

ОСОБЕННОСТЬ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ: ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ САМОСОХРАНЕНИЯ*

По аналогии с физикой рассматривается проблема симметрии и асимметрии в биологии. Утверждается возможность использования этих понятий как аналога информационного выражения симметрии «порядок–беспорядок», а также возможность использования в биологии принципа сохранения биологических величин.

Ключевые слова:

асимметрия, биологические величины, симметрия, сохранение.

Султанов К.В., Кушелев В.А., Пую Ю.В., Рабош В.А. Особенность экстраполяции законов сохранения физических величин на биологические объекты: онтологические аспекты проблемы самосохранения // Общество. Среда. Развитие. – 2016, № 4. – С. 152–157.

- © Султанов Константин Викторович – заслуженный деятель науки РФ, доктор философских наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: child2000@bk.ru
- © Кушелев Виталий Анатольевич – доктор философских наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: kushellev-vit@yandex.ru
- © Пую Юлия Валерьевна – доктор философских наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: dgudi-spb@yandex.ru
- © Рабош Василий Антонович – доктор философских наук, профессор, проректор по учебной работе, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: prorektor_uch@herzen.spb.ru

Физическим объектам свойственны такие величины, как энергия, заряд, масса, чётность, спин и т.п., которые отличаются от других величин, присущих этим же объектам, тем, что они сохраняются в процессе взаимодействия с другими объектами. Это означает, что данные величины не возникают и не уничтожаются ни при каких взаимодействиях, а лишь переходят от одних объектов к другим. Существует несколько вариантов обмена такими сохраняющимися величинами. В одном случае такой обмен происходит в форме их взаимного перехода, т.е. в форме передачи сохраняющихся величин друг другу. В другом случае обмен проявляет себя в виде нейтрализации или денейтрализации противоположных сохраняющихся величин. В результате этих процессов образуется либо их единство, либо исходное единство само распадается на противоположные части. Вместе с тем, во всех этих вариантах имеется нечто общее: сумма сохраняющихся величин до взаимодействия равна их сумме после него. Условием сохранения каждой величины является то, что взаимодействие происходит в изолированной системе, так как согласно принципу суперпозиции наличие или отсутствие внешних взаимодействий не оказывает никакого влияния на процессы, происходящие внутри. Это позволяет рассматривать внутренние взаимодействия

как относительно изолированные, а все сохраняющиеся величины и соответствующие им законы сохранения позволяет объединить в особую группу, отличную от всех других законов природы. При этом самую относительность локальной изолированности следует понимать лишь как условие обособления самого факта взаимодействия совокупности тел, вступивших в непосредственный контакт друг с другом, в отличие от всех других тел, к этому контакту не причастных. Взаимодействие всех других объектов не принимается во внимание. Их влияние остаётся за границей события, наблюдаемого субъектом. Они играют роль опосредующих факторов, влиянием которых в данный момент времени можно пренебречь. Так рассуждают в физике.

В метафизике, когда речь идёт о «бытии» как об информационном «многом», находящимся в суперпозиции к «небытию» как «единому», сохранение ряда физических величин как неизменяемых в любых взаимодействиях означает признание факта сохранения самого бытия как «многого». В информационном плане, т.е. в плане соотношения порядка и беспорядка сохранение физических величин означает факт самосохранения различия частей бытия, который, тем самым, является препятствием стирания информационной основы бытия. В силу этого «бытие» – это не только харак-

* Исследование поддержано грантом РГНФ. Проект «Антропология инновационной деятельности и технологии формирования человеческого капитала», № 15-06-10698а.

теристика того, что существует, но и того, что существует всегда благодаря сохраняющимся величинам как информационное различие его частей и целого. В этом метафизическая значимость законов сохранения физических величин. Части «бытия» всегда взаимодействуют между собой, но в силу сохранения самого различия этих частей взаимодействие между ними не сопровождается изменением статуса бытия как «многого»: независимо от характера их взаимодействия «бытие» остаётся бытием «многого». Законы сохранения определённых физических величин во всех взаимодействиях природных объектов с точки зрения метафизики являются выражением принципа самосохранения «бытия», принципом сохранения его отношения к самому себе как единой реальности, в её отношении с информационной реальностью «небытия». Сопряжённость бытия как «многого» с небытием как «единым» позволяет утверждать, что бытие сохраняется в любых взаимодействиях его частей, так как эти взаимодействия происходят в рамках информационной симметрии отношения «небытие – бытие». Согласно принципу симметрии порядка и беспорядка, возрастание различия частей бытия между собой и усиление их автономности в отношении друг с другом никогда не превысит величины изначального порядка, если будут сохраняться начальные условия самой этой симметрии. Сопряжение порядка и беспорядка, а, следовательно, их сумма на всём протяжении становления бытия будет величиной постоянной. В этом плане можно говорить о законе сохранения самой свободной информации, несмотря на непрерывно убывающую негэнтропию субстанциональной связи «двух» и столь же непрерывно возрастающую энтропию на всём протяжении становления бытия нашей Вселенной. Сумма величин негэнтропии и энтропии должна быть величиной постоянной в конкретной Вселенной.

