в механической мировой гипотезе нет различия между прошлым и будущим. В отличие от физического мира становление живого следует рассматривать в расчленении времени на *прошлое, настоящее и будущее*. Прошлое

– это как бы "материя", основа, на которой реализуется настоящее. Будущее предоставляет спектр возможностей ("форм"), одна из которых реализуется в настоящем.

6. Холизм как объяснительный принцип. В рамках органической мировой гипотезы природа объясняется с позиции *холизма*, под которым следует понимать методологический принцип, в соответствии с которым "целое больше суммы своих компонентов". В основе холизма лежит представление о появлении качеств и свойств целого, новых (эмерджентных) по отношению к качествам и свойствам его компонентов, взятых в их обособленности. Таким образом, объяснение мира лишь на основе знания свойств компонентов является неполным.

7. Моделирующий подход в постижении природы. В рамках органической мировой гипотезы мир познается с применением *модели*, под которой понимается объект-заместитель объекта-оригинала, с помощью которого исследователь изучает свойства оригинала. Применение модели в качестве инструмента познания обусловлено двумя обстоятельствами, типичными для биологических объектов. Во-первых, живые существа представляют собой активные системы, поэтому их необходимо исследовать как целостный объект, так как разложение на компоненты и их изучение в жёстко контролируемых условиях исключает целостное постижение. Во-вторых, объекты надорганизменного уровня (виды, экосистемы) невозможно поместить в лабораторию для исследования, поэтому их изучение возможно только путем моделирования.

Итак, если в механической мировой гипотезе акцент ставится на пространстве, материальных точках, кинетике, математических формулах, то в органической мировой гипотезе акцент ставится на целостности объекта, развитии (генезисе), тенденциях, а не строгих закономерностях. Различия этих двух мировых гипотез в онтологическом отношении являются фундаментальными, поэтому теоретическая биология не может быть построена по образцу физических теорий.

Следует также отметить, что с точки зрения органической мировой гипотезы может рассматриваться также и история, что отражено в работах Н.Я. Данилевского, К.Н. Леонтьева, О. Шпенглера, А. Тойнби, Л.Н. Гумилева. Причем Л.Н. Гумилев (1990) и К.Н. Леонтьев (1993) подчеркивают, что развиваемые ими взгляды являются естественнонаучными, а не гуманитарными. Весьма сочувственно к идеям О. Шпенглера и А. Тойнби относился Л. Бергаланфи (1969), который считал, что к истории человеческих обществ вполне корректно применение системных (организмических) моделей.

Литература

- Барсуков В.В., 1986. О виде и видообразовании // Система интеграции вида. – Вильнюс. – С. 162–212.
- Бергсон А. Творческая эволюция. – М., СПб.: Русск. мысль, 1914. – 332 с.
- Бергсон А. Длительность и одновременность (по поводу теории Эйнштейна). – Пб.: Academia, 1923. – 154 с.
- Бергаланфи Л. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23–82.
- Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Системные исследования и общая теория систем // Системные исследования, 1969. – М.: Наука, 1969. – С. 7–29.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – Л.: Гидрометеоздат, 1990. – 526 с.
- Дриш Г. Витализм. Его история и система. – М.: Наука, 1915. – 279 с.

Комаров В.Л. Учение о виде у растений. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – 212 с.

Леонтьев К.Н. Избранное. – М.: Рарогъ, Моск. рабочий, 1993. – 400 с.

Любищев А.А. Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. – М.: Наука, 1982. – 278 с.

Морен Э. Метод. Природа Природы. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 464 с.

Поздняков А.А. О демаркации биологии от других наук // Журн. общ. биологии. – 1994. – Т. 55. – № 4–5. – С. 398–403.

Поздняков А.А. О создании теоретической биологии в рамках органической мировой гипотезы // XXV Любищевские чтения. Ульяновск: УлГПУ, 2011. С. 67–75.

Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – 605 с.

Савинов А.Б. Биосистемология (системные основы теории эволюции и экологии). – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та, 2006. – 205 с.

Савинов А.Б. Аутоценоз и демоценоз – экологические категории организменного и популяционного уровней в свете симбиогенеза и системного подхода // Экология. – 2011. – № 3. – С. 163–169.

Садовский В.Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. – М.: Наука, 1974. – 279 с.

Уемов А.И. Логический анализ системного подхода к объектам и его место среди других методов исследования // Системные исследования, 1969. – М.: Наука, 1969. – С. 80–96.

Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии (Философские и естественнонаучные аспекты). – М.: Мысль, 1974. – 229 с.

Чайковский Ю.В. Активный связный мир. Опыт теории эволюции жизни. – М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2008. – 726 с.

Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. – М.: Наука, 1982. – 383 с.

Шрейдер Ю.А. Многоуровневость и системность реальности, изучаемой наукой // Системность и эволюция. – М.: Наука, 1984. – С. 69–82.

Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М.: Школа культурной политики, 1995. – 800 с.

Резюме

В рамках органической мировой гипотезы в качестве образа природы следует рассматривать *организм*, характерной особенностью которого является *развитие* (генезис), протекающее во *времени*. Причиной органического движения является *активность* живых объектов, выражающаяся в *целесообразности* их действий. Главным объяснительным принципом является *холизм*, причем основным инструментом познания является *моделирующий подход*.

Summary

Within the limits of an organic world hypothesis as a picture of the nature it is necessary to consider an organism which is the *development* (genesis) proceeding in *time* as characteristic feature. The cause of organic movement is the activity of live objects expressed in wholeability of their actions. The main explanatory principle is holism, and the basic instrument of cognition is the modeling approach.