

К вопросу о применении теории циклично-генетической динамики в
управлении жизненным циклом организации

доцент, к.э.н. Павлова А.В.

Опубликовано в журнале Микроэкономика №8-2009г., с.214-218

Жизненный цикл организации есть процесс ее развития, эффективность и продолжительность которого зависит от управляемых факторов производства, качества и количества входных параметров. Процессы трансформации, происходящие в организации, как правило, должны соответствовать законам развития открытой системы.

Можно предположить, что основа развития организации – эволюционная парадигма, включающая саморазвитие, человека и его мысль. Эта модель предполагает наличие последовательно сменяющихся циклов нарастания «организованности», «флуктуаций», «неорганизованности», «точек бифуркаций» и т.д.

В качестве методологической основы эволюционной-революционной парадигмы можно рассматривать теорию циклично-генетической динамики [3]. В качестве аргументов, подтверждающих данную гипотезу, можно привести следующие:

Во-первых, без данной теории невозможно понять сущность происходящих в природе и обществе перемен, общие закономерности и механизмы волнообразно-спиралевидной динамики естественных, социальных и находящихся на стыке природы и общества процессов. Как нет ни одной сферы без циклично-генетических тенденций, так и нет ни одной науки, где бы эти тенденции в той или иной мере не отражались. Сущность развертывающейся научной революции - в более адекватном, достоверном представлении меняющегося мира. Поскольку циклично-генетическая теория отвечает этому требованию - она становится необходимым звеном постиндустриальной общенаучной парадигмы.

Во-вторых, сердцевиной любой науки, критерием истинности основных ее положений является способность предсказывать с достаточной для

практических действий надежностью ход будущих событий во всей противоречивой взаимосвязи воздействующих на него многообразных факторов. Сейчас уже становится очевидным, что привычный путь линейной экстраполяции на будущее сложившихся в прошлом тенденций неправомерен и опасен, ориентируя на неверную стратегию и ошибочные решения. Однако предвидеть ход закономерно-неравномерной динамики с учетом взаимодействия циклов разной длительности и глубины и в разных сферах, взаимовлияния механизмов наследственности, изменчивости и отбора намного сложнее, чем заниматься линейной экстраполяцией. Чтобы успешно выполнять прогностическую функцию, любая наука должна обогатиться методологией циклично-генетического анализа и прогноза эволюционно-революционного развития факторов производства.

В-третьих, вероятно, все системы — малые, большие, сверхбольшие - в природе и обществе периодически проходят через конечную фазу, период трансформации к новому этапу в своей динамике или к новой системе. Поставить правильный диагноз кризисной ситуации, определить обоснованный путь выхода из нее, длительность и глубину трансформации невозможно без понимания циклично-генетических процессов, свойственных данной системе. Так, кризисные явления происходят, когда возникают диспропорции между факторами производства, их несоответствия.

В-четвертых, для анализа и прогнозирования колебательных процессов с меняющейся амплитудой и учетом многочисленных факторов, эффектов резонанса или демпфирования (смягчения) нужны более сложные методы измерения и моделирования, критерии отбора которых дает теория циклично-генетической динамики.

Все системы содержат подсистемы, которые непрерывно флуктуируют. При этом эволюция понимается как развитие, которое включает в себя как эволюционные, так и революционные этапы. На эволюционных этапах преобладают детерминированные процессы, нарастают количественные изменения, система находится в устойчивом состоянии с увеличивающейся

энтропией. Рост энтропии может быть вызван не только ростом числа элементов системы, разнообразия и сложности, но и нарушением связей, упорядоченности системы[1]. По мере приближения к точке бифуркации или точке кризиса, система становится все менее устойчивой (за счет нарастания энтропии) и восприимчивой для флуктуаций (новаций), ориентированных на кардинальное (революционное) изменение условий ее развития, которые в обычной ситуации подавляются системой за счет самоорганизации. Вблизи точки бифуркации эти случайные вихревые возмущения могут изменить траекторию движения системы, система либо деградирует, либо переходит на новый качественный уровень. Здесь находит свое отражение гегелевский закон диалектики – переход количественных изменений в качественные, а сам процесс зарождения новой системы, ее структурирования отражает другой закон диалектики – «отрицание отрицания», когда формируется новая структура системы, но при этом сохраняющая связи с элементами прежней.