В свою очередь, самосохранение бытия конкретной формы материи возможно только тогда, когда отсутствует внешнее по отношению к нему воздействие, т.е. том случае, если «бытие» ограничено «небытием», соотношением с которым и образует информационную симметрию между ними. Поэтому сохранение отношения первоначал «единое–многое» как универсального отношения между порядком и неупорядоченностью является информационной формой симметрии объективного прошлого и объективного будущего времени. Тогда как пространственная симметрия

бытия «многого» представлена отношением «негэнтропия–энтропия». Постоянство суммарной величины соотношения порядка и хаоса обусловлено тем, свободная информация для субъекта вынесена за пределы всего бытия, где она приобрела статус «единое едино» в лице чистого времени. Её величина, не меняясь, остаётся, тем не менее, изменяемой: как бы мы не дробили бесконечность на части, каждая из них остаётся равной бесконечности как целому.

Другое дело, что связанная информация, которая присуща самому бытию в лице субстанциональной связи «двух», обретает в ней статус «единое существует». Это пространственное единство бытия, которое является пределом упорядоченности различных частей самого «бытия». Негэнтропия как носитель высшей внутренней упорядоченности бытия, не способна, вместе с тем, преодолеть различия «двух» и стать материальным «единым». Его привнесение изначально принуждает «бытие» оставаться «многим», способного обрести возможность интегрироваться в информационное единство. Величина негэнтропии, напротив, является изменяемой величиной. Она дискретна во времени, но остаётся, тем не менее, неизменной в пространстве, так как пространство, невзирая на то, что его части взаимодействуют между собой, в целом остаётся постоянным, хотя при этом непрерывно изменяется.

Поэтому любое взаимодействие конкретных физических тел как частей бытия, непосредственно вступивших в контакт друг с другом, сопровождается утратой негэнтропии, т.е. изначальной упорядоченности субстанциональной связи «двух» и возрастанием неупорядоченности в лице энтропии их отношения друг с другом. Таким образом, внутренним источником энтропии является не свободная информация, а негэнтропия.

Её нарастание предопределено тем, что ситуация непосредственного взаимодействия тел обособляет их от других тел, не имеющих с ними непосредственного контакта. Эти последние оказываются за условной границей, порождаемой различием связей непосредственно взаимодействующих объектов и связей этих объектов, воздействующих теперь на первые через посредников. Последние оказываются вне той ситуации, которую образуют первые. Граница подобного обособления не имеет физического смысла. Она имеет информационный смысл, который допускает субъективный произвол введения, сужения, расширения, отмены этих границ. Их

введение означает относительную самоизоляцию тел, вступивших друг с другом в непосредственный контакт. Образуется открыто-замкнутая область некоторых частей бытия, а сами взаимодействия, происходящие в них, обретают относительный статус внутренних процессов, которые, тем не менее, подчинены единой тенденции – энтропии. Если же принять во внимание всё множество областей таких ситуативных взаимодействий частей внутри всего бытия «многого», то они однозначностью результатов своих взаимодействий образуют общую временную направленность изменения бытия – термодинамическую стрелу времени, задающую всем физическим ансамблям различных уровней взаимодействующих объектов единую необратимую тенденцию утраты порядка. Таким образом, сам факт локализации взаимодействия отдельных групп физических объектов между собой способствует формированию их автономности, а усиление автономности такого рода локальных взаимодействий усиливает общую тенденцию необратимости, способствуя всё большей замкнутости этих ансамблей бытия и дальнейшему ослаблению самих взаимодействий.

Такого рода метафизическая интерпретация физических законов сохранения может служить методологической основой для расширения сферы их применения, открывая возможность включения в орбиту их действия биологические и социальные объекты в том случае, когда речь идёт об избирательных взаимодействиях между ними. Взаимодействующие биологические объекты также как и взаимодействующие физические объекты образуют в этот момент относительно замкнутые группы, в которых эти взаимодействия обретают характер внутренних процессов. С той только разницей, что включаются в эти относительно замкнутые группы они намерено. Поэтому направленность избирательных процессов взаимодействия отдельных групп биологических объектов по характеру их результатов обретает общий для них характер информационной стрелы времени, которая противоположна термодинамической направленности изменения взаимодействующих физических объектов. Биологические и социальные объекты, взаимодействующие между собой, образуют особый тип избирательных взаимодействий, порождающих обратимые процессы, то симметрия отношения приращения порядка не может превышать неупорядоченность того множества различий, которые служат условием этого приращения.

