

УДК: 338.12

ключевые слова: параметры порядка, технология, система технологий, сложная система, открытая нелинейная система, равновесность, неравновесность, бифуркация, самоорганизация, рефлексия, субъект, информациональность, регион, организация

Т. А. Нелюбина

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ И УГРОЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОВОКУПНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ЧЕРЕЗ ПАРАМЕТРЫ ПОРЯДКА

В статье рассматривается класс совокупностей технологий, которые могут быть представлены как сложные социально-экономические системы. В качестве инструмента отражения системной целостности этих совокупностей технологий выбраны параметры порядка. Анализ совокупностей через параметры порядка позволяет диагностировать состояние системы и ее фазу жизни, понимать степень совместимости текущего состояния системы и планируемых изменений в ней, понимать характер сопутствующих рисков. Дает возможность сравнения систем друг с другом, возможность отслеживания динамики параметров порядка системы и прогнозирования трендов будущих изменений. Автором сформулированы количество и определения параметров порядка для данного класса совокупностей технологий. Предложен способ оценки состояния параметров порядка для совокупности технологий региона. Произведена экспресс-оценка уровня готовности совокупностей технологий некоторых регионов к инновационным изменениям.

Настоящий момент в развитии социально-экономических систем характеризуется сложностью и неопределенностью. С одной стороны, наше настоящее определяется сменой технологических укладов (С. Ю. Глазьев), циклов и волн (Н. Д. Кондратьев), приходом постиндустриального общества и символической экономики. С другой стороны, наше настоящее определяется глобальным экономическим кризисом, высветившим сложность, нелинейность и многовариантность происходящих с нами событий. Также уже не вызывает сомнений системность явлений реального мира в конце XX века. Правилем современного научного поиска стало рассмотрение объектов и процессов как систем, т. е. во всей совокупности составляющих их компонентов, связей и отношений, включая отношения с окружающей средой.

Исследование сложных социально-экономических систем и их эволюции является предметной областью эволюционной экономики.

Основополагающими для теории экономического развития, раскрывающими характерные для него свойства неравновесности, неравномерности и цикличности, являются научные школы, развивающие работы Н. Д. Кондратьева и Й. Шумпетера. В России интенсивные исследования в рамках данной научной парадигмы ведутся С. Ю. Глазьевым, В. Е. Дементьевым, Б. Н. Кузыком, В. И. Маевским, Г. И. Микеринным, Р. Н. Нижегородцевым, С. Ю. Румянцевой, Ю. В. Яковцом и др. Отличительной особенностью данной научной парадигмы является эволюционный подход к исследованию процессов экономического развития в реальной системе опосредующих их технологических, производственных, финансовых, торговых, социальных взаимосвязей и взаимозависимостей, предполагающий проникновение в их внутреннюю логику, ритм и механизмы взаимодействия движущих факторов. «Эволюционная экономика уделяет основное внимание исследованию предметной, содержательной стороны экономической динамики на длительных интервалах времени, когда проявляются нелинейные свойства эволюционирующих экономических систем (например, смена технологических укладов в результате научно-технического прогресса и инновационной деятельности, приводящая к естественному отмиранию целых отраслей)» [1].

В результате приложения универсального синергетического подхода, разработанного в 1980 г. Г. Хакеном [12], в экономике появилось направление «Синергетическая экономика» [3]. Синергетика является одной из синтетических наук, исследующих общие закономерности возникновения упорядоченности в открытых нелинейных системах. В ее рамках удалось раскрыть, что многие сложные системы, описание которых требует огромного (а то и бесконечно большого) числа степеней свободы, могут вести себя относительно просто. В то же время, поведение систем всего с тремя степенями свободы может быть сложным, хаотическим. Принципиально важным является то, что

данные системы состоят из огромного числа частиц, нелинейно взаимодействующих друг с другом. С точки зрения синергетической экономики эволюционирующей экономической системы, которая всегда была бы устойчива, не существует. Эволюционирующая система всегда подвержена трансформирующим воздействиям внешних и внутренних сил. Когда система проходит некоторые критические значения внешних параметров, в ней могут возникнуть внезапные изменения структуры или хаос. Потенциальная нестабильность динамических экономических систем может привести к непредсказуемым структурным изменениям. В России синергетическое направление представлена работами С. П. Курдюмова, С. П. Капицы, Г. Г. Малинецкого, Е. Н. Князевой, А. П. Руденко и т. д. Нужно отметить очень тесное взаимодействие между представителями эволюционной экономики и синергетики, наличие значительного количества совместных работ.

