

ЭКОНОМИКА

УДК 332.02, 332.14

Социально-экономическое развитие региона в контексте коэволюции

**З. В. Брагина¹, И. К. Киселев²,
И. А. Морозов³**

¹ Международная академия бизнеса и новых технологий

² Костромской государственной университет

³ Технологический университета, г. Королёв

E-mail: bragzv@yandex.ru, ilyak19k@yandex.ru, john_morozov@mail.ru

Научная статья

Показана роль государства в коэволюционном развитии регионов России. Рассмотрены две силы развития регионов. Коэволюционному развитию способствуют государственные программы. Предложена модель оценки влияния выполнения государственных программ на социально-экономическое развитие регионов, которая обеспечивает обратную связь в контуре проектного управления.

Ключевые слова: коэволюция, государственная программа, социально-экономическое развитие региона, модель, обратная связь

Socio-economic development of the region in the context of co- evolution

**Z. V. Bragina¹, I. K. Kiselev²,
I. A. Morozov³**

¹ International Academy of business and new technologies

² Kostroma State University

³ Korolev Technological University

Scientific article

Here discusses the role of the State in co-evolution development of regions of Russia. There are two forces development of regions. Co-evolution development contribute to government programs. The model of assessing the impact of implementation of State programs on socio-economic development of the regions, which provides feedback in the project management.

Keywords: Co-Evolution, State program, socio-economic development of the region, model, feedback

Благодарности: Статья написана по материалам Гранта РФФИ № 16-06-00034 Моделирование коэволюции социально-экономического развития регионов.

Рассмотрение вопроса регионального развития в контексте коэволюции определяет направленность исследовательского поиска, а именно нахождение смыслов и понимание внутренней самобытности процесса коэволюции, определения характеристик состояния, направлений и динамики развития. Разработка подхода к исследованию общественной динамики, во второй половине XX века обретшего общепризнанное имя системного, или синергетического, велась в то время единичными учеными – такими, как О. Шпенглер [1], А. А. Богданов [2], Н. Д. Кондратьев. В работах последнего об экономике как сложной системе взаимосвязанных элементов, развиваемой им в рамках номографической теории, особое внимание уделялось разграничению понятий причинных и функциональных связей в экономике [3], воссозданию истории генезиса теории экономической динамики [3, с.273–301], а также изучению особенностей динамических процессов в экономике.

Проблема коэволюции привлекает внимание многих исследователей. Коэволюция в общенаучном и философском контексте понимается как согласованное развитие элементов любых систем. Этой теме посвящены исследования С. П. Курдюмова, и Е. Н. Князевой [4]. Академик Н. Моисеев ввел в научный оборот категорию (термин) «коэволюция», характеризуя им непротиворечивое экономическое, социальное и

экологическое развитие [5]. Профессор Гарвардского университета Дж. Ф. Мур использовал его для характеристики развития бизнес-экосистем, сравнивая среду бизнеса с экологической системой, где сосуществуют конкуренция, эволюция, сотрудничество и взаимосвязь [6].

Необходимость реализации коэволюционного подхода вызвана рядом причин. Доминирующую причину формулирует Ф. Капра как кризис представлений. «Он (кризис) обусловлен тем, что большинство из нас и, в особенности, наши крупные социальные институты придерживаются концепций устаревшего мировоззрения, представлений не адекватных сегодняшнему перенаселенному, глобально взаимосвязанному миру. Решения основных проблем нашего времени ... требуют радикального сдвига в наших представлениях, в мышлении, в системе ценностей.» [7].

Идеи коэволюции в последние два десятка лет проникли во все важнейшие области познания, и коэволюционный подход складывается как новое, перспективное общенаучное средство познания и решения не только теоретических, но и прикладных проблем. В подтверждение приведем соответствующую оценку известного российского философа И. К. Лисеева: «...новая коэволюционная познавательная модель, возникшая в конце XX века в философии биологии и переходящая в культуру в целом, станет мощным источником новых исследовательских программ – новой философии природы, новой философии человека, новой философии науки, новой философии культуры» [8, С. 32]. К аналогичному выводу приходит и А. Гранберг, отмечая, что Россия в начале XXI в. столкнется с усиливающейся зависимостью российских регионов от мирового хозяйства [9].