Смене революционных и эволюционных фаз развития соответствует смена преобладания случайных (стохастических) процессов и детерминистических. При этом внутренним источником такого развития выступает еще одна категория диалектики – единство и борьба противоположностей, когда внутрисистемная динамика определяется борьбой негэнтропии и энтропии, креативности и акцепторности, устойчивости и неустойчивости, случайности и закономерности.

В. Арнольд отмечает, что катастрофический исход в точке бифуркации, более вероятен, чем переход на новый уровень развития [2]. Это вообще свойство неравновесных систем, проявление отбора, как выбора на основе конкуренции инноваций, когда масса неконкурентоспособных в меняющихся условиях окружающей среды инноваций гибнет, а выживают лишь немногие. При этом и резкое возрастание энтропии системы, ведущее к потере ее устойчивости, и резкое уменьшение энтропии, снижающее способность к адаптации, при наличии соответствующих внешних воздействий ведут к разрушению системы. В современном развитии производства такие процессы

наблюдаются с новациями в области электронизации и использования нанотехнологий.

Переход системы в новое состояние и изменение пути развития и есть «событие». В точке бифуркации царит «его величество случай», который сталкивает то, что остается от системы на новый путь развития, а затем, когда из бесконечного числа вариантов возможного будущего выбран единственный для настоящего, вновь вступает в силу детерминизм. Именно в точке бифуркации одна из многих новаций воспринимается системой и становится механизмом, который приводит в действие новый эволюционный или инновационный цикл. Для управления этим процессом важны измерители, на которых основываются показатели экономической динамики.

Цикличность является всеобщей формой движения в природе и обществе. Нередко называют и другие формы движения - равномерно-прямолинейное, ритмичное, хаотичное и т.д. Но если присмотреться внимательнее, то обнаружится, что это лишь частные случаи, элементы определенных фаз циклов разной длительности, либо взаимодействия циклов или текущие случайные флуктуации в их динамике. Равномерно-прямолинейное движение возможно на фазе эволюционного развития, но оно не бесконечно, неизбежно завершается кризисом, переходом в новое состояние системы либо к новой системе. Хаотичное, неупорядоченное движение неизбежно на фазе кризиса, когда нарушено равновесие и возникает множество альтернативных вариантов будущего; выбор того или иного варианта может зависеть от случайного стечения обстоятельств, соотношения противоборствующих сил. На их основе устанавливаются пропорции устойчивого развития, которое тоже циклично.

Траектория циклического движения характеризуется последовательной сменой фаз; частично совмещаясь, смежные циклы формируют волнообразную динамику процессов. Представление о цикле как о замкнутом круге давно и безвозвратно отвергнуто. Даже в движении небесных тел, солнечных пятен наблюдаются периодические отклонения и возмущения; тем более они неизбежны в развитии живых существ и особенно в обществе, где отдельные

люди, коллективы, народы, сообщества государств, цивилизации отличаются противоречивыми интересами и известной самостоятельностью в выборе вариантов, в принятии управленческих решений.

Каждый цикл неповторим; но все они имеют некоторые общие черты и формы движения, что позволяет выделить главные контуры циклической динамики, периодическую смену эволюционных, кризисных и революционных ее форм.

Между последовательно сменяющимися друг друга циклами нет перерыва. Каждый следующий цикл рождается в недрах предыдущего, противостоит отмирающим, обреченным его элементам - и, постепенно набирая силу в противоборстве, вытесняет эти элементы. И в то же время переход от цикла к циклу не носит характера сплошного отрицания: глубинные слои сохраняются и аккумулируются, переходят по наследству, частично модифицируясь. История человечества едина, сокровищница человеческой мысли и деяний постоянно пополняется каждым следующим поколением. В периоды кризисов и революций эта общая сокровищница очищается и обогащается одновременно.