Обзор основных источников эволюционных и синергетических концепций управления социально-экономическими системами выявил их макроэкономическую направленность. Отраслевых, организационных или конкретных инструментальных приложений крайне мало. Особо важным, с точки зрения практического исследования сложных социально-экономических систем, является определение параметров порядка сложной системы. Параметры порядка некоторых социальных и экономических систем исследованы в работах Г. Хакена, С. П. Курдюмова, Е. Н. Князевой и Н. И. Мироновой.

Г. Хакен [11] описывал понятие «параметры порядка» как факторы, определяющие поведение отдельных частей сложной системы. Связь между параметрами порядка и отдельными частями системы называется принципом подчинения. С определением параметров порядка практически описывается поведение системы. Вместо того, чтобы описывать поведение системы посредством описания отдельных ее частей, нам нужно иметь дело или описывать поведение только параметров порядка. Другими словами, мы получаем здесь огромное информационное сжатие. Параметр порядка исполняет двойную роль, обладает двумя функциями. С одной стороны, он подчиняет себе элементы системы, а с другой — те же элементы являются причиной его существования. Однако в отличие от технических систем, в которых параметр порядка фиксирован с самого начала инженером, например, в форме устройства управле-

ния, в синергетических системах параметры порядка создаются отдельными частями системы. Параметры порядка системы, находящейся в неравновесном состоянии, очень чувствительны к начальным условиям, т. е. их значения отражают «историю» системы. Одним и тем же значениям управляющих параметров могут соответствовать несколько состояний параметров порядка. Параметры порядка сложной системы постоянно взаимодействуют и конкурируют между собой. Макроскопические свойства синергетических систем, таким образом, могут быть описаны через взаимодействие либо конкуренцию параметров порядка.

Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов рисуют следующую антропоморфную картину: «Параметры порядка представляют находение консенсуса между отдельными элементами системы. Таким образом, немногие параметры порядка и немногие возможности, которые они имеют в принятии их индивидуальных состояний, отражают тот факт, что в сложных системах возможны только немногие определенные структуры, которые, так сказать, согласованы с поведением элементов. Иными словами, даже если некоторые конфигурации генерированы искусственно, извне, только некоторые из них действительно жизнеспособны. Параметры порядка и цепи циклической причинности являются, стало быть, способом познания сложного, способом построения сложной организации, способом включения отдельного элемента (скажем, человека в социуме) в целое, в интерактивную сеть коммуникаций и деятельности». [4]

Н. И. Миронова в своей монографии «Социальная динамика: метаморфозы самоорганизации и управления» [5] вплотную подходит к практическому воплощению идеи управления через параметры порядка и формулирует следующие параметры порядка для сложной социальной системы: уровень согласованности ценностей, уровень информативности и уровень самоорганизации данной социальной системы.

Совокупность технологий

Под *технологией* понимаем способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции [8]. Под *технологическим процессом* понимаем установленный технологией процесс преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции. Совокупность различных видов технологий, взаимодействующих для получения определенного продукта, можно рассматривать

как единое целое, обладающее свойствами, не присущими составляющим его технологиям, взятым в отдельности или сумме, т. е. как системе [2].

Системе технологий присущ ряд как общесистемных, так и особенных свойств. К общесистемным свойствам можно отнести целостность, иерархичность и интегративность [2]. Взаимодействие между технологическими процессами происходит через взаимные входы и выходы, т. е. выходы одного технологического процесса являются входами для другого и т. д. Структура организации технологий и их процессов носит сетевой характер и может быть представлена в виде графа.

