
Н. С. ИМЯНИТОВ

КОЛИЧЕСТВО, КАЧЕСТВО И ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Рискуя с первых строк утратить доверие искушенного читателя, автор вынужден констатировать отсутствие сведений о том, что еще древнегреческие философы высказывали актуальные сегодня мысли о переходах между количественными и качественными изменениями.

Идею перехода количества в качество сформулировал и разработал великий идеалист Гегель, в системе взглядов которого эта концепция играет чрезвычайно важную роль. Материалистическую интерпретацию диалектики Гегеля осуществил Энгельс, он же присвоил трем основным положениям диалектики, включая переход количества в качество, статус законов. Много значимых работ по закону перехода количественных изменений в качественные принадлежит философам Советского Союза (Материалистическая диалектика 1981), но в нем марксистско-ленинская диалектика была принята как идеологическая основа и канонизировалась в виде «единственно верного учения», что привело к ее существенной догматизации. Политизация диалектики исказила ее развитие и в «открытом обществе»: большинство западных философов отвергало диалектику в связи с тем, что она использовалась для обоснования необходимости и целесообразности тоталитарных режимов и революций.

Для современного состояния науки характерно замалчивание диалектики одновременно с существенным развитием и конкретизацией ее идей под другими названиями. В этой статье предпринята попытка проанализировать современное состояние закономерности перехода от количественных изменений к качественным и закономерности единства и борьбы противоположностей.

Переход от количественных изменений к качественным. Уточнение формулировки

Непосредственно закон перехода количества в качество подвергнут аргументированной критике в небольшом количестве относительно новых работ (Борухов 1991: 54–74; Лолаев 2001: 73–77), но как один из законов диалектики (без конкретного указания на этот закон) он подразумевается при более масштабной дискуссии о диалектике в целом. Однако данная тема, с одной стороны, слишком обширна, с другой – хорошо известна для того, чтобы обсуждать ее в рамках настоящей статьи.

Упомянем только точку зрения, что проблему нельзя замалчивать (Борухов 1991: 54–74); соображения о том, что диалектика является эмпирической, описательной теорией и претензии ее сторонников на аналогичную логике безупречность прогнозов необоснованны (Поппер 1989; Поппер 1995: 118–138); суждение, что диалектические закономерности появляются лишь на стадии отражения реальности в сознании и диалектика является одним из многих альтернативных языков описания реальности (Борухов 1991: 54–74).

Высказана точка зрения, что теория диалектического материализма еще не вышла из стадии становления, носит эскизный характер (Ойзерман 2000: 3, 14, 19, 31), имеются предложения о развитии диалектики путем дополнения ее четвертым законом (Имянитов 2002: 34–49) и об объединении трех ее законов всеобщим законом развития от низшего к высшему (Орлов 1999: 69, 72). Различные точки зрения на взаимосвязь между диалектикой и *синергетикой* приведены в этой статье ниже.

Но вернемся к конкретной критике закономерности перехода количественных изменений в качественные. В основательной работе (Борухов 1991: 54–74) разбираются исходные понятия Гегеля о качестве и количестве, отмечается обоснованность взаимных переходов количества и качества *только в его понятийно-терминологической системе*, где они являются логически и онтологически однопорядковыми.

Далее приводятся аргументы в пользу того, что модификация Марксом и Энгельсом системы Гегеля была методически ошибочной и привела к утрате смысла и эвристической ценности понятий о качестве и количестве. Утверждается, что *в марксистско-*

ленинской диалектике качество и количество соотносятся как целое и его часть (являются онтологически разнопорядковыми) и поэтому изменение одного необязательно должно приводить к изменению другого. Приведены примеры, показывающие, что при появлении нового качества количество не уменьшается, то есть не переходит в качество. «Изменение количества и качества – это не два якобы переходящих друг в друга процесса, а один и тот же процесс, только рассмотренный с двух разных сторон – в целом (как изменение качества) и в одном из своих аспектов (как изменение количества) и, соответственно, по-разному именуемый» (Борухов 1991: 54–74).

В то же время автор разбираемой статьи (Там же) не согласен с принятыми в марксистско-ленинской диалектике дефинициями количества и качества: по его мнению, применительно к реальному миру можно говорить лишь о качественных характеристиках, количество же появляется при отображении, интерпретации качества в человеческом сознании (как результат сравнения с эталонами). Поэтому переход количества в качество возможен только в мышлении (в виде перехода с одного языка на другой) и не может рассматриваться как всеобщий закон бытия (Там же).

Бликие соображения о том, что количественные (несубстанциальные) и качественные (субстанциальные) изменения различаются по своей природе и поэтому не могут переходить одно в другое, были приведены и позднее (Лолаев 2001: 73–77). Как и количественные, качественные изменения накапливаются, что и приводит к новому качеству. Количественные и качественные изменения происходят одновременно, синхронно (Там же).

Нужно признать серьезными аргументы против представлений о взаимном превращении количественных и качественных изменений, при которых, например, качественные изменения появляются за счет уменьшения количественных. Однако это буквальное, слишком прямолинейное представление, по нашему мнению, не отражает сути рассматриваемой закономерности и во многом является результатом неточной, хотя и очень образной, ее формулировки.