Проблемы коэволюции исследованы зарубежными учеными. Мы изучили ряд статей по проблемам коэволюции, опубликованных в разных странах мира (Австрия, США, Великобритания, Швеция, Нидерланды) в 1999–2013 годах. Предметом исследований, представленных в статьях, явились макроэкономические процессы, в число которых вошли комбинации взаимодействий разных факторов развития экономики. Так, например: коэволюция политики с технологией; коэволюция политики с экономическим развитием; коэволюция технологий, институтов и бизнес-среды; экономического поведения и институтов и др. В статье Клема Тисделла представлены коэволюционные модели качественного типа и определены коэволюционные принципы исторических различий в развитии общества.

Проведенный обзор экономической истории коэволюции, не требующий более детального описания существа выдвигаемых теорий, мы можем обозначить как осмысление самого понятия «коэволюции» применительно не только к биологическим системам, но социально-экономическим. Именно эти исследования сформировали концептуальную и содержательную составляющую теории, заложили методологический базис для проведения исследований конкретных объектов социально-экономической природы.

Развитие теории коэволюции социально-экономических систем регионов мы связываем с исследованием ситуаций, возникающих в экономике, которые актуализируют проблемы коэволюции. Наше видение этих теорий, отраженное в вышеприведенной характеристике, формально можно объяснить следующими положениями.

Во-первых, новая экономика, основанная на знаниях, является сетевой и высоко интерактивной, то есть взаимосвязи между экономическими субъектами играют в ней важную роль. В «Концепции совершенствования региональной политики РФ» [10] сформулирован инновационно и социально ориентированный путь развития России. Это предполагает многополярное развитие территории страны и формирование новых зон опережающего развития. Многополярное развитие способствует трансформации экономического пространства. Региональное развитие становится в меньшей степени зависимым от сложившихся энерго-сырьевых зон и финансовых центров, а все больше основывается на формировании новых центров инновационного роста, обусловленных концентрацией человеческого и технологического потенциалов. В этих условиях встраивание регионов России в позитивные тенденции развития мировой экономики предполагает не просто их локальное развитие, им необходимо коэволюционное развитие, нужна «коэволюция развития социально-экономических систем регионов».

Козволюционная стратегия социально-экономического развития регионов по своей природе является справедливой стратегией. Козволюция ориентирована на достижение если не равного, то близкого по величине темпа роста всех подсистем (в нашем случае – регионов) страны. А это в свою очередь укрепляет уверенность в росте качества жизни населения и, как следствие, социальной стабильности на территории.

Во-вторых. Происходящие в мировой экономике процессы глобализации способствуют углублению процессов разделения труда, росту специализации экономических субъектов, что приводит к повышению значимости различных форм сотрудничества и кооперации. Глобализация приводит также к росту интенсивности инновационной деятельности, что обуславливает быструю сменяемость технологий и ресурсов в экономике, что, в свою очередь, актуализирует проблему согласования и сопряжения факторов развития. В этих условиях важно обеспечение не столько выравнивания социально-экономического развития, сколько создание условий для его согласованного темпа развития, в том числе за счет развития инфраструктуры, передающей импульсы самоорганизации по территории страны. Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, объясняя конструктивистские установки в синергетике, пишут: «Один из принципов синергетического холизма – это принцип топологически правильного, резонансного соединения относительно простых структур в сложные устойчиво эволюционирующее целостности с тем, чтобы ускорить темп развития образовавшейся единой сложной структуры и приблизить желаемое будущее. В результате резонансного объединения единая структура в итоге приобретает более высокий темп развития, чем темп развития самой быстро развивающейся структуры до объединения. Выгодно развиваться вместе, ибо это приводит к экономии вещественных, энергетических и духовных затрат» [11]. Решить эту проблему можно, используя математическое моделирование и вычислительную технику, позволяющие «проигрывать» разные версии развития социально-экономических систем регионов. Важно обосновать подходы к моделированию разработки козволюционных стратегий.

В-третьих. Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов отмечают: «С позиции синергетики возможно развитие некоего общего взгляда на принципы козволюции природы и человека, закономерности козволюции, совместной жизни, объединения суверенных государств и геополитических регионов в мировое сообщество Востока и Запада, Севера и Юга. Можно надеяться на установление новых принципов объединения человеческих личностей и культурно-исторических сообществ, организации пространства коммуникации, диалога между людьми, носителями разных типов мышления, культурных традиций и жизненных ценностей» [12]. Развивая это утверждение Е. Н. Князевой и С. П. Курдюмова, С. В. Дубовский пишет: «В экономике под козволюцией можно понимать экономическое равновесие, которому соответствует баланс между основными внутренними управляющими воздействиями» [13].