Особенными свойствами совокупности технологий как системы являются:

- открытость (в силу наличия обмена со средой веществом, энергией, информацией);

- динамичность (способность изменяться во времени);

- нечеткость границ системы и ее подсистем (одна и та же технология может одновременно принимать участие в различных системах и процессах, может быть элементом рассматриваемой системы и окружающей среды одновременно);

- наличие экономических отношений между взаимодействующими технологиями, т. е. отношений по поводу распределения и потребления материальных и нематериальных ресурсов, производства, распределения, обмена и потребления продуктов (товаров и услуг);

- наличие социальных отношений в силу участия человека в составе некоторых технологий.

Все множество систем технологий можно разделить на две группы: *линейные системы технологий*, которые могут быть синтезированы из доступных технологий единственным образом; *нелинейные системы технологий*, при которых имеется несколько способов синтеза необходимой системы технологий из доступных технологий. Так как каждая система технологий является еще и открытой, для лаконичности изложения будем называть открытую линейную систему технологий простой, а открытую нелинейную систему — сложной. Сложная система характеризуется следующими факторами:

- четырьмя стадиями развития: равновесной (преобладание отрицательной обратной связи); неравновесной (преобладание положительной обратной связи); бифуркацией; новой самоорганизацией или распадом. В момент бифуркации одновременно возможны несколько

качественно отличных вариантов дальнейшего изменения (развития);

- параметрами порядка.

Рассмотрим сильные и слабые стороны основных стадий развития сложной системы с точки зрения возможности ее управляемого изменения:

1. Равновесность системы.

Сильные стороны: устойчивость и стабильность состояния, отсутствие риска реализации ненужных изменений, слабая зависимость от малых отклонений и начальных условий.

Слабые стороны: подавление системой любых изменений себя, минимальная способность к самоорганизации; сильная зависимость изменений системы от среды и субъекта, отсутствие собственных источников изменения.

2. Неравновесное состояние, формирование новой самоорганизации.

Сильные стороны: начинают формироваться внутренние (собственные) источники развития системы. Проявляется способность системы к самоорганизации. Проявляется чувствительность системы к малым отклонениям и начальным условиям. Проявляется способность субъектов действовать **не** в соответствии с окружающими условиями, а соответствии с картиной (картинами) прогнозируемого будущего

Слабые стороны: система входит в неустойчивое состояние. Вместе с источником внутреннего развития мы приобретаем и риск реализации ненужных (вредных) изменений системы. Поддержание устойчивости и целостности системы требует ресурсов; неопределенность влияния среды на систему. Их взаимодействие может как вернуть системе равновесность, так и усилить ее неустойчивость.

3. Бифуркация, новая самоорганизация или распад.

Сильные стороны: существуют разнообразные внутренние источники развития системы. Система сама становится источником изменений себя, окружающей среды и субъекта. Вероятность реализации присущих системе изменений в такой ситуации очень высока; существует большая вероятность самостоятельного выхода системы на новый уровень самоорганизации, на новый уровень своей сложности; усиливается способность субъектов действовать **не** в соответствии с окружающими условиями, а соответствии с картиной (картинами) прогнозируемого будущего.

Слабые стороны: система находится в крайне неустойчивом состоянии, она зависима от малых изменений и начальных условий.

Вместе с источником внутреннего развития мы приобретаем и риск реализации ненужных (вредных) изменений системы, а также возможность полного распада системы. Поддержание устойчивости и целостности системы требует особой стратегии поведения и дополнительных ресурсов; неопределенность выбора системой постбифуркационного аттрактора. Новое устойчивое состояние может быть как развитием системы технологий, так и ее деградацией. Возможности управления выбором сложной системой аттрактора — весьма ограничены.

Под субъектом понимаем элемент системы, способный к осознанию системы и ее элементов, себя в системе, факторов окружающей среды; имеющий волю, способного предъявить свою волю себе, системе и среде; способный моделировать и вариативно прогнозировать. Подчеркнем — не каждый индивидуум является субъектом, в одном индивидууме возможно наличие нескольких субъектов, группа индивидуумов может являться одним субъектом [6].

Совокупность технологий как сложная социально-экономическая система

В современных условиях большую практическую значимость представляет рассмотрение сложных совокупностей технологий, включающих в свой состав человека, т. е. рассмотрение совокупности технологий как одной из разновидностей сложных социально-экономических систем. Именно таким видом систем являются совокупности технологий организаций (хозяйствующих субъектов), проектов, бизнесов, регионов, государств и т. д. Исследование систем данного типа является сегодня актуальным по следующим причинам:

— Именно с такими системами сегодня приходится сталкиваться в реальной деятельности. Их упрощение до закрытых и линейных было уместно в равновесные периоды, но сегодня, в период быстрых и сверхбыстрых перемен такое упрощение приводит к недопустимо большому разрыву между реальностью и линейной моделью этой реальности.