Так, по мере нагревания воды (поступления в нее теплоты) сначала происходит количественное изменение – рост температуры. При 100 °С, несмотря на продолжение нагревания, температура пе-

рестает расти, вода кипит и превращается в пар (газ). Вряд ли кто-нибудь когда-нибудь серьезно утверждал или считал, что превращение в пар (качественное изменение) происходит за счет трансформации температуры¹ (количественное изменение): все понимают, что просто изменилось направление «использования» теплоты.

Другими словами, поступающая теплота сначала вызывала количественные изменения, затем после достижения определенного количества (100 °С) количественные изменения прекратились, и поступление теплоты стало приводить к качественным изменениям².

Как нам представляется, многие возражения против закона перехода количественных изменений в качественные отпали бы, если бы он формулировался как переход **от** количественных изменений **к** качественным.

При этом основное содержание закономерности сохраняется, но отпадают рассмотренные выше прямолинейно и буквально понимаемые взаимные переходы количества и качества, вызывающие обоснованные сомнения в адекватности концепции в целом. По-прежнему принимается *постепенное накопление количественных изменений до определенного уровня, затем переход к качественным изменениям, который совершается в виде резкого или растянутого скачка*. Если говорить о механизме превращения, то количественные изменения объектов приводят к перестройке их внутренней структуры, в результате которой образуется качественно новая система.

Под влиянием суждений противников реальности перехода от количественных изменений к качественным может создаться впечатление, что количественные и качественные изменения происходят *независимо* друг от друга. Однако такой вывод не имеет оснований. Так, по мере поступления теплоты в воду сначала растет температура, при 100 °С температура перестает расти и теплота расходуется на парообразование; когда вся вода испарится, поступающая теплота снова приводит к росту температуры. Конечно, в более сложных случаях реализуются и более сложные взаимоотно-

¹ Вряд ли найдет непредубежденных сторонников чисто формальное утверждение, что в качестве переходит та температура, которая выше 100 °С и не реализуется из-за кипения.

² Аналогичная картина на примере перехода одних качеств в другие подробно разобрана в: Имянитов 2002, раздел «Кажущиеся отклонения».

ношения по сравнению с приведенной очень простой схемой переключения от количественных изменений к качественным и обратно. Чем проще система, тем определеннее значение количественной характеристики, при которой происходит качественное изменение.

Неоправданной крайностью представляется и противоположный тезис (Борухов 1991: 54–74; Лолаев 2001: 73–77) об **одновременности, синхронности** количественных и качественных изменений. Выведен он из соображения о неразрывной связи количественных и качественных изменений через характеризуемый ими общий объект, но обязательная синхронность из этого вряд ли следует. К тому же данному тезису противоречит большое количество примеров как классических (при иллюстрации переходов от количественных изменений к качественным), так и новых, приведенных в следующих разделах. Иногда утверждается, что ранее приводились не те количества и качества, которые следует (Там же), но превосходящая адекватность предлагаемых новых характеристик, как правило, совсем не очевидна, а доказательства не приводятся или не убеждают.

После уточнения формулировки принципа перехода от количественных изменений к качественным отпадает большинство аргументов (Там же) против существования этой закономерности. Оставшиеся доводы не представляются убедительными. Привлекает внимание тезис о том, что количественные характеристики появляются только на уровне **сознания**, а в **бытии**, следовательно, никаких взаимоотношений между количеством и качеством быть не может (Борухов 1991: 54–74). Однако это выглядит скорее как малообоснованная декларация из-за неубедительности противопоставления объективности качества и наоборот – субъективности количества.

Современные разработки принципа перехода от количественных изменений к качественным

Начиная с 90-х гг. XIX в. в работах, развивающих или использующих (в качестве основы, объяснения, иллюстрации) концепцию взаимосвязи между количественными и качественными изменениями, за редкими исключениями отсутствуют ссылки на эту кон-

цепцию. Многие ученые из бывшего социалистического лагеря, без сомнения, хорошо знакомые с диалектикой, не ссылаются, можно думать, по трем причинам:

- считают это классикой, очевидным, общеизвестным;
- боятся показаться «заскорузлыми» марксистами-ленинцами;
- в соответствии с «законом маятника» чрезмерное внимание сменяется забвением. Как остроумно заметили автору этой статьи в редакции очень солидного журнала, «по диалектике план мы давно перевыполнили».

А западные ученые (и постсоветская молодежь) мало знакомы с диалектикой и доходят до концепции взаимосвязи между количественными и качественными изменениями через изложения, не содержащие соответствующих ссылок, а также более или менее самостоятельно. Кроме того, часто рассматривается только часть развития, например скачок (даже только математические тонкости его описания), и количественный этап развития не попадает в зону внимания авторов.

Несмотря на отсутствие ссылок на принцип перехода от количественных изменений к качественным, очевидно, что он получил существенное развитие и конкретизацию в современных, берущих начало во второй половине XX в. концепциях *самоорганизации и эволюции* открытых (они существуют благодаря поступлению энергии извне) неравновесных систем. Главным образом, подробно разработаны *закономерности* скачкообразных переходов.

Приведем типичные изложения, взятые из обзора по самоорганизации как фактору направленного развития (Ровинский 2002: 70, 75): «Широкое толкование “самоорганизации” предполагает изначально присущую материи способность создавать и поддерживать в открытых системах крайне неравновесные состояния. Из таких состояний в определенных (критических) условиях совершаются скачкообразные переходы (похожие на известные физике фазовые переходы) в качественно новые состояния».