Таким образом, стабильное экономическое развитие общества в современных условиях зависит в значительной мере от способности органов государственного управления определять и реализовывать основные направления, способствующие устранению региональных асимметрий, т. е. обеспечению их козволюции.

Следующий этап развития научной мысли в области козволюции (который мы рассматриваем как методический) практически отошел от вопросов методологии козволюции, а сосредоточился на вопросах методической реализации отдельных проблем.

Актуальность козволюционной версии развития на методическом уровне усиливается еще и тем, что этот процесс происходит в конфликтной среде. Например, государство заинтересовано в получении налоговых платежей от регионов, а бизнес региона не заинтересован в этих расходах; бизнесу выгодно использовать окружающую среду, не затрачивая усилий на ее восстановление, государство заинтересовано в ее восстановлении самим пользователем (например, очистные сооружения) и т. п. Важно осмыслить, смоделировать состояние, достигнутое действующим механизмом взаимообусловленных изменений элементов целостной системы. Вместе с тем необходимо предусмотреть и прогностический (стратегический) контур козволюционной версии развития региона.

Экономическая система региона развивается под влиянием двух сил. Источник первой силы кроется в генетически унаследованном потенциале экономической системы, обеспечивающем преимущественно экстенсивное (эволюционное) развитие. Некоторую интенсивность развитию задает предпринимательская инициатива, исходящая от трудовых ресурсов, но только та ее часть, которая может быть эффективно реализована за счет использования собственных ресурсов региона. Источником второй силы являются стратегические управленческие решения органов государственного управления, принятые в конкретной институциональной среде. Они способны обеспечить интенсивное развитие за счет дополнительного привлечения внешних ресурсов.

Обеспечение коэволюционного развития регионов связано с активизацией второй силы, которая в практике реализуется органами государственного управления регионами посредством государственных программ. Если эволюция региональной социально-экономической системы – это процесс естественный, то коэволюционному развитию надо способствовать, надо осмыслить этот процесс, уметь оценивать состояние системы в конкретный момент времени, чтобы располагать инструментами подготовки стратегических управленческих решений, ориентированных на достижение компромисса между разнонаправленными интересами субъектов (элементов) системы. Государственные программы мы рассматриваем как регуляторы коэволюции регионов России.

Государственным документом, в котором закреплены цели жизнедеятельности регионов, является Указ Президента Российской Федерации от 3 июня 1996 г. №803 «Об основных направлениях региональной политики в Российской Федерации». Важнейшей целью российской региональной политики признана необходимость сокращения чрезмерно глубоких различий в уровне социально-экономического развития регионов, поэтапное создание условий для укрепления в них собственной экономической базы повышения благосостояния населения, рационализация систем расселения. По сути это и есть необходимость реализации согласованного и сопряженного развития регионов, выравнивание темпов их социально-экономического развития без ущемления комплексности и рационализации структуры хозяйства регионов, во имя повышения экономически и социально оправданного уровня жизнеспособности региональной экономики. Для содействия коэволюционному развитию регионов создаются и используются федеральные целевые программы (ФЦП). Программы, в отличие от других инструментов региональной политики (трансферты, дотации, субвенции, государственная поддержка завоза грузов в районы Крайнего Севера и т. д.), в силу своего преимущественно инвестиционного характера нацелены на решение не столько текущих, сколько стратегических задач реформирования региональной экономики, ее структурной перестройки на основе инвестиционных и инновационных процессов. По своему замыслу они направлены на радикальное решение региональных проблем, в том числе проблем межрегиональных различий, имея целью не только преодоление последствий, но и противодействие порождающим их факторам. Радикальное решение проблем межрегиональных различий возможно лишь при увеличении экономического и соответственно финансового и налогового потенциала регионов и страны в целом. Именно на это направлены федеральные целевые программы развития регионов. Надо признать, что разработка, утверждение и реализация федеральных целевых программы по развитию регионов осуществляются в соответствии с достаточно отлаженной системой законодательных и других нормативных документов.

