

УДК 009

РАЗВИТИЕ ВЫСШИХ ФОРМ АДАПТАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Ю.А. Никитина

Томский политехнический университет

E-mail: july_nikitina@mail.ru

Анализируются возможности адаптации социальных систем к нестабильной внешней среде. Показано, что именно условия кризиса способствуют развитию высших форм адаптации социальных систем.

Начало XXI в. было ознаменовано окончательным осознанием теоретиками общества всеобщности процессов самоорганизации, а также необратимости многих социальных явлений. Этому способствовало нарастание доминирования разрывности и скачкообразности в процессах социального развития, неустойчивость или критичность состояния многих социальных систем. Внешняя среда современных социальных систем стала крайне нестабильной и динамичной; все чаще для ее описания используется емкое понятие «динамический хаос». Непрерывно нарастающие процессы дестабилизации, характерные для состояния динамического хаоса, делают чрезвычайно сложной и вместе с тем значимой проблему разработки принципиально нового подхода к прогнозированию возможных траекторий развития социальных систем.

Важность разработки этого направления подтверждается в настоящее время обширными исследованиями, направленными на выявление ключевых характеристик социальных систем, способных длительное время успешно функционировать и развиваться в условиях нестабильной внешней среды. Одной из таких характеристик является способность к эффективной адаптации. Адаптация выражается в способности системы обнаруживать целенаправленное приспособляющееся поведение в сложных средах, а также в самом процессе такого приспособления. Адаптация неотделима от формулировки цели и в рамках традиционной трактовки предполагает как изменение некоторого множества характеристик системы, так и, возможно, самой ее структуры (в зависимости от глубины изменений среды, определяющих необходимость адаптации). Высокоадаптивные системы отличаются, в первую очередь, способностью в условиях острой нехватки информации о среде достигать наиболее значимых целей.

Для эргатических систем, какими являются и социальные системы, адаптация проявляется прежде всего в стремлении к достижению гомеостаза для сохранения жизненно важных характеристик системы в допустимых пределах. Гомеостаз представляет собой способность открытой системы сохранять значения наиболее существенных переменных в заданных границах, несмотря на воздействия (изменения, возмущения) среды ее функционирования. Существенными (или фокальными,

критическими) переменными при этом могут считаться характеристики системы, которые определяют возможность ее выживания, а изменение их значений за пределами заданных границ создает угрозу не только целостности, но и самому существованию системы.

Термин «гомеостаз» изначально был введен для обозначения одного из проявлений устойчивости биологических организмов, тем не менее, в последние годы данное понятие все более широко используется и применительно к социальным системам. Следует заметить, однако, что возможности прикладного количественного использования понятия гомеостаза в данном случае существенно ограничены вследствие необходимости определения допустимых границ изменения существенных переменных. Это создает дополнительные теоретические трудности, обусловленные тем, что социальные системы, которым внутренне присуща самоорганизация, являются развивающимися. Развивающаяся система постоянно стремится расширить границы допустимых пределов изменения жизненно важных параметров, что, в свою очередь, исключает саму возможность их неизменности из-за активного воздействия системы на внешнюю среду. При этом неопределенность внешней среды может не снижаться, а, напротив, постоянно возрастать (в отличие от случая функционирования систем, не относящихся к классу развивающихся, когда неопределенность со временем снижается вследствие накопления информации о среде и соответствующей коррекции поведения системы).

Непрерывное возрастание неопределенности с течением времени приводит к приближению к границам устойчивости, потере гомеостаза и качественной перестройке системы. Данное состояние представляет собой так называемую «бифуркацию» по терминологии Р. Тома [1]. В состоянии бифуркации, представляющей собой процесс катастрофической перестройки, система полностью теряет память, и ее последующая траектория оказывается непредсказуемой. В этом состоянии роль случайных факторов оказывается резко усиленной, что приводит для системы, с одной стороны, к возрастанию рисков, с другой — к расширению возможностей управления системой. Именно влияние случайных факторов обеспечивает в неустойчивом состоянии внутреннюю перестройку системы,

формируя основы новых структур и порождая новые эволюционные процессы. При этом, за счет общего ослабления памяти системы, прилагаемое управленческое воздействие может быть минимальным. Таким образом, для системы бифуркация представляет собой возможность выйти на новый эволюционный виток. Так, по словам И. Пригожина, бифуркация является «источником инновации и диверсификации... поскольку именно благодаря ей в системе появляются новые решения» [2].