Рассмотрим этот процесс на примере смены поколений техники. Новое поколение зарождается и проходит инновационную фазу в период стабильного развития предыдущего поколения. Освоение и начало диффузии принципиально новой техники совпадают с кризисной фазой устаревающей техники. Это наиболее тяжелый, кризисный период в техническом развитии, когда устаревшая продукция уже не дает эффекта, а новая еще не эффективна, перестраивается рынок, экономические показатели ухудшаются, растет безработица. Но за этим следует период подъема, когда новое поколение быстро набирает силу и дает растущую массу эффекта. Поэтому общая динамика технологического развития выглядит волнообразно. Сначала зарождаются новые технологии, на которых экспериментируется пригодность имеющегося оборудования, возникают новые требования к уровню развития факторов производства.

В каждом цикле есть свое ядро, выражающее сущность данной системы. Вначале оно выступает в виде слабого зародыша, эмбриона, но затем стремительно набирает силу и преобразует применительно к своим требованиям окружающую среду, получаемое от прошлого наследство.

Поскольку в период кризиса таких ростков множество, лишь некоторые из них выживут, станут зародышем следующего цикла, задача науки состоит в том, чтобы вовремя распознать зачатки будущего, отделить зерна от плевел, вычленить структуру формирующейся новой системы. Структурные изменения могут нарастать долго, но они управляемы и здесь человеческий фактор определяет экономическую динамику.

Циклы никогда не существуют в "чистом" виде; поэтому их так трудно обнаружить и измерить. Взаимодействуют, оказывая резонансное, усиливающее либо, тормозящее влияние, различные циклы.

Поколения техники являются составным элементом циклов более высокого порядка — научно-технических направлений, технологических циклов, которые реализуют новый технологический принцип (например, лазерная техника, ЭВМ, роботехника, телевизоры, биотехнология и т.п.). Каждое направление (жизненный цикл которого - 70-90 лет и более, периодичность смены или радикального обновления - 40-60 лет) включает ряд сменяющих друг друга поколений техники. Так формируются технологические уклады.

Смена взаимосвязанных направлений в лидирующих областях техники формирует структуру общетехнических (с XX в. - научно-технических) революций, лежащих в основе смены технологических укладов кардинальных перемен в экономике, социальной жизни. Как показал Н.Д. Кондратьев, последние столетия такие ритмичные колебания ("большие циклы конъюнктуры") происходят примерно раз в полвека. По нашим наблюдениям эти циклы теперь имеют ускоренную смену.

Циклы разной длительности в одной сфере резонируют, накладываются один на другой. Например, среднесрочные циклы в фазе подъема

долгосрочного цикла выступают более отчетливо, чем в стадии спада; эту закономерность отмечал еще Н.Д. Кондратьев. Те и другие имеют неодинаковую амплитуду на разных фазах вековых циклов.

Неразрывно связаны между собой циклы в смежных сферах: экономике и технологии, социальном и политическом развитии, в природных и экологических процессах. Поэтому кризисы, перевороты, подъемы в смежных областях обычно дополняют, усиливают друг друга (эффект резонанса).

Но и циклы в отдаленных, казалось бы, мало связанных между собой сферах могут взаимодействовать, нередко ведут к деформации циклической траектории. Например, колебания климата, природные катастрофы, которые иной раз являются фазами непознанных наукой циклов, влияют на воспроизводственные циклы, колебания экономического роста.

Движение неравномерно не только во времени, но и в пространстве. Каждая цивилизация, каждая страна, каждый регион или город имеют свою ритмику циклической динамики. Общая история человечества, присущие ей ритмы измеряются по эпицентрам; но эпицентры переворотов периодически перемещаются. О. Шпенглер и Н. Данилевский отстаивали идею изолированности, автономности каждого культурно-исторического типа, каждой цивилизации. С этим трудно согласиться: история человечества едина, переход от одной ступени к другой носит всеобщий, синхронизированный в группе лидирующих стран характер; однако глобальная картина прогресса человечества периодически меняется. Прежде господствовавшие цивилизации теряют свой жизненный тонус, слабеют, а новые, энергичные набирают силу и определяют ритм движения общечеловеческой цивилизации.