— Именно в сложных социально-экономических системах происходит непосредственное столкновение упорядоченности и хаоса, определенности и неопределенности, алгоритмического и спонтанного. Разрешение конфликтов такого рода, управление их созидательной и разрушительной силой — один из ключевых вызовов в современной управленческой практике.

— Сложность и неопределенность окружающего мира заставляет организации быть более

«проницаемыми» для него, идти на зависимость и взаимосвязь с другими системами и организациями. Все чаще можно увидеть примеры, когда производители и ритейлеры открывают свои складские базы данных для поставщиков. Теперь не нужно специально делать заявку на поставку, поставщики сами видят остатки и формируют заказ — возникают кроссорганизационные системы технологий. Все чаще бизнес начинает выстраивать взаимодействие со своим социальным окружением, а это тоже кроссорганизационная система технологий. Рассмотрение системы технологий как самостоятельного объекта позволит нам исследовать и такие социально-экономические отношения.

Определение параметров порядка сложной социально-экономической системы технологий позволит нам исследовать ее как единое сложное целое, оценить состояние сложной системы, фазу ее развития, выявить возможности и угрозы ее развитию, ввести управление сложной системой. Данное управление отличается отсутствием гарантированного результата. Оно скорее задает направленность движения, но иные инструменты управления сложной системой дают еще более неустойчивый результат. В ходе проведенного исследования автором выявлены и сформулированы следующие параметры порядка сложной социально-экономической системы технологий:

1) *Уровень согласованности ценностей.* Отражает наличие или отсутствие общего вектора движения элементов в сложной среде, наличие направляющей для их самоорганизации.

2) *Уровень информациональности.* Отражает способность элементов системы приобретать, использовать и генерировать новую информацию на основе знаний.

3) *Уровень концентрации разнообразия.* Отражает наличие в системе разнообразия элементов и неизбежность их взаимодействия.

4) *Уровень концентрации подобия.* Отражает наличие возможности взаимозаменяемости, взаимодействия и самоорганизации элементов системы

5) *Наличие субъекта.*

Наложение на каждый параметр порядка шкалы от 0 до 3 и задание описания каждой градации позволяет анализировать полученные в ходе исследования сложной системы показатели параметров порядка в нескольких аспектах.

Аспект 1. Описывая все состояния системы технологий как шкалу 0 до 15 через суммирование показателей параметров порядка, мы можем формулировать прогноз по фазе разви-

тия системы технологий, вероятности реализации ее изменений, возможностям и угрозам ее развитию.

От 0 до 6	параметры порядка отражают равновесность системы технологий,
От 7 до 11	параметры порядка отражают переход системы технологий в неравновесное состояние, начало формирования новой самоорганизации.
От 12 до 15	параметры порядка отражают приближение или наступление бифуркации.

Тогда состояние системы можно выразить схематично (рис. 1).

Аспект 2. Выкладывая показатели параметров порядка на диаграмму, анализируя ранг каждого показателя и групп показателей, мы имеем возможность:

— определять направления приложения управленческого воздействия для роста или снижения показателей параметров порядка для выхода системы технологий в нужную для нас фазу развития;

— сравнивать системы технологий друг с другом качественно и количественно. Формулировать возможные сценарии взаимодействия различных систем технологий друг на друга.

Аспект 3. Отслеживая показатели параметров порядка во времени, мы можем прогнозировать направление движения системы, ее фазовые переходы и применять необходимые управленческие воздействия.

Параметры порядка совокупности технологий региона

В ходе исследования параметров порядка совокупности технологий как сложной социально-экономической системы автором были сформулированы показатели параметров порядка для совокупности технологий региона.

Уровень согласованности ценностей. Отражает наличие или отсутствие общего вектора движения элементов в сложной среде, наличие стержня для их самоорганизации.