В настоящее время в регионах России реализуются 43 федеральных целевых программы экономического и социального развития регионов. Сопоставление перечня программ с данными о сравнительном уровне развития регионов свидетельствует об общей нацеленности совокупности программ на решение проблем их коэволюционного развития.

Достоинства сложившейся в России практики содействия коэволюционному развитию регионов обеспечивает комплекс принципов, заложенных в сущность этого инструмента экономического и социального развития регионов. К ним относятся:

- направленность на решение коренных проблем регионов, на структурную перестройку их экономики, на приведение ее в соответствие с новыми рыночными реалиями;

- нацеленность всей совокупности региональных ФЦП на регионы с наиболее острыми экономическими, социальными и экологическими проблемами и тем самым на решение проблем асимметрии в территориальной структуре экономики страны;

- ФЦП дают возможность руководству регионов, занятому решением каждодневных задач, видеть и стратегические цели, определить, по крайней мере, для себя последовательную программу собственных действий по оздоровлению региональных финансов, решению коренных экономических и социальных проблем региона во взаимодействии со всеми хозяйствующими субъектами;

- наличие нормативной и законодательной базы, определяющей отлаженность «технологии» подготовки и реализации ФЦП (хотя содержание документов этой базы нуждается в своевременной корректировке некоторых положений, вызванной интенсивными изменениями экономических, технико-технологический, экологических, социальных и других факторов внешней среды).

Вместе с тем надо отметить и проблемы, которые негативно влияют на результаты реализации ФЦП. Во-первых, не обеспечивается необходимая степень координации всех осуществляемых на территории России ФЦП (отраслевых, функциональных, региональных). Несмотря на осуществляемый мониторинг хода выполнения программ, остается проблемным их количественное и качественное сопоставление. Методически не решен вопрос об индикаторах оценки влияния достигнутого уровня реализации ФЦП и влияния его на уровень социально-экономического развития регионов. Представляется актуальным исследование и разработка количественных оценок асимметричности регионального развития, определения характера и силы влияния выполняемых государственных программ на неё.

Сформулированные нами версии влияния ФЦП на коэволюционное развитие регионов дает основание считать их значимым регулятором в управлении этим процессом. Однако, как уже было отмечено, обеспечение повышения эффективности (результативности) проектного управления коэволюционным развитием регионов актуализирует проблему количественных оценок асимметричности регионального развития, определения характера и силы влияния выполняемых государственных программ на жизнедеятельность региона.

Мы предлагаем модель оценки влияния выполнения государственных программ на показатели социально-экономического развития регионов на примере Центрального федерального округа (рис. 1) Для разработки модели из всего множества действующих ФЦП были выбраны программы, оказывающие непосредственное влияние на обеспечение качества жизни населения (всего 13 государственных программ). Ход выполнения каждой программы принято оценивать комплексом показателей, между которыми существует функциональная и корреляционная зависимость. Для разработки модели исходное множество показателей было подвергнуто корреляционному анализу и выбраны 22 показателя, не имеющие между собой взаимозависимости. Вместе с тем каждый из них представлял результаты внедрения конкретной государственной программы. Ставилась задача построить визуальную доступную модель оценки влияния выполнения государственных программ на показатели социально-экономического развития регионов ЦФО.

Задача решалась при следующих условиях:

1. Экономика региона и государственные программы развиваются (функционируют) по единым законам и в одинаковых условиях, и результаты их проявляются в общем наборе социально-экономических показателей, разделение которых по источнику «движущей силы» не имеет смысла.

2. Результаты экономической деятельности региона и выполнения государственных программ проявляются в темпах социально-экономического развития. Влияние регулятора («государственных программ») проявляется в ежегодном темпе изменения показателей, отражающих ход выполнения государственной программы в регионе.

3. Графическое представление коэффициентов вариации показателей за анализируемый год (период) и темпов роста этих показателей относительно предшествующего года дает представление о результативности влияния выполнения государственных программ на показатели социально-экономического развития регионов.