Циклическое время неравномерно. Оно сжимается, частота событий ускоряется в периоды кризисов и революций и замедляется в фазе эволюционного развития, особенно к его концу; действует закон исторического времени. Это же относится и к взаимодействиям циклов разной длительности, когда пульсация коротких циклов то замедляется, то учащается в зависимости от того, на какую фазу больших циклов они приходятся. Поэтому так трудно

строить математические модели циклического развития, количественно измерять его ритмику.

Какая роль людей, их сознательной деятельности в ритме циклического развития? С одной стороны, этот ритм объективно обусловлен, множеством разнонаправленных факторов, и задача состоит в том, чтобы возможно более полно и точно отразить эту динамику, измерить ее количественно (по интенсивности, в пространстве, во времени), приспособить свою деятельность к законам движения. С другой - общество не является пассивным исполнителем объективно складывающейся логики. Развитие общества - это история синергических результатов сознательно принятых людьми решений и предпринятых действий (хотя их результаты часто противоречивы или оказываются противоположными замыслам), взаимодействия социальных сил. Да и на циклические процессы в живой и неживой природе человечество оказывает растущее воздействие: исчезают или видоизменяются биологические популяции, нарушается естественный кругооборот в природе; даже на климат и геологические процессы человек начинает оказывать растущее влияние, порождая экологические кризисы и катастрофы. Поэтому изучение теорий циклов и кризисов - это не дань моде, не только очередная ступень в развитии науки, но и насущная практическая необходимость.

Можно выделить следующие главные черты и особенности современного этапа в развитии теории циклично-генетической динамики:

Во-первых, исследования развернулись вширь, охватывая практически все процессы в развитии природы и общества, все отрасли научного анализа. Теория циклов стала общенаучным достоянием.

Во-вторых, исследованы и приведены в единую систему различные виды циклов по сферам их применения - космические, геологические, биосферные, экологические, цивилизационные, демографические, производственные, технические, в сферах науки, культуры, образования, этики, идеологии; по длительности - краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные,

сверхдолгосрочные; по масштабам проявления - точечные, локальные, региональные, национальные, глобальные, космические.

В-третьих, раскрыт внутренний механизм циклической динамики, выявлена система циклично-генетических закономерностей, определяющих в процессе спиралевидной динамики сохранение и обогащение наследственного ядра (генотипа) системы с помощью наследственной изменчивости и отбора при ее переходе в качественно новое состояние и замену генотипа при смене систем (в рамках системы более высокого уровня).

В-четвертых, от теории циклов начал отпочковываться ряд более детальных дисциплин, исследующих отдельные фазы циклов, особенно связанных с их сменой (теории кризисов, катастроф, хаоса, трансформации общества и т.п.) или специфику циклической динамики отдельных сфер, так что теперь можно говорить о кластере (пучке) научных дисциплин, вершиной которого является общая теория циклично-генетической динамики.

В-пятых, большое внимание уделяется взаимодействию циклов разной длительности и масштабов, в различных сферах природы и общества, что нередко ведет к эффекту резонанса или к деформации классического хода цикла, аритмии, затрудняет предвидение дальнейшего течения циклов, которая обогащается интеграцией наук

В-шестых, разработаны методы статистического наблюдения и моделирования циклической динамики, что особенно сложно в силу многообразия и взаимодействия циклов, тем самым обогащаются методы математического моделирования, формируются новые классы моделей, отражающих многомерно-неравномерную динамику. Но развитие методов управления все же позволяет получать более достоверный прогноз.

В-седьмых, исследование циклической динамики становится общепризнанным элементом растущего числа диссертаций и научных трудов, попадает в школьные и вузовские учебники, иногда превращается в модное увлечение, что ведет к спекуляциям и вульгаризации.

В-восьмых, - и это самое главное, - теория циклично-генетической динамики все более широко применяется в прогнозировании социально-экономического, научно-технического и экологического развития, в оценке инвестиционных и инновационных проектов, при обосновании различных программ и стратегий, становится инструментом практического действия, обогащаясь результатами полученного опыта.

Литература

1. Айламазян А.К., Стась Е.В. Информатика и теория развития. М.: Наука, 1989
2. Арнольд В. Теория катастроф. М.,1990
3. Яковец ЮВ. Циклы. Кризисы. Прогнозы. М.,Наука, 1999