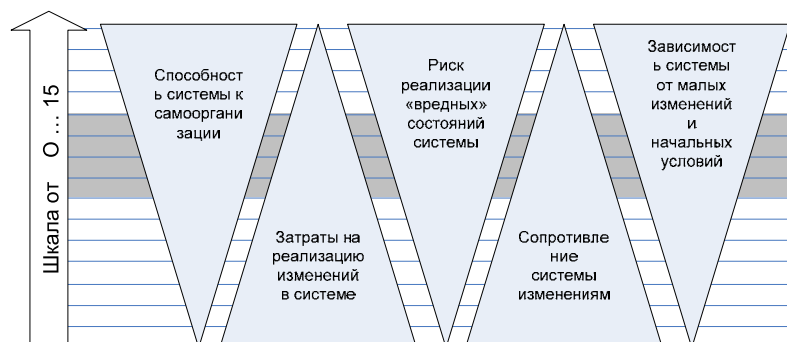


Рис 1. Состояние системы технологий, выраженное через сумму показателей параметров порядка

Система технологий региона Ранг

Отсутствуют факты наличия единых стихийных или осознанных ценностей	0
Существуют единые для региона стихийно сложившиеся ценности (исторические, национальные, религиозные, культурные, ситуационные и т. д.)	1
Существуют, активно обсуждаются, корректируются единые для элементов системы технологий региона ценности, выраженные в стратегии научно-технического развития региона, стратегии социально-экономического развития региона и т. д.	2
Существуют и активно обсуждаются, как элементами системы технологий региона, так ее надсистемами единые для элементов системы технологий региона ценности. Сформулированы и встроены в стратегии и политики надсистем стратегии научно-технического развития региона, стратегии социально-экономического развития региона и т. д.	3

Уровень информациональности. Отражает способность элементов системы приобретать, использовать и генерировать новую информацию на основе знаний.

Возможно несколько способов оценки информациональности. Мы применим способ, предложенный в монографии О. И. Шкаратан, С. А. Инясевского и Т. С. Любимовой [13], основанный на выделении информациональных сегментов экономики, где инновационность и креативность являются естественной компонентой их функционирования:

— Сектор производства знания: 1) научные и исследовательские разработки; 2) проектно-конструкторские разработки.

— Сектор производства информационных технологий (средств обработки и распространения информации): 1) производство и обслуживание телекоммуникационного и компьютерного оборудования; 2) производство программного обеспечения.

— Сектор распространения информации и культурных услуг: 1) радио и телевидение; 2) печатные издания (газеты, журналы, книги); 3)

театры, музыка, киноиндустрия; 4) интернет-услуги; 5) почтовые услуги.

Система технологий региона	Ранг
Информациональные сегменты экономики занимают менее 5% экономики региона (по обороту или численности персонала)	0
Информациональные сегменты экономики занимают от 5% до 20% экономики региона (по обороту или численности персонала)	1
Информациональные сегменты экономики занимают от 20% до 50% экономики региона (по обороту или численности персонала)	2
Информациональные сегменты экономики занимают более 50% экономики региона (по обороту или численности персонала)	3

Уровень концентрации разнообразия. Отражает наличие в системе разнообразия элементов и неизбежность их взаимодействия.

Система технологий региона	Ранг
Единичные случаи наличия в системе (технологий) технологий, представленных в надсистемах. При любой концентрации	0
Наличие в системе менее 50% технологий, представленных в надсистемах. При любой концентрации	1
Наличие более 50% технологий, представленных в надсистемах. Из них менее 50% имеют массовое применение	2
Наличие более 50% технологий, представленных в надсистемах. Из них более 50% имеют массовое применение	3

Под массовым применением считаем факт использования технологии в более 10% хозяйствующих субъектах региона

Уровень концентрации подобия. Отражает наличие возможности взаимозаменяемости, взаимодействия и самоорганизации элементов.

Под центром подобия (ЦП) будем понимать центр, взявший на себя исполнение подобных функций элементов системы, либо локальное объединение элементов, исполняющих подобные друг другу процессы, производящие подобные друг другу продукты. Будем различать 2 вида ЦП системы технологий региона:

— Первый вид: объединяющие подобие подсистем. Для региона — это единые для региона системы платежей и расчетов, базы данных и справочные системы и т. д.