«Вначале наблюдается относительно продолжительный эволюционный этап, при протекании которого качественное состояние системы не изменяется. Но в ходе этапа из-за изменения внешних условий или из-за нарастания внутренних противоречий система переходит в крайне неравновесное состояние и теряет устойчивость. Находиться в критическом состоянии долгое время система не

может. Начинается второй относительно короткий этап ее скачкообразного перехода в качественно новое устойчивое состояние. В этой связи необходимо отметить, что у сложных систем существует принципиальная возможность перехода в одно из нескольких возможных качественно новых устойчивых состояний. Такое потенциально возможное разветвление пути развития системы называют точкой бифуркации. В какое из потенциально возможных конечных состояний совершится переход – дело случая: в точке бифуркации возникают многочисленные флуктуации, и одна из них случайно инициирует переход системы в новое устойчивое состояние»³.

Для приведенных цитат характерны:

– очень близкая, причем по сути, к принципу перехода от количества к качеству формулировка. Приводится даже аналогия с фазовыми изменениями (лед – вода – пар), одной из иллюстраций перехода от количественных изменений к качественным у Гегеля, а затем Энгельса;

– отсутствие ссылки на принцип перехода от количества к качеству;

– существенное развитие, конкретизация этапа скачка.

Приведенные в цитате представления о бифуркациях (термин ввел Пуанкаре) взяты из *термодинамики неравновесных процессов* (Prigogine 2000: 17–19; Пригожин 2002: 15–21; Nicolis, Prigogine 1989; Николис, Пригожин 2003). Основы ее разработаны брюссельской школой И. Пригожина, он приводит наглядные примеры бифуркаций из физики (ячейки Бернара), химии (периодическая реакция Белоусова – Жаботинского), истории (переход от палеолита к неолиту, Россия во время революции, многие события в XIX в. и в настоящее время). Так как направление скачка определяется флуктуациями, будущее в принципе непредсказуемо, в то же время любой человек, вообще говоря, может определить ход истории. Скачки в точках бифуркации приводят как к прогрессу, так и к регрессу (Prigogine 2000: 17–19; Пригожин 2002: 15–21).

Термодинамика неравновесных процессов показала их конструктивную роль в развивающихся, далеких от равновесия системах.

³ В других терминах, сначала реализуется адаптационный механизм, для результатов действия которого характерна предсказуемость, затем – пороговый (бифуркационный, катастрофный), принципиально непредсказуемый (Моисеев 1987: 17–37, 44).

В этих системах происходит самоорганизация, хаос переходит в порядок. Неравновесные процессы приводят к новому типу динамических состояний материи, «диссипативным структурам», которые возникают в результате коллективного действия элементов хаотической системы. Иными словами, происходят переходы от количественных изменений к качественным.

Другая школа акцентирует внимание на таком важном аспекте, как возможность возникновения скачков (*катастроф*) в качестве внезапного ответа на небольшие плавные изменения внешних условий (Арнольд 1981: 3; 2004). Художественно такую ситуацию описал Р. Брэдбери в фантастическом рассказе (Брэдбери 1997: 439–450): группа туристов отправляется в далекое прошлое, и там один из них случайно раздавил бабочку. Это привело к настолько масштабным изменениям, что по возвращении из прошлого туристы с ужасом увидели, что их страна из развитой демократической превратилась в отсталую тоталитарную.

Основы теории описания катастроф заложил французский математик Р. Том. Существенный вклад в развитие теории принадлежит российскому ученому В. И. Арнольду. Она применялась к исследованию сокращений сердца, в оптике, эмбриологии, лингвистике, экспериментальной психологии, экономике, гидродинамике, геологии и теории элементарных частиц. На основе теории катастроф проводится исследование устойчивости кораблей, моделирование деятельности мозга и психических расстройств, восстаний заключенных в тюрьмах, поведения биржевых игроков, влияния алкоголя на водителей транспортных средств (Арнольд 1981: 3).

Третья школа (основоположник Г. Хакен, Германия) занимается изучением систем, «состоящих из многих подсистем самой различной природы, таких как электроны, атомы, молекулы, клетки, нейроны, механические элементы, фотоны, органы животных и даже люди» (Haken 1983; 1995; Хакен 1985: 19–26; 2003). При этом внимание сосредоточивается на причинах возникновения структур путем самоорганизации (появления нового качества) безотносительно к природе подсистем (Там же; Князева, Курдюмов 2005: 37, 46–56, 138, 184).

Четвертая школа (С. П. Курдюмов и Е. Н. Князева, Россия) при описании акцентирует внимание на режимах с обострением и не-

линейных положительных обратных связях, используя математические модели и новейшие методы нелинейной динамики. В частности, отмечается, что небольшие воздействия могут приводить не только к катастрофам: будучи применены в нужное время и месте, они дают возможность *управлять* глобальными процессами. Выдвинута идея резонансного усиления желаемых структур из спектра возможных. Высказаны соображения о чрезмерной радикальности отказа от материализма, редукционизма, детерминизма. В развитии представлений об основополагающей роли случайности, полной непредсказуемости направления скачков и качественных изменений, равновероятности развития и деградации уточняется, что случайность не может выпадать за границы вполне определенного поля возможностей (Князева, Курдюмов 2005: 37, 46–56, 138, 184).