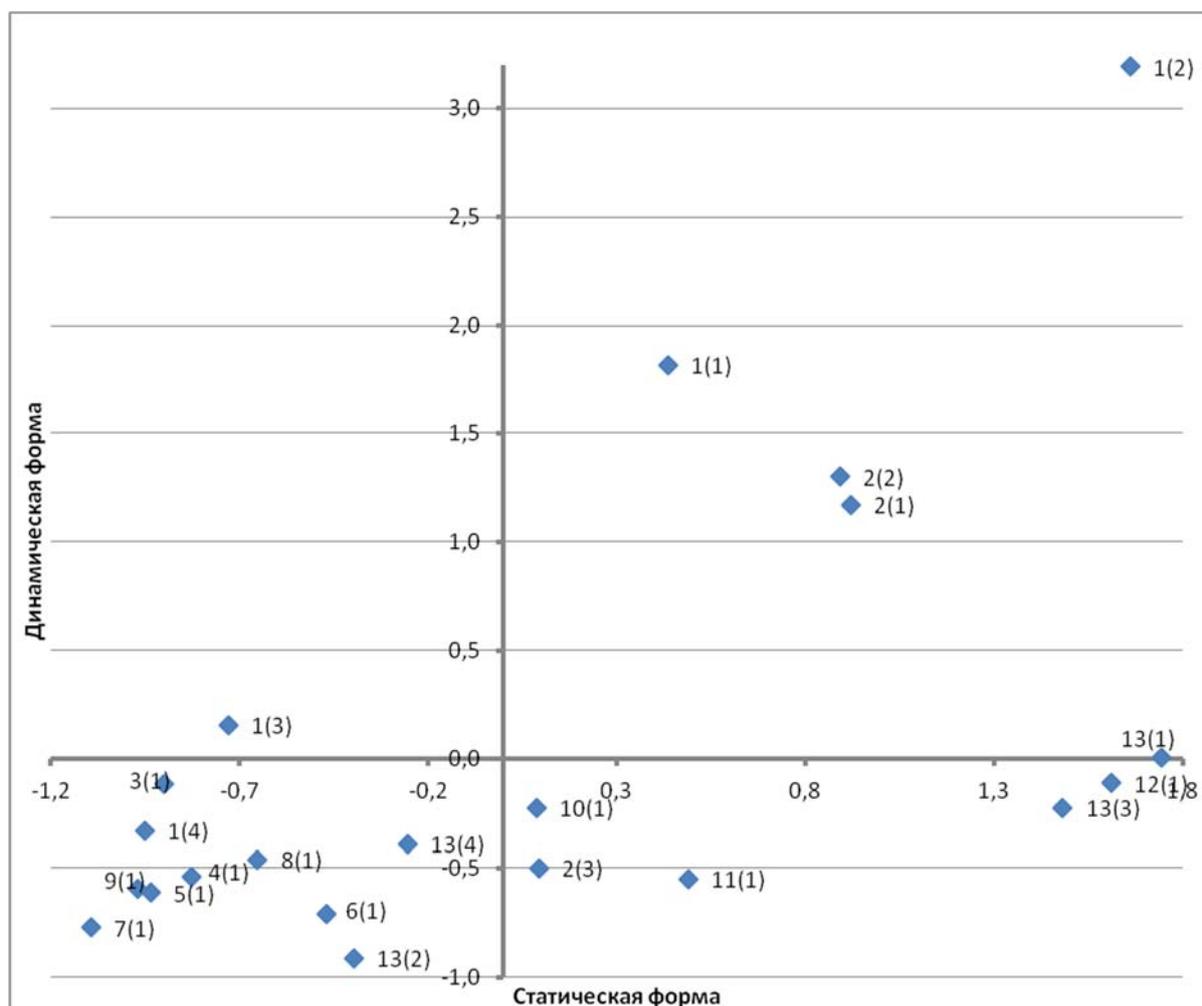


Рисунок 1. Модель влияния выполнения государственных программ на состояние СЭСР ЦФО

В алгоритме решения задачи выделяем четыре шага.

Первый шаг: расчет коэффициентов вариации показателей на всем множестве регионов ЦФО. Вариацию рассматриваем как меру изменчивости показателей, численные значения которых сложились под влиянием упомянутых двух сил (использования материально-технических и кадровых ресурсов региона и выполнения госпрограмм). Коэффициент вариации фиксирует разброс достигнутого состояния социально-экономической системы региона (СЭСР), выраженных показателями на конкретный момент времени (в нашем примере по состоянию на конец 2014 года).