В то же время, необходимо учитывать и трудности аналитического характера, связанные с наличием бифуркаций: возможность построения прогноза развития системы вблизи точки бифуркации практически сведена к нулю при резком возрастании роли случайностей и незначительных по величине воздействий, которые становятся одним из решающих факторов развития системы. Для социальных систем это означает возрастание роли отдельных личностей, небольших групп, незначительных на первый взгляд событий при общей потере устойчивости системы (например, во время периодов усиления социальной напряженности). Эволюционный механизм, в отличие от бифуркационного, характеризуется возможностью построения долгосрочных прогнозов, незначительной ролью случайностей и слабых внешних воздействий, устойчивостью внутреннего механизма процесса.

Эволюционные и бифуркационные механизмы, в совокупности составляющие суть процессов самоорганизации, являются основой и движущей силой коэволюции — непрерывной последовательности сменяющих друг друга, взаимно обусловленных, нерасторжимо согласованных изменений, которые могут происходить на разных уровнях организации систем.

Эта идея стала толчком для глобальной парадигмальной трансформации, повлекшей за собой смену методологических и мировоззренческих ориентиров на рубеже XX–XXI вв. В настоящее время понятие коэволюции приобрело статус общенаучной категории, что отражает значимые изменения в мировоззренческих установках социума в целом. Соблюдение коэволюционного императива на социальном уровне обеспечивает многообразие социальных форм и отношений, причем данный императив разворачивается в систему императивов: императив когерентности — как коэволюция прошлого, настоящего и будущего; экологический императив — как коэволюция социума, живой и неживой природы; императив толерантности — как коэволюция всех форм социальных субъектов в рамках социума; императив духовности — как коэволюция всех форм идеальной и материальной жизнедеятельности социума. Подход, основанный на данной идее, предоставляет базу для целостного, миросистемного осмысления человека и его роли в глобальных процессах; позволяет обеспечить не подчинение человеком окружающего мира, а их органичный симбиоз. Современные реалии тако-

вы, что лишь через создание общих, единых базисных принципов социальных взаимодействий можно обеспечить в условиях усиления глобальной взаимозависимости надежную адаптацию социальных систем к нестабильным внешним условиям; а это, в свою очередь, невозможно без реализации упомянутых выше императивов. Коэволюция представляет собой взаимную коадаптивную изменчивость систем, способствуя, с одной стороны, сохранению их целостности, с другой — формированию новых связей и взаимодействий. Таким образом, она является необходимым условием согласованной адаптации систем, направленной на поддержание их целостности и развития.

Использование данной концепции позволяет на всех уровнях существования и развития социальных систем осуществить переход к принятию решений на основе качественно нового типа рациональности, формированию которого в значительной степени способствовал общий кризис рационализма в конце XX — начале XXI вв. В рамках рациональности нового типа традиционная для классического западного типа рациональности оппозиция субъекта и объекта сменяется их суперпозицией. Данный подход сформировался как отклик на вступление науки в новую, постнеклассическую стадию, которой соответствует парадигма становления и самоорганизации, наилучшим образом соответствующая принципам коэволюции. Тем не менее, необходимо отметить, что, несмотря на качественное изменение типа рациональности, сама реализация коэволюционных взаимодействий социальных систем без рациональности, как базиса в принятии взаимосогласованных решений, невозможна.

Меняется сам тип научной рациональности; в связи с освоением сложных саморазвивающихся эргатических систем возникает необходимость в выработке новых ценностей, смысловых ориентиров, позволяющих реализовать диалог систем, качественно различных по внутренней структуре, уровню сложности, характеру связей и отношений. Автор полагает, что данный тип рациональности условно может быть обозначен как коэволюционная рациональность, позволяющая находить новые способы взаимодействия и установления связей между социальными системами разной природы и уровня сложности (группами, народами, цивилизациями).

На данном обстоятельстве следует сделать особый акцент, поскольку рубеж XX–XXI вв. характеризуется кардинальным изменением самого характера и движущих сил эволюции под влиянием антропогенных факторов; роль человека становится ключевой не только в био-, но и в социальной эволюции, причем в общепланетарных масштабах. Это закономерно влечет формирование новой цивилизационной парадигмы. Данная парадигма, очевидно, должна основываться на новой, глобальной этике в соответствии с принципами коэволю-

ционной рациональности, позволяющей осуществлять совместный поиск приемлемых решений для социальных структур различного типа. Данные парадигмальные трансформации, обусловленные глобальной дифференциацией и взаимозависимостью, приводят к необходимости выработки новых подходов к трактовке адаптации социальных систем. Адаптация каждой в отдельности взятой социальной системы больше невозможна без эффективной адаптации всего социума в целом.