Синергетика. Работы рассмотренных школ во многом перекрываются, хотя несколько различаются применяемыми математическими аппаратами, исходными идеями и областями применения. Их принято рассматривать как новое междисциплинарное научное направление, называемое *синергетикой* (Там же; Аршинов 2001: 545; 1999; Колтышев 1999: 3–15; Делокаров 2000: 110–118). Объектами изучения синергетики являются открытые системы – они существуют благодаря поступлению энергии извне.

Эти системы, кроме того, находятся вдали от равновесия и нелинейны. Именно благодаря перечисленным свойствам происходят самоорганизация и эволюция, которые невозможны без переходов от количественных изменений к качественным.

Главным достижением синергетики считается обоснование эволюции в неживой природе: ранее в соответствии со вторым законом термодинамики научно обоснованной здесь была только деградация, характерная для закрытых систем. Современная наука понимает, что эволюция нашего мира началась с момента Большого взрыва и охватывает все уровни развития материи (Ровинский 2002: 70, 75; Рузавин 1989: 11–21; 1999: 51–69). Синергетика разработала новые представления о хаосе, нестабильности: если раньше хаос олицетворял разрушение, деградацию, то в синергетике ему принадлежит и конструктивная, созидательная роль.

Некоторые последователи синергетики считают, что она существенно выше статусом, чем новое междисциплинарное научное направление, и является новой парадигмой (Князева, Курдюмов 2005: 37, 46–56, 138, 184; Бушмелев, Шалаев 2001: 52–55; Пойзнер, Магазинников 1997: 214–217); более взвешенный взгляд отмечает значительный вклад синергетики в формирование этой парадигмы (Аршинов 1999: 203; 2001: 545; Делокаров 2000: 110–118; Аршинов, Буданов 2004: 374–393).

Как видно из изложенного, ***синергетика существенным образом развила и конкретизировала принцип перехода от количественных изменений к качественным.***

Синергетика, как и диалектика, описывает развитие; в связи с этим естественен вопрос об их взаимоотношениях. Здесь, похоже, высказаны все возможные точки зрения: синергетика является образцом диалектического подхода (Князев, Князева 1992: 23–25); в рамках синергетики складывается своеобразная форма стихийной диалектики (Матюшонок 1999: 28); диалектика должна опираться на разработанные синергетикой фундаментальные принципы самоорганизации (Рузавин 1992: 47–48); результаты синергетики подтвердили всеобщность законов диалектики, углубили их содержание (Поддубный 1999: 338; Волгина, Бектасова 2003: 87–92; Such 1988: 37–41); диалектика и синергетика комплиментарны (Поддубный 1999: 338); необходима интеграция диалектики и синергетики (Федорович 2001: 180–211); диалектика как общая теория развития переросла в синергетику как теорию универсальной эволюции (Бушмелев, Шалаев 2001: 52–55; Клочко 2001: 101–110); метафизика → диалектика → синергетика.

Наиболее конструктивным кажется соображение, по которому синергетика представляет собой конкретизацию диалектики и выступает посредником между всеобщими диалектическими законами и конкретно-научным знанием (Поддубный 1999: 338; 2000: 24). Представления о перерастании диалектики в синергетику вряд ли можно считать полностью адекватными: область синергетики ограничивается процессами, далекими от равновесия. Таким образом, ***диалектика и синергетика соотносятся как целое и его часть.*** Например, многократно приводящиеся в качестве примеров превращения воды в пар и лед находятся за пределами синергетики.

Имеются существенные достижения и в разработке принципа перехода от количественных изменений к качественным как *составной части кризисов*, они изложены ниже в соответствующем разделе.

Единство и борьба противоположностей

По этому принципу всякое развитие является результатом борьбы противоположностей. Характерные черты принципа единства и борьбы противоположностей просматриваются уже в первобытных мифах, его разработка отмечена именами многих выдающихся мыслителей. В преданиях первобытных индонезийских племен имеются формулировки, похожие на гегелевские (Элиаде 1987: 236–238). Пифагорейцы, Гераклит, Сократ, Платон, Аристотель, Бруно, Декарт, Кант, Фихте, Шеллинг и особенно Гегель – вот далеко не полный перечень последователей и создателей различных трактовок этого принципа (Левин 2001: 19).

Сложившаяся к настоящему времени обстановка вокруг принципа единства и борьбы противоположностей близка к изложенной выше для перехода от количественных изменений к качественным: происходит его интенсивное развитие и применение, но без упоминания. Критика принципа единства и борьбы противоположностей не столь серьезна. В частности, отмечается, что элемент борьбы не следует переоценивать: реальной борьбы можно избежать путем диалога и посредством этого прийти к гибели теорий, а не их сторонников (Там же; Роррег 1984: 239–255; Поппер 2000: 58, 68). И в синергетике считается, что в развитии живых систем кооперация важнее конфликтов (Рузавин 1999: 51–69).