Суть обратимости, как уже отмечалось проявляется в отождествлении начального пространственного различия частей бытия, направленность обретения которого происходит в отрицательном времени, тогда как суть необратимости проявляется в разотождествлении пространственного единства частей «бытия», направленность изменения которых проявляется в положительном времени. Стирание различий значений отдельных величин происходит по мере приближения процесса взаимодействия биологических объектов к пределу отождествления их исходных пространственных различий. Обретение очередного предела их отождествления при реализации очередной цели разворачивается как процесс поэтапного сближения с упорядоченностью субстанциональной связи «двух». Становление биологического объекта происходит путём отождествления его генетического различия. Одновременно оно сопровождается его несохранением, т.е. забыванием исходного генетического различия, постепенной утратой своего прошлого. Факт несохранения исходных величин не означает их полного уничтожения в пределах одного или нескольких актов жизнедеятельности. Дискретный характер обратимых процессов предполагает другую динамику. Каждая последующая точка траектории развития биологического объекта не поглощает и не растворяет в себе предшествующую точку, а надстраивается над ней за счёт включения свободной информации в материал, её последующего структурирования в свой материал за счёт накопления в нём неэнтропии. Получается, что биологический объект продолжает изменяться и даже совершенствоваться. Каким же образом достигается сохранение несохраняющихся исходных величин в условиях, когда в процессе их изменения исходное различие должно последовательно стираться? Ведь развитие биологического объекта происходит с забыванием его прошлого. Биологический объект не может в обратном порядке свернуться в свою исходную генетическую программу, но не может и оторваться от неё полностью. Изменяясь, он сохраняется в ней. Потенциал различия его становления оказывается исчерпанным в силу ограниченности начального набора условий его становления.

Исчезновение исходных величин, стирание их различия между собой преодолевается за счёт их очередного воспроизводства. Получается что-то вроде сохранения исходных величин в процессе их несо-

хранения. Сохранение несохраняющихся биологических величин обретает характер самосохранения, если это достигается за счёт многократного воспроизводства их исходного генетического разнообразия.

На фоне этих взаимодействий биологических объектов взаимодействие физических объектов становится внешним. Поэтому биологические величины, сохраняющиеся в рамках обратимых процессов, образуют между собой неоднократные избирательные взаимодействия, обретают статус внутренних возобновляемых характеристик процесса бытия отдельной его части. В силу этого биологические процессы протекают в рамках той же симметрии отношения «небытие–бытие», т.е. в рамках того же отношения между порядком и хаосом, что и физические процессы, но с противоположной направленностью времени. Генетическим взаимодействиям различных фрагментов программы свойственны комплементарные отношения друг с другом, в рамках которых они взаимно дополняют друг друга. Причём дополняют так, что их сопряжение уничтожает их исходное различие, способствуя их взаимному отождествлению. Такому обмену свойственен характер нейтрализации или денейтрализации противоположных сохраняющихся величин. В результате образуются их единство, которое сопровождается приростом упорядоченности, либо исходное единство само распадается на противоположные части, порождая прирост энтропии.

Вместе с тем, во всех этих вариантах имеется нечто общее: сумма сохраняющихся величин неэнтропии и энтропии до взаимодействия начальных условий равна их сумме после него. Это наглядно проявляется в размножении. Условием сохранения каждой величины является то, что взаимодействие происходит в относительно изолированной системе, так как согласно принципу суперпозиции наличие или отсутствие внешних взаимодействий не оказывает никакого влияния на процессы, происходящие внутри [2, с. 214]. Это позволяет рассматривать взаимодействия при размножении как генетически относительно изолированные, а все сохраняющиеся величины и соответствующие им законы сохранения позволяет объединить в особую группу, отличную от всех других законов природы. Увеличение упорядоченности за счёт стирания различия исходных величин – это одновременно несохранение комбинаторики начального разнообразия их бытия