Второй шаг: расчет темпа роста показателей исследуемого года к предыдущему и расчет коэффициентов вариации этого ряда. Этим мы фиксируем динамику изменения состояния СЭСР.

Третий шаг. Каждый показатель, характеризующий состояние СЭСР, получил две координаты. Для визуализации оценки влияния выполнения государственных программ на показатели социально-экономического развития регионов на примере ЦФО строим картосхему. По оси ординат отражаем статическое состояние СЭСР (вариацию показателей на конец 2014 года). По оси абсцисс отражаем темп развития СЭСР, т. е. вариацию темпа роста показателей. Оценивать значимость (проблемность) показателя

или процесса в экономике, как правило, принято отклонением от среднего. Поэтому мы векторы коэффициентов вариации нормировали и картосхему построили по нормированным значениям.

Шаг четвертый. Смысл точек, расположенных на картосхеме, состоит в следующем: оси координат фиксируют средние значения показателей, характеризующих состояние СЭСР в статике (ордината) и динамике (абсцисса). Точками обозначены показатели, характеризующие выполнение конкретной государственной программы на пространстве всех регионов ЦФО. Цифра обозначает номер государственной программы, а цифра в скобке – номер показателя.

Рассмотрим возможность практического использования модели влияния выполнения государственных программ на состояние СЭСР ЦФО, построенную на примере информации, характеризующей регионы ЦФО в 2013 и 2014 годах.

В правом верхнем блоке картосхемы разместились четыре показателя, средние значения которых выше среднего, среди исследованных регионов. У нас есть основания утверждать, что государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика» (показатель 1(1) объем инновационных товаров, работ, услуг, в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, и 1(2) затраты на технологические инновации на 1000 занятых в экономике, млн руб.) в 2014 в регионах ЦФО выполнялась успешно. Аналогична судьба государственной программы «Развитие промышленности и повышение конкурентоспособности» (показатель 2(1) инвестиции в основной капитал обрабатывающих производств на 1000 занятых в обрабатывающих производствах, млн руб., и показатель 2(2) инвестиции в основной капитал сельского хозяйства на 1000 занятых в отрасли, в млн руб.). Все государственные программы, которые могут войти в этот блок есть основания считать успешными.

Правый нижний блок картосхемы включает в себя государственные программы, по которым в регионах ЦФО достигнутый уровень социально-экономических показателей соответствует среднему значению, а темпы их роста ниже среднего. К их числу относятся государственные программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем» 10(1); «Развитие культуры и туризма на 2013–2020 годы» 11(1); «Охрана окружающей среды» 12(1); «Развитие транспортной системы» 13(1). Комментарий здесь нужен по последней программе. Соответствует среднему достигнутому уровню по регионам ЦФО всего два показателя: отправление грузов железнодорожным транспортом 13(1) и перевозки грузов автомобильным транспортом 13(3). Темпы роста этих показателей несколько ниже средних, государственные программы этого блока можно отнести к категории «догоняющих», поскольку темп роста показателей отстает от среднего, а достигнутый уровень только соответствует среднему по ЦФО.

Левый верхний блок мы назвали «перспективный». Сюда могут попасть государственные программы, для которых характерен темп развития выше среднего, а достигнутый уровень показателей состояния СЭСР ниже среднего. Сам факт этой композиции говорит о хорошем будущем. Повышение темпа поможет «подтянуть» достигнутый уровень. Это важно. А в нашей ситуации в этот блок вошел всего один, но очень значимый для форсайта показатель: Инновационная активность организаций 1(3). Этот показатель характеризует ход выполнения программы «Экономическое развитие и инновационная экономика», и по большинству регионам ЦФО он «провисает».

В левом нижнем блоке разместились государственные программы, которые мы относим к категории «проблемных». Достигнутый уровень показателей состояния СЭСР и темпы их развития ниже среднего по ЦФО. К числу таких программ из числа исследованных относятся: «Содействие занятости населения» (3); «Социальная поддержка граждан» (4); «Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности» (5); «Развитие физической культуры и спорта» (6); «Информационное общество (2011–2020 годы)» (7); «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» (8); «Энерго-эффективность и развитие энергетики» (9). Как видно из этого перечня, в проблемный блок вошли практически все из участвовавших в исследовании государственных программ, которые непосредственно влияют на качество жизни населения.