Более радикальна система представлений, по которой противоречия в норме отсутствуют, их существование в природе надуманно, а в обществе они появляются как следствие несовершенства человеческой природы и нерациональности общественного устройства (Нефедов 2001: 117–124). В частности, несовершенство рыночной экономики можно ликвидировать, если заработную плату наемных работников вывести из состава затрат, включаемых в себестоимость, и ввести в состав валовой прибыли; это, по мнению автора (Там же: 117–124), устранил противоречие между интересами частных собственников и наемных работников. В рассматриваемой

работе (Нефедов 2001: 117–124) не отрицается существование противоречий, но они не являются движущей силой развития, а сигнализируют о появлении несовершенства, которое должно стать объектом научного рассмотрения и мирного (без борьбы) устранения.

Изложенное очень напоминает взгляды социалистов-утопистов и не превосходит их аргументированностью. А поверить в такую идиллию для современного, слишком испорченного человека трудно (по крайней мере, применительно к данному уровню цивилизованности общества).

Современные разработки принципа борьбы противоположностей

К рассмотренной в предыдущих разделах *универсальности эволюции на всех уровнях материи* современные разработки принципа борьбы противоположностей добавили *универсальность движущих сил эволюции*. Если синергетика исходила из физики (лазер у Хакена) и химии (реакция Белоусова – Жаботинского у Пригожина), то здесь разработка (Н. Н. Моисеев и А. Д. Арманд, Россия) велась с совсем другой, можно сказать, с противоположной стороны.

Исходная идея была взята из биологической эволюции, при этом содержание терминов *изменчивость, наследственность и естественный отбор* по Дарвину подверглось существенному расширению (Князева, Курдюмов 2005: 37, 46–56, 138, 184; Моисеев 1987: 17–37, 44; Саночкин 2002: 198–203; Арманд 1999а: 84, 89, 93, 104). *Изменчивость* обеспечивает многообразие, она реализуется через случайность в условиях неопределенности⁴. Это турбулентность и броуновское движение (в неживой природе), мутации (в биологии), конфликты (в обществе). Важно заметить, что изменчивость может реализовать далеко не все из необозримого количества возможных вариантов (это сделало бы эволюцию безмерно долгой, практически невозможной) благодаря иерархии, которая является необходимым свойством развивающихся систем (Рузавин 1989: 11–21).

Наследственность обуславливает способность сохранять свои особенности, зависимость будущего от прошлого.

⁴ См. выше про бифуркации и Моисеев 1987.

Отбор⁵ приводит к сохранению наиболее «жизнеспособного» из большого количества реализованных вариантов (Моисеев 1987: 17–37, 44; Саночкин 2002: 198–203; Арманд 1999а: 84, 89, 93, 104). Осуществляется отбор на основе законов физики, химии, биологии, социологии. В неживой природе это законы механики Ньютона, симметрии и сохранения, принципы наименьшего действия, неопределенности, минимума диссипации (Моисеев 1987: 17–37, 44), дополнительности, сопряженного изменения свойств (Имянитов 2002: 34–49). В живой природе это естественный отбор по Дарвину в результате борьбы за существование. В социальной сфере к нему прибавляется рациональный отбор идей, технических решений, научных гипотез, математических моделей. Такой вариант имеет огромные принципиальные преимущества перед естественным отбором (по сути, экспериментальным перебором большого количества возможных трансформаций): он идет несравнимо быстрее и с несопоставимо меньшими затратами (Popper 1984: 239–255; Поппер 2000: 58, 68; Арманд 1999а: 84, 89, 93, 104).

Изменчивость и наследственность являются теми универсальными противоположностями, единство и борьба между которыми обеспечивает все виды эволюции через отбор. Таким образом, речь идет о постижении общего характера движущих сил (противоположностей) на всех уровнях эволюции: от элементарных частиц до общества, включая технику и культуру (Моисеев 1987: 17–37, 44; Lima-de-Faria 1988: 20–26, 43, 65; Лима-де-Фариа 1991: 37, 41–49, 63, 87; Арманд 1999а: 84, 89, 93, 104; 1999б: 188, 192, 214–217; Лем 1967; Лем 2002: 36–73; Аэроянц 2001: 4–22; Меншуткин 1995: 67) . Вот крайняя и благодаря этому производящая сильное впечатление точка зрения: «...каждая биологическая структура и каждая биологическая функция имеет своего предшественника в мире минералов, химических элементов и элементарных частиц» (Lima-de-Faria 1988: 20–26, 43, 65; Лима-де-Фариа 1991: 37, 41–49, 63, 87).

Имеются существенные достижения и в разработке принципа единства и борьбы противоположностей как *составной части кризисов*, они изложены в следующем разделе.

⁵ Есть и возражения против значимости отбора (Lima-de-Faria 1988: 20–26, 43, 65; Лима-де-Фариа 1991: 37, 41–49, 63, 87).

Кризисы как совокупность борьбы противоположностей и перехода от количественных изменений к качественным

В диалектике под кризисом принято понимать обострение борьбы противоположностей, приводящее к переходу от количественных изменений к качественным (скачку). Однако чаще в понятие кризиса *за пределами философии* включают оба этих этапа развития. Такой подход представляется целесообразным, учитывая тесную связь между этими этапами и как следствие – высокую эффективность совместного рассмотрения.

С кризисами в природе и в общественных отношениях люди столкнулись на самых ранних этапах своей истории; по мере развития нашей цивилизации кризисные явления приобретают все более возрастающее значение. Изучению кризисов посвящено бесчисленное количество исследований, достигнуты серьезные успехи в понимании их причин и закономерностей.