С понятием адаптации теснейшим образом перекликается идея полифонического развития и его многомерных представлений, активно разрабатываемая в философии в настоящее время. В соответствии с этой идеей, в современном социальном пространстве социальные структуры разных типов образуют так называемый комплекс соразвития, ни одна из линий которого не является доминирующей, что, по нашему мнению, в полной мере отвечает основополагающим принципам коэволюционной рациональности и, по сути, представляет собой форму взаимной адаптации социальных систем.

В последнее время все более широкое распространение получают трактовки адаптации, согласно которым для приспособления системы к внешним условиям необходима корректировка адаптационных признаков не только системы, но и среды. И.И. Шмальгаузен, в свое время подробно исследовавший закономерности эволюционного процесса, выделил данную форму адаптации («эпиморфоз») как характерную для высших уровней развития организмов [3]. По нашему мнению, подобные формы адаптации в настоящее время становятся все более характерными для социальных систем, установивших наиболее гармоничный режим взаимодействия с внешней средой. Таким образом, высокоадаптивные сложные системы обладают способностью так изменять внешнюю среду, чтобы модификация собственного поведения системы не являлась необходимой, или, по крайней мере, была минимальной. На наш взгляд, развитие таких форм адаптации представляет собой проявления коэволюции социальных систем, когда стремление системы подчинить внешнюю среду достижению своих целей сталкивается с аналогичным стремлением других систем, что приводит, в конце концов, к согласованию целей и параметров их дальнейшего развития. Все более активное распространение в социальной среде таких, высших форм адаптации, заставляет по-новому оценить их сущность, основанную на проявлении эмерджентности. Эмерджентность (от англ. *emergent* — внезапно возникающий) отражает наличие у системы свойств целостности, не присущих ее элементам и не являющихся формальным следствием свойств элементов. Таким образом, она является основой и необходимым условием процессов самоорганизации, предвещающих образование качественно новых структур. В основе любых синерге-

тических эффектов лежат те или иные ее проявления, которые, по сути, являются отражением целостности системы.

В социальных системах диапазон проявлений эмерджентности чрезвычайно широк, — от социальной напряженности и социальных эффектов миграции населения до формирования сетевых организационных структур и реализации межнациональных проектов. Любой эффект, связанный с взаимодействием составляющих системы, если ему не присуще свойство простой аддитивности, является ее проявлением. Интересы и цели социальной системы определяют ее заинтересованность в усилении позитивных и ослаблении негативных эффектов эмерджентности, являющейся важнейшим проявлением и сущностью специфики социальных систем. Ее наличие, с одной стороны, создает дополнительный спектр возможностей для социальной системы, но с другой — определяет наиболее существенные трудности в разработке моделей поведения и прогнозов будущего состояния, создавая многочисленные проявления непредсказуемости. Именно разнообразие и комплексность проявлений эмерджентности в большинстве случаев являются причиной неудач в попытках осуществлять эффективное управление развитием социальных систем, а их выявление и количественное описание является одной из важнейших задач дескриптивного анализа социальных процессов, дающего наиболее значимые результаты при использовании активно разрабатываемого в настоящее время генетического подхода.

По мнению автора, одно из наиболее замечательных проявлений эмерджентности в настоящее время связано с новой, высшей формой адаптации социальных систем, обусловленной наличием существенных эффектов нелинейности во внешней среде. Проявления данной формы адаптации, рассмотренной выше и выражающейся в изменении составляющих внешней среды и подчинении их целям системы, весьма многообразны. К позитивным проявлениям можно отнести, в частности: постепенное исчезновение границ между социальными общностями как результат усиления их взаимного влияния друг на друга, увеличение многообразия форм взаимодействия и сотрудничества, формирование морально-правового сообщества, преодолевающего взаимное отчуждение индивидов, групп и государств. Негативные проявления связаны с такими тенденциями, как: утрата культурных традиций, усиление социальной напряженности, активное воздействие средств массовой информации на общественное сознание.