С другой стороны, несохранение различия между фрагментами данной программы – это сохранение их тождественности как принадлежности их к целостности, которая, в связи с этим обретает статус самосохранения единого за счёт несохранения информационного различия отдельных частей «многого», например, генов. Другими словами, стремление к сохранению отрицательного характера отождествления разнообразия частей бытия – это стремление к сохранению самой тенденции изменения биологического «бытия», его тенденции обретения состояния наивысшей своей упорядоченности при данных условиях. «Небытие» – лишь символ той границы, за которой это процесс прекращается. Предел обратимости биологических процессов – это достижение в рамках биологических взаимодействий максимально возможной величины оптимизации её отношений с природной средой. Обратной стороной предела оптимизации исходных генетических различий программы в процессе онтогенеза является обретение биологическим объектом не только своей наивысшей целостности, но и обнаружение предельной актуализации всех компонентов программы. Предельная актуализация, в свою очередь, означает прерывность самой возможности дальнейшего отождествления данного исходного разнообразия. В пределе отождествления снова инициируется выбор: можно ли сохранить себя как «особенное» явление или утрата своей тождественности, самоценности становится неотвратимой. Если сохранение тождественности самому себе при сохранении исходного разнообразия начальных условий невозможно, то для дальнейшего наращивания упорядоченности своего необходимо расширить круг исходного набора генетических фрагментов, чтобы создать за счёт этого больший информационный потенциал их различий, частично поступившись своей самотождественностью. Для воспроизводства самой генетической программы на более широкой основе используются два индивида с комплементарным относительно друг друга набором генов. С его помощью такого расширенного воспроизводства генетической программы можно преодолеть предел обратимости уже достигнутого отождествления. Если же такого расширения исходного потенциала не произойдёт, то начинается процесс разбалансирования достигнутого тождества, деградация генетической целостности объекта, ослабление его автономности. Одновременно,

утрачивается доминанта прежней информационной направленности изменения его как субъекта над термодинамической направленностью изменения его как объекта. Эта трансформация биологической целостности завершается его распадом на отдельные составные части, не способные взаимодействовать между собой, скатываясь в «биологический хаос», обретающий характер физических различий.

Методологическим основанием интерпретации закона сохранения информации [тождества любых различий], определяющего природу биологических взаимодействий, может служить сам факт тождественности [единства] всех законов сохранения физики. Эта общность, их тождественность проявляется в том, что все они применимы только к бытию «многого», а потому являются законами сохранения лишь материи. К «небытию» как к области несуществования «бытия» они не применимы.

Другое дело, биологические объекты [1, с. 62]. Класс взаимодействий биологических объектов должны характеризовать такие величины, которые в результатах этих взаимодействий, напротив, растворяются (не сохраняются в информационном смысле) и в силу этого оказываются причастными к области «небытия», хотя и погружены при этом в область бытия «многого». В пределе их слияния «небытие» обнаруживается как информационная тождественность их исходного различия, обретая относительный статус абсолютного порядка. Идеальный характер тождества «бытия» олицетворяет собой факт дискретности обратимых процессов в момент обретения ими своих пределов упорядоченности. Соответственно, преодоление этой дискретности становится условием дальнейшего движения к новому уровню упорядоченности, которая воссоздается путём воспроизводства исходного различия условий – следствий, порождённых физическими причинами, комбинация которых имеет случайный характер, в его новом расширенном варианте. Вот почему проблема сохранения несохраняющихся биологических величин – это проблема самосохранения самого принципа избирательного взаимодействия. И достигается это за счёт периодического воспроизводства самих несохраняющихся величин, к которому биологические объекты прибегают после очередного взаимодействия с другими субъектами или объектами. Самосохранение величин за счёт их воспроизводство придаёт случайному процессу характер субъективной необходимости.

Из всех форм обмена сохраняющимися величинами, которые присущи физическим взаимодействиям, для объяснения природы биологических взаимодействий подходит лишь одна. Такой формой является нейтрализация или дегенерализация, выражением которой становится единство биологических величин, растворяющее в себе исходное различие явлений – набора следствий в цели как причине избирательного взаимодействия.

Так как взаимодействие происходит только при непосредственном контакте, то биологические объекты неизбежно замыкаются в комплементарную группу, в которой их информационное различие может направленно нивелироваться. Это происходит не всегда, а только в том случае, если биологические объекты, входящие в такую группу, не просто отличаются друг от друга, а являются противоположными в значениях своих несохраняющихся величин. Именно противоположные по своим значениям несохраняющиеся величины в биологических объектах позволяют им взаимно ограничивать и взаимно дополнять друг друга, порождая, тем самым, относительно замкнутое единство, которое создаётся их внутренней изначальной комплементарностью. Во всех остальных вариантах биологических взаимодействий происходит размыкание автономности [3]. Последствием этого становится неспособность создавать между собой интегративные связи и формировать информационное единство.