Поэтому при изложении достижений в разработке принципа перехода от количественных изменений к качественным и принципа борьбы противоположностей представляется совершенно необходимым упомянуть несколько обобщающих работ по рассмотрению кризисов. Здесь в большей степени, чем для ранее рассмотренных случаев, исследования проводились автономно, и ссылки на эти принципы практически отсутствуют.

В то же время многие установленные эмпирически закономерности кризисов *непосредственно следуют из принципа единства и борьбы противоположностей и принципа перехода от количественных изменений к качественным*. Так, в соответствии с положением, что реализация этих принципов является необходимым условием любого развития:

– обнаружены и подробно проанализированы кризисные этапы в развитии звезд, геологической истории Земли, биологической эволюции, истории цивилизаций, взаимодействия природы и человечества (Котляков 1999; Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346);

– стало понятным, что кризисы происходят при смене программ (другими словами, при скачкообразных качественных изменениях) и являются логически оправданной и необходимой фазой в развитии (Там же);

– осознано, что кризисов нельзя избежать, в лучшем случае их можно только смягчить (Арманд 1999б: 188, 192, 214–217; Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346);

– признано, что кризисы не только деструктивны, но и благотворны, так как дезорганизация открывает шлюзы новой организации (Делокаров 2000: 110–118; Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346). В период кризисов активизируется отбор наиболее жизнеспособных и перспективных изменений (Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346).

Благодаря изучению кризисов принцип единства и борьбы противоположностей и принцип перехода от количественных изменений к качественным *получили существенное развитие*. Было установлено, что:

– кризисы (и соответственно действие рассматриваемых принципов) в неживой и живой природе, развитии Вселенной, техники и человеческого общества обладают многими общими чертами (Князева, Курдюмов 2005: 37, 46–56, 138, 184; Арманд 1999б: 188, 192, 214–217);

– *одни* внешние воздействия не могут привести к кризису, устойчивость системы зависит от ее состояния и истории (Жерихин, Раутиан 1999: 37, 41);

– кризисы взаимодействуют между собой: происходит наложение кризисов разной периодичности из одной области и взаимное усиление кризисов из смежных областей (Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346);

– новшества накапливаются относительно равномерно, но из-за инерции количественного развития они существуют в латентной форме и реализуются только во время кризисов (Арманд 1999а: 84, 89, 93, 104; Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346);

– имеются характерные явления-предшественники, по которым кризис можно прогнозировать (Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346; Жерихин, Раутиан 1999: 37, 41; Буданов 1999: 211).

Достоверно установлены многие этапы кризисов; это в свою очередь позволяет детализировать процессы борьбы противоположностей и перехода от количественных изменений к качественным. На примере биологической эволюции, главным образом на основе данных палеонтологии, выделены *предкризис, парадок-*

сальная и драматическая подстадии кризиса, а также *посткризис*. Для предкризиса характерно повышение чувствительности сообщества как к внешним, так и к внутренним изменениям (нестабильность в терминах синергетики). При этом деструкционные тенденции выражены слабо и уравниваются самоорганизационными (начальная стадия обострения борьбы противоположностей), как и в межкризисном периоде. Затем, в начале парадоксальной подстадии кризиса, масштаб нарушений превышает порог устойчивости системы и начинается необратимая деструкция, вымирает больше таксонов (видов, родов, семейств), чем появляется (Жерихин, Раутиан 1999: 37, 41).

Далее на фоне деструкции развивается самоорганизация (возникновение нового качества); когда она превышает деструкцию, кризис переходит в подстадию, названную драматической, для нее характерны многочисленные быстрые и слабо упорядоченные изменения. Кризис завершается фазой успокоения (посткризис), на которой замедляются как вымирание, так и (в меньшей степени) возникновение таксонов, устанавливается качественно новый (по сравнению с докризисным) устойчивый набор жизненных форм (Там же).

В сокращенном виде и других терминах кризис начинается с латентного, скрытого периода, совпадающего с завершающим этапом уходящего цикла. Далее следует период обвала, резкого ухудшения показателей еще преобладающей, но уже обреченной системы; открыто проявляются и вступают в борьбу элементы будущей системы; нарушается устойчивость и возрастает альтернативность развития. Затем наблюдаются депрессия (кратковременное равновесие) и, наконец, оживление (Яковец 1999: 287–296, 304, 310, 315, 346).

В более общих, применимых для всех семи уровней эволюции⁶ терминах кризис и последующие стадии каждого витка спирали развития предложено представлять как последовательность этапов (Аэроянц 2001: 4–22): дезорганизация – дифференциация – каналирование – специализация – кооперация – интеграция.

⁶ Семь уровней эволюции: прачастицы (фотон, нейтрино), элементарные частицы, атомы, молекулы, клетки, организмы, социум (Аэроянц 2001: 4–22).

Переходя к статье в целом, хотелось бы обратить внимание на то, что рассмотренные в ней достижения по конкретизации философских понятий представляют собой освоение пограничных разделов философии естественными и общественными науками в соответствии с закономерностью *параллельного сдвига границ наук* (Имянитов 2003: 3–17).