В количественном отношении степень адаптивности системы определяется прежде всего разнообразием условий, к которым она может адаптироваться. Разнообразие является существеннейшей характеристикой системы, влияющей на ее свойства, и одним из базовых понятий во многих областях научной деятельности. Так, например, биоло-

гическая система живых организмов — биота — обладает способностью выполнять свои основные функции даже в условиях нарушения равновесия именно благодаря разнообразию. Анализируя роль разнообразия в функционировании социальных систем, отметим прямую аналогию с его биологической трактовкой. Именно наличие разнообразия элементов и структурных связей позволяет социальным системам возмозможности реализовывать основные принципы коэволюции, поддерживая значения критических переменных в требуемом диапазоне изменений.

Автор полагает, что, с учетом фундаментальной роли разнообразия, необходимо по-новому оценить значение кризисов как точек возможного ветвления траекторий развития систем. Кризисы представляют собой этапы развития сложных систем, сменяющие этапы эволюционного развития. Так, Р. Том в 1972 г. определяет кризис как переход системы в иное состояние, сопровождающийся изменением ее структуры [1]. В отличие от этапов эволюционного развития, не связанных со значимыми качественными изменениями основных параметров системы, кризисы характеризуются нарушением внутреннего равновесия и потерей устойчивости.

Традиционно понятие «кризис» долгое время использовалось, как правило, в негативном контексте: так, например, большинство распространенных определений трактуют кризис как резкий, крутой перелом в чем-либо, тяжелое переходное состояние. В значительной степени распространенность таких трактовок объясняется тем, что даже в случае конструктивного выхода из кризиса последний неминуемо сопряжен для системы со значительным риском, обусловленным множественностью возможных исходов. Отметим, что выход из кризиса является конструктивным, если в результате система приобретает качественно новое устойчивое состояние с более высоким уровнем организации. Противоположностью этому является деструктивный выход из кризиса, характеризующийся более низким уровнем организации, нежели в исходном состоянии. Причем, в отличие от конструктивного выхода из кризиса, часто характеризуемого множественностью тенденций и исходов, при деструктивном нередко наблюдается однозначность перехода.

При наступлении кризиса в развитии системы наступает новый этап, характеризующийся потерей устойчивости. Это означает, что после выхода из него система попадает в одно из множества качественно новых состояний. Таким образом, развитие системы сопровождается увеличением присущего ей разнообразия. Это позволяет, согласно Закону необходимого разнообразия У. Эшби [4], в значительной степени расширить спектр возможных управляющих воздействий на систему, тем самым увеличивая возможности ее дальнейшего выживания и развития. Кроме того, в момент кризиса

достаточно очень незначительного по величине воздействия на систему, чтобы перевести ее в качественно новое состояние. Многочисленные исследования, ставившие своей целью применить результаты теории сложности к исследованию поведения социальных систем, привели к выводу о том, что именно в пограничной ситуации между хаосом и жесткой структурой адаптационные качества систем являются наивысшими, причем достигается это благодаря возникновению в подобных случаях синергетических эффектов.

Таким образом, кризис, по нашему мнению, отнюдь не является только лишь негативным состоянием системы, которое необходимо преодолевать или предотвращать. В отдельных случаях, при адекватных управляющих воздействиях, требующих весьма незначительных усилий, он создает условия для выхода на качественно новый уровень развития, возможно открывающий в будущем недостижимые ранее перспективы.

Автор полагает, что без таких кризисных этапов были бы невозможны существенные позитивные сдвиги в развитии социальных систем, несмотря на то, что зачастую прохождение через кризисы достигается посредством реализации управленческих решений, не обеспечивающих оптимальной траектории развития. Тем не менее, несмотря на сопутствующие им проблемы как экономического, так и социального характера, кризисы на определенном этапе представляют собой неотъемлемую составляющую прогрессивного развития социальной системы, без чего зачастую невозможным оказывается само существование последней. Однако, используя дополнительные возможности, обусловленные переходом системы в момент кризиса на качественно новый уровень, необходимо в то же время обеспечить оптимальность или, по крайней мере, приемлемость выбранной траектории. В связи с этим на данном этапе исследования поведения нелинейных систем в полной мере заявляет о себе проблема прогнозирования.