Не останавливаясь сейчас на анализе причин такого положения, вернемся к проблеме коэволюции. Каким образом предложенный способ оценки влияния государственных программ на социально-экономическое развитие региона может способствовать коэволюции, точнее коэволюционной стратегии развития региона. Такую стратегию мы считаем социально справедливой, потому что целевым ориентиром ее является выравнивание темпов развития регионов при сохранении их самобытности, при всей специфике географического положения, природного ресурсного потенциала, созданного (накопленного) материально-технического оснащения хозяйственного и социального комплекса, сформировавшейся системы профессиональных компетенций населения и его ментальности. Равный темп улучшения качества жизни во всех регионах РФ является убедительным гарантом роста материального благополучия и социальной стабильности.

С точки зрения коэволюции в проектном управлении развитием социально-экономических систем регионов существует проблема, требующая взвешенного подхода. Эта проблема состоит в определении состава и структуры государственных программ, отвечающих целям снижения уязвимости региональных экономик и обеспечивающих результативное содействие экономическому здоровью и качеству жизни населения. Буквально проблема состоит в том, чтобы иметь возможность знать и учитывать при подготовке решений состояние СЭСР для предупреждения негативных последствий глобальных изменений на региональное развитие. Сложность проблемы усиливается и тем обстоятельством, что сбои в выполнении государственных программ неизбежны, как и отклонения от эталона. И во время такого сбоя «желаемое направление развития» может быть неясным. В этих условиях возникает потребность в механизмах оценки «стоимости» отклонений как средство поиска нового направления. В нашей ситуации мы должны иметь возможность знать и учитывать, в каком блоке располагается «сегодня» (в нужный нам момент) интересующая нас государственная программа на фоне всех действующих государственных программ (регуляторов). Нельзя недооценивать этот контекст, поскольку в интересах населения рост нужен только как результат мер коэволюционной стратегии, предполагающей необходимость сближения темпов развития регионов.

Процесс принятия решения не линеен. Должна быть обратная связь между департаментом государственных программ Минэкономразвития, принимающим решение о развитии, и реально складывающейся ситуацией в регионах. С этой точки зрения важно выполнение государственных программ регионами рассматривать как механизм обратной связи при выработке социально-экономической политики как средства коэволюционного развития. Успешность стратегии будет тем реальнее, чем надежнее обратная связь, неотъемлемым элементом которой может быть предложенная модель.

Ссылки / Reference

- [1] Шпенглер О. Закат Европы. Гештальт и действительность. М.: Мысль, 1993. 663 с.
- [2] Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989. Т.1. 304 с.
- [3] Кондратьев Н. Д. Основные проблемы экономической статики и динамики. М.: Наука, 1991. 567 с.
- [4] Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетические принципы коэволюции сложных систем. URL: <http://spkurdyumov.ru/globalization/sinergeticheskie-principiy-koevolyuicii-slozhnyx-sistem/2>
- [5] Моисеев Н. Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Экология и жизнь». 1998. № 2. URL: <http://rrc.dgu.ru/res/www.ecolife.ru/jornal/ecap/1998-2-2.shtml.htm>
- [6] Мур Дж. Ф. Конец конкуренции. М.-издательский дом «Вильяме», 2000. – 340 с.

- [7] Капра Фритьоф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем. пер. с англ. Под ред. В. Г. Трилиса.- К.: «София», 2003. – 336 с.
- [8] Лисеев И. К. Новые методологические ориентации в современной философии и биологии // Методология биологии: Новые идеи (синергетика, семиотика, коэволюция). Отв. ред. О. Е Баксанский.: - М.: Эдиториал УРСС, 2001. С. 32.
- [9] Гранберг А. Г. Стратегия территориального социально-экономического развития России: от идеи к реализации // Вопросы экономики. 2001. № 9. С. 15–28.
- [10] Концепция совершенствования региональной политики Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://pandia.ru/text/77/224/22083.php>.
- [11] Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика: нелинейность времени и ландшафты коэволюции. Изд. 2-е М.: КомКнига, 2011. 272 с.
- [12] Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика сложных систем URL: <http://spkurdyumov.narod.ru/siniprevolslognsistem.htm>.
- [13] Дубовский С. В. Глобальное моделирование: вопросы теории и практики // Век глобализации. 2010. № 2. С. 47–67.