В заключение нужно отметить, что значение рассмотренных в статье вопросов существенно шире, чем констатация крупных успехов в развитии и применении принципа перехода от количественных изменений к качественным и принципа единства и борьбы противоположностей. Изложенное показывает, что эти принципы являются существенной частью современной научной парадигмы.

Выводы

«Переход от количественных изменений к качественным» является более точной формулировкой этой диалектической закономерности, чем общепринятый «переход количественных изменений в качественные».

Принцип *перехода от количественных изменений к качественным* получил существенное развитие и конкретизацию в синергетике. Значительно детализированы и углублены знания о переходах (скачках); на всех уровнях развития материи – от элементарных частиц до общества – обнаружена способность к самоорганизации (переходу от количественных изменений к качественным).

Установлена однотипность *движущих сил* эволюции (противоположностей) на всех этих уровнях, что является значительным вкладом в разработку *принципа единства и борьбы противоположностей*.

Обе закономерности существенно развиты и конкретизированы при создании общей теории кризисов в природе (неживой и живой) и в обществе.

Рассмотренные принципы являются важной составной частью современной научной парадигмы. В то же время они не упоминаются в большинстве работ, которые эти принципы используют или развивают. Замалчивание представляется отголоском идеологической борьбы между марксизмом-ленинизмом и философией «открытого общества» в XX в. и, вероятно, имеет преходящий характер.

Так как область синергетики ограничивается процессами, далекими от равновесия (они существуют благодаря поступлению энергии извне), сделан вывод, что ***диалектика и синергетика соотносятся как целое и его часть.***

В обобщенном виде рассмотренные в этой статье достижения по конкретизации философских понятий представляют собой освоение пограничных областей философии естественными и общественными науками в соответствии с ***закономерностью параллельного сдвига границ наук.***

Литература

Арманд, А. Д.

1999а. Жизнь на Земле и человеческая культура. В: Котляков 1999.

1999б. Общие закономерности. В: Котляков 1999.

Арнольд, В. И.

1981. *Теория катастроф*. М.: Знание.

2004. *Теория катастроф*. М.: УРСС.

Аршинов, В. И.

1999. *Синергетика как феномен постнеклассической науки*. М.: ИФ РАН.

2001. Синергетика. *Новая философская энциклопедия*: в 4 т. Т. 2 (с. 545). М.: Мысль.

Аршинов, В. И., Буданов, В. Г. 2004. Роль синергетики в формировании новой картины мира. В: Удумян, Н. К. (ред.), *Вызов познанию. Стратегии развития науки в современном мире*. М.: Наука.

Аэроянц, Э. А. 2001. Периодическая картина фрактальной эволюции. *Современная картина мира. Формирование новой парадигмы*. Вып. 2. М.

Борухов, Б. Л. 1991. О так называемом законе перехода количественных изменений в качественные. *Эвристические функции диалектики* (с. 54–74).

Брэдбери, Р. 1997. И грянул гром. В: Брэдбери, Р., *Соч.:* в 2 т. Т. 2. М.: ТЕРРА.

Буданов, В. Т. 1999. Синергетические подходы к проблеме кризисов. В: Котляков 1999.

Бушмелев, А. А., Шалаев, В. П. 2001. Материалистическая диалектика и синергетика: опыт сравнительного анализа. В: Шалаев, В. П. (ред.), *Синергетика социальных коммуникаций в современном обществе*. Йошкар-Ола: МарГТУ.

Волгина, А. С., Бектасова, Г. С. 2003. Углубление содержания диалектики в свете достижений синергетики. *Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан* 4: 87–92.

Делокаров, К. Х. 2000. Системная парадигма современной науки и синергетика. *Общественные науки и современность* 6: 110–118.

Жерихин, В. В., Раутиан, А. С. 1999. Кризисы в биологической эволюции. В: Котляков 1999.

Имянитов, Н. С.

2002. Взаимная обусловленность развития и деградации. Принцип сопряженного изменения свойств. *Полигнозис* 4: 34–49. Интернет-ресурс. Режим доступа: <http://filosofia.ru/literature/imyanitov/development.shtml>. Дата доступа: 12.04.2003.

2003. По «лестнице наук» – к искусству. *Философия науки* 4(19): 3–17. Интернет-ресурс. Режим доступа: <http://filosofia.ru/literature/imyanitov/ladderl.shtml>. Дата доступа: 26.08.2005.

Ключко, В. Е. 2001. Психосинергетика: настоящее и будущее психологии. *Человек в психологии: ориентиры исследований в новом столетии*. Караганда: Изд-во КарГУ. Интернет-ресурс. Режим доступа: http://www.humans.ru/humans/4748/h_print_view_t. Дата доступа: 24.09.2001.

Князев, Н. А., Князева, Е. Н. 1992. Кто мыслит диалектически? *Истины и ценности на рубеже XX–XXI вв. Международный симпозиум / отв. ред. Б. Н. Бессонов, И. З. Налетов*. М.: б. и.

Князева, Е. Н., Курдюмов, С. П. 2005. *Основания синергетики. Синергетическое мировидение*. М.: КомКнига.

Колтышев, А. Н. 1999. *Синергетика, причинность, диалектика. Культурологический анализ социальных и гносеологических проблем современной науки*. Ярославль: Изд-во ЯГТУ.