Одна из наиболее значимых в теоретическом плане попыток социального прогнозирования — исследования Д. Белла [5], в основе которых лежит идея многовариантности социального развития на этапе становления постиндустриального общества. В условиях постиндустриального общества, считает Д. Белл, когда основным ресурсом становится информация, а знания людей об окружающей реальности совершенствуются на базе абстрактных моделей и системного анализа, перспективное прогнозирование хозяйственных и социальных процессов становится важнейшей задачей. Д. Белл подчеркивал тесную связь каждой из сфер человеческой деятельности со всеми другими и непрерывное воздействие на окружающую среду в качестве основных характеристик постиндустриального общества. Полемизируя с линейной теорией прогресса К. Маркса, Д. Белл допускает также возможность различия траекторий социального ра-

звития на пути перехода к постиндустриальному обществу для разных народов, обусловленную вариативностью такой переменной, как потенциал и способы реализации научного прогресса. По сути, в трактовке Д. Белла, внешним и внутренним взаимодействиям социума присуща такая существенная характеристика, определяющая тип поведения сложной системы, как нелинейность. Для того чтобы яснее обозначить теоретическую значимость такой интерпретации, отметим коротко наиболее существенные характеристики нелинейных систем.

Для нелинейной системы характерно то, что она является чрезвычайно чувствительной к начальным данным и управляющим воздействиям, и это накладывает весьма жесткие ограничения на саму возможность прогноза развития системы. Простая экстраполяция закономерностей предшествующего развития для получения прогнозов будущего состояния может привести как минимум к недостаточной точности таких прогнозов, а как максимум, — к распаду системы. При исследовании нелинейной системы оказывается невозможным построение так называемого «динамического прогноза», предсказывающего ее конкретное состояние; возможен лишь прогноз в пределах «горизонта предсказуемости». Величина такого горизонта тем меньше, чем выше чувствительность системы к начальным данным и управляющим воздействиям. Тем не менее, трудно разделить точку зрения, опирающуюся на предположение о полной непредсказуемости траекторий развития систем в нелинейных условиях [6]. На наш взгляд, с учетом действия Закона необходимого разнообразия У.Р. Эшби, поведение системы отнюдь не является абсолютно непредсказуемым, поскольку, подчиняясь некоторым законам, оно неизбежно ограничивается в спектре возможных исходов (по У.Р. Эшби, любой закон природы и общества означает наличие каких-либо ограничений, налагаемых на систему и, следовательно, влечет за собой ограничение разнообразия) [4]. Таким образом, в сферу рассмотрения возможных траекторий существования и развития системы попадает лишь ограниченное их число, и прогноз становится возможным — не в

смысле выбора единственной траектории, а в смысле выбора некоторого ограниченного множества альтернатив.

Что касается линейных моделей социального развития, то ошибочные попытки их использования при наличии ограничений нелинейности могут привести к пагубным последствиям вследствие слишком односторонних и ограниченных трактовок возможных путей развития как небольших социальных систем, так и целых народов. В этом плане можно отметить, например, попытки отдельных исследователей трактовать принятую в странах «первого мира» модель социального развития как единственно возможную, что зачастую приводит к усилению социальной напряженности из-за отказа лиц, участвующих в принятии решений, обсуждать возможные альтернативы.

В рамках синергетического подхода, являющегося наиболее перспективным для исследования процессов самоорганизации в нелинейной внешней среде, повышение адаптационных качеств социальной системы базируется на принятии решений распределенного типа в неоднозначных, неустойчивых ситуациях, что придает процессам необходимую гибкость. Таким образом, изменчивость и непредсказуемость среды, формирующая новые проблемы, связанные с необходимостью адаптации социальных систем к условиям нестабильности, в то же время создает для них и новые возможности. Усиление нелинейности и необратимость процессов в социуме отнюдь не свидетельствуют об отсутствии положительных перспектив развития социальных систем. Нелинейность лишь диктует необходимость выработки новых форм управления социальными процессами; форм, способных обеспечить адекватный отклик на спонтанное изменение внешних условий.

Современные реалии со всей очевидностью свидетельствуют о том, что нелинейность и динамика внешней среды социальных систем в обозримом будущем будет непрерывно нарастать, способствуя в то же время развитию структур нового типа, для которых характерна впечатляюще быстрая адаптация к условиям нестабильности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Thom R. Catastrophe Theory: Its present state and future perspectives // *Dynamical Systems*. — 1974. — № 1. — P. 366–372.
2. Пригожин И. Философия нестабильности // *Вопросы философии*. — 1991. — № 6. — С. 35–53.
3. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М.: Наука, 1977. — 145 с.
4. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. — М.: Наука, 1959. — 214 с.
5. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. — М.: Akademia, 2004. — 788 с.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. — М.: Наука, 1986. — 324 с.

Поступила 28.12.2006 г.