Однако, прежде чем, выявить такие несохраняющиеся величины, которые служат условием самосохранения биологических объектов и которые можно обнаружить у них только в случае их взаимной интеграции, необходимо отметить ещё одну особенность этих объектов. Это их способность вступать именно в такие взаимодействия, которые способствуют образованию их целостности, и уклоняться от других, которые способны разрушать их целостность. Речь идёт о способности биологических объектов к избирательному внутривидовому взаимодействию. Чтобы раскрыть особенность этого свойства биологических объектов, необходимо понять специфику движения, т.е. перемещения биологических объектов, его отличие от движения физических объектов.

Физические объекты имеют столько свойств, сколько существует разновидностей их взаимодействий с другими объектами, а их проявление соответствует конкретному типу физического взаимодейст-

вия. В случае взаимодействия с конкретным объектом проявляются соответствующие этому типу свойства. Все остальные его свойства при этом не обнаруживаются, но сохраняются в нём потенциально. Непрерывность изменения всех объектов одновременно в их взаимодействиях друг с другом – это непереносимое условие проявления всей мозаики их свойств в той или иной степени их очерёдности. Спонтанность их проявления зависит от особенностей причин и специфики необходимости получения таких результатов, которые способны удовлетворить их же потребности. Это приводит к формированию определённых типов внутривидовых и межвидовых взаимодействий. Взаимодействие физических объектов, вступивших в контакт друг с другом, является условием обмена сохраняющимися физическими величинами между ними. Если само непосредственное взаимодействие порождает эффект их самозамыкания друг на друга и взаимного самоограничения, то результат этого взаимодействия проявляется в эффекте усиления следственности и случайности изменения всего пространства, в которых постепенно растворяется исходная причинность и необходимость этих взаимодействий. В результате этого в физическом пространстве усиливается автономность каждой из сложившихся групп взаимодействий тех или иных объектов. К тому же любое взаимодействие физических объектов является следствием проявления внутренней причины и необходимости, которые из прошлого побуждают их изменяться к будущему. Такого рода направленность изменения взаимодействий физических объектов возможна лишь при условии, если энергия этих взаимодействий привносится в них извне.

Другое дело – взаимодействие биологических объектов между собой. Помимо того, что они как объекты обладают свойствами, характерными для физических объектов (масса, скорость и т.п.), они имеют ещё способность избирательно вступать или не вступать в непосредственный контакт с объектом. Для этого им помимо внешней энергии необходима ещё внутренняя энергия, наличие которой является условием их самодвижения. Без неё нельзя

осуществить избирательный контакт с избранным объектом. Причиной самодвижения становится другой объект, но избранный данным биологическим объектом как субъектом для взаимодействия с ним. Он обретает в связи с этим статус цели движения. Поэтому биологическое перемещение объекта – это не просто изменение его положения в пространстве и не только его перемещение относительно других объектов (всё это характерно и для особенностей движения физических объектов), а это такое перемещение, направление которого формируется не под действием причины, лежащей в прошлом, а под действием причины, лежащей в будущем. Биологическое движение – это такое перемещение объекта, которое является движением сближения с чем-то или удалением от чего-то. В силу этих особенностей объект, к которому устремлено движение биологического объекта, обретает значение причины, т.е. цели, ценности и смысла этого перемещения одновременно. Относительная замкнутость взаимодействия, которая при этом организуется за счёт предварительного формирования избирательного отношения к ближайшему из окружения объекту, служит основой для построения новой системы пространственно-временных координат будущего перемещения. Нулевая точка пересечения пространственных и временных характеристик ассоциируется самим биологическим объектом как субъектом со своим положением в точке пространства «здесь» и во времени «сейчас». Перемещение из данной точки в точку «здесь» (2), а затем в точку «здесь» (3) и т.д. по всей траектории сближения или удаления данного биологического объекта от избранного представляет собой дискретную последовательность действий биологического объекта, выстраивающихся в направленный процесс собственного перемещения. Дискретный характер траектории движения создаёт определённые преимущества для биологического объекта, так как в любой из этих дискретных точек, образующих собой последовательность всей траектории движения, биологический объект всегда находится в одном и том же временном «сейчас», которое служит для него аналогом субъективного настоящего времени.

Список литературы:

- [1] Рефф Р., Кофмен Т. Эмбрионы, гены и эволюция. – М.: Мир, 1986. – 404 с.
- [2] Циммер Карл. Эволюция. Триумф идеи. – М.: Династия, 2014. – 564 с.
- [3] Чайковский Ю. В. Активный связанный мир. – М.: Товарищество научных изданий, 2008. – 726 с.