Котляков, В. М. (ред.) 1999. *Анатомия кризисов*. М.: Наука.

Левин, Г. Д. 2001. Единство и борьба противоположностей. *Новая философская энциклопедия*: в 4 т. Т. 2 (с. 19). М.: Мысль.

Лем, С. 2002. *Сумма технологий*. М. – СПб.: Terra Fantastica.

Лима-де-Фариа, А. 1991. *Эволюция без отбора: Автоэволюция формы и функции*. М.: Мир.

Лолаев, Т. П. 2001. Критические замечания к закону перехода количественных изменений в качественные. *Вестник РФО* 3: 73–77.

Материалистическая диалектика: в 5 т. / под ред. Ф. В. Константинова, В. Г. Марахова. М.: Мысль, 1981.

Матюшонок, Л. Ф. 1999. Научная диалектика на пороге XXI в. *XXI в.: Будущее России в философском измерении: материалы Второго Российского философского конгресса*. Т. 1. Ч. 2. Екатеринбург: Изд-во УрГУ.

Меншуткин, В. В. 1995. Аналогия закономерностей биологической и технической эволюции. *Теоретические проблемы экологии и эволюции*. Тольятти: Интер-Волга.

Моисеев, Н. Н. 1987. *Алгоритмы развития*. М.: Наука.

Нефедов, А. 2001. Миф о борьбе противоположностей. *Евразийское сообщество* 4: 117–124. Интернет-ресурс. Режим доступа: <http://www.ussr.to/Russia/nefed/01.html>

Николис, Г., Пригожин, И. 2003. *Познание сложного*. М.: УРСС.

Ойзерман, Т. И. 2000. Опыт критического осмысления диалектического материализма. *Вопросы философии* 2.

Орлов, В. В. 1999. *История человеческого интеллекта*. Ч. 3. *Современный интеллект*. Пермь: Изд-во Пермского гос. ун-та.

Поддубный, Н. В.

1999. *Синергетика: диалектика самоорганизующихся систем*. Ростов н/Д. – Белгород: Изд-во БГУ.

2000. Диалектика и синергетика – онтологическое и эпистемологическое единство. *Научная мысль Кавказа* 1.

Пойзнер, В. Н., Магазинников, А. Л. 1997. Синергетика: нетрадиционная традиционность методологии. *Методология науки*. Вып. 2: *Нетрадиционная методология*. Томск: Изд-во Томского ун-та.

Поппер, К.

1995. Что такое диалектика? *Вопросы философии* 1: 118–138.

2000. Эволюционная эпистемология. *Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики* / сост. Д. Г. Лахути, В. Н. Садовский, В. К. Финн. М.: Эдиториал УРСС. Интернет-ресурс. Режим доступа: <http://www.dr-gng.dp.ua/library/popper/pop2.htm>. Дата доступа: 10.08.2003.

Пригожин, И. 2002. Кость еще не брошена. В: Копчик, В. А. (отв. ред.), *Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве*. М.: Прогресс-Традиция.

Ровинский, Р. Е. 2002. Самоорганизация как фактор направленного развития. *Вопросы философии* 5.

Рузавин, Г. И.

1989. Диалектика и диалектическая концепция развития. *Философские науки* 5: 11–21.

1992. Новый подход к диалектике в свете теории самоорганизации. *Истины и ценности на рубеже XX–XXI вв. Международный симпозиум* / отв. ред. Б. Н. Бессонов, И. З. Налетов. М.: б. и.

1999. Диалектическая концепция развития и синергетика. *Философские исследования* 3: 51–69.

Саночкин, В. В. 2002. Универсальная причина развития. *Философские исследования* 3: 198–203.

Федорович, В. А. 2001. Диалектическая философия и синергетика. *Универсальная история: междисциплинарные подходы*: сб. статей. Сыктывкар: ИПО СГУ.

Хакен, Г.

1985. *Синергетика: Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах*. М.: Мир.

2003. *Тайны природы*. М. – Ижевск: Ин-т компьютерных исследований.

Элиаде, М. 1987. *Космос и история*. М.: Прогресс.

Яковец, Ю. В. 1999. *Циклы. Кризисы. Прогнозы*. М.: Наука.

Haken, H.

1983. *Advanced Synergetics*. Berlin etc.: Springer.

1995. *Erfolgsgeheimnisse der Natur*. Reinbek: Rowohlt.

Lem, S. 1967. *Summa Technologiae*. Krakow: Wydawnictwo literackie.

Lima-de-Faria, A. 1988. *Evolution without Selection. Form and Function by Autoevolution*. Amsterdam etc.: Elsevier.

Nicolis, G., Prigogine, I. 1989. *Exploring Complexity: An Introduction*. New York: Freeman.

Popper, K. R.

1984. A Evolutionary Epistemology. In Pollard, J. W. (eds.), *Evolutionary Theory: Paths into the Future*. Ch. 10 (p. 239–255). New York: Wiley.

1989. What is Dialectic? In Popper, K. R., *Conjectures and Refutations: the Growth of Scientific Knowledge*. London – New York: Routledge.

Prigogine, I. 2000. The Die is not Cast. *Futures. Bulletin of the World Futures Studies Federation* 25(4).

Such, J. 1988. Dialektyka i synergetyka. *Studia filoz* 3: 37–41.