— Второй вид: объединяющие подобие надсистем. Для региона — кластеры в регионе; хозяйствующие субъекты региона, вышедшие со своим товаром и услугой за пределы региона и т. д.

Система технологий региона	Ранг
Наличие менее 5 ЦП первого или второго вида	0
Наличие более 5 ЦП первого и менее 5 ЦП второго вида	1

Наличие более 5 ЦП первого и более 5 ЦП второго вида. Количество ЦП первого вида больше количества ЦП второго вида.....

Наличие более 5 ЦП первого и более 5 ЦП второго вида. Количество ЦП первого вида меньше количества ЦП второго вида.....

Наличие субъекта. Отражает наличие в системе элемента, способного к осознанию системы, элементов системы в системе, факторов окружающей среды, имеющего волю, способного предъявить свою волю системе и среде, способного моделировать и вариативно прогнозировать.

Система технологий региона	Ранг
Единичные случаи наличия субъекта, он не оказывает значимого влияния на систему технологий ...	0
Субъект есть в значимом количестве, но имеет недостаточную степень объединения. Диалог между субъектами затруднен в силу рассеянности субъекта по системе	1
Субъект есть, он объединен в сообщества. Между сообществами идет диалог и взаимодействие по поводу используемых в регионе технологий.....	2
Субъект есть, он объединен в сообщества. Между сообществами достигнуто единство видения развития системы технологий в регионе. Субъекты активно и самостоятельно реализуют это видение в своей деятельности.....	3

Рассмотрим показатели параметров порядка некоторых субъектов РФ (табл. 1). В силу отсутствия нужного среза статистических данных при оценке показателей будем опираться на экспертную оценку.

Таблица 1

Показатели параметров порядка некоторых субъектов РФ

Параметр порядка	Субъект РФ			
	Москва	Пермский край	Удмуртская республика	Новосибирская область
Уровень согласованности ценностей	2	2	1	2
Уровень информативности	2	1	0	1
Уровень концентрации разнообразия	3	2	1	2
Уровень концентрации подобия	3	2	1	2
Наличие субъекта	2	1	1	1
Сумма	12	8	4	8

Таким образом, с точки зрения готовности к изменениям, в том числе инновационным, данные регионы можно разделить на 3 группы: высокая готовность — Москва; значительная готовность — Пермский край и Новосибирская область; низкая готовность — Удмуртская рес-

публика. Полученные результаты можно сравнить с результатами компоненты рейтинга инвестиционной привлекательности регионов в 2007—2008 гг. — «Инновационный потенциал» [9]:

Москва	1 место из 85
Новосибирская область	8 место из 85
Пермский край	9 место из 85
Удмуртская республика	34 место из 85

Результаты рейтинга агентства «Эксперт РА» и значения параметров порядка коррелируют друг с другом. Новосибирская область опережает Пермский край по инновационному потенциалу, но их позиции очень близки, как и по показателям параметров порядка. С точки зрения динамики дальнейшего развития регионов интересно рассмотреть направления прилагаемых в регионах усилий по развитию своих систем технологий. Сделаем это на примере Пермского края и Новосибирской области. В обоих регионах сложная ситуация с демографией. Регионы активно покидают квалифицированный и активный персонал. А вот характер прибывающего в регионы персонала разный.

Новосибирск имеет репутацию «города для взрослых», в него переезжает жить как низкоквалифицированная рабочая сила, так и состоятельное и активное население соседних регионов. Для состоятельного человека регион предоставляет развитую для Сибири инфраструктуру, включающую Сибирское отделение Российской академии наук и оборудованный по передовым пассажирским и грузовым технологиям аэропорт «Толмачево». По данным Новосибирскстата, в 2008 г. численность населения Новосибирской области за 2008 г. увеличилась на 4,2 тыс. человек (или на 0,2%) и составила 2639857 человек. Как подчеркивают статистики, процесс сокращения числа жителей региона приостановилось впервые за 10 лет.

Стратегией развития Новосибирской области до 2025 года [10] обозначены следующие стратегические приоритеты: рост человеческого потенциала региона, уровня и качества жизни; поддержка конкурентоспособных региональных кластеров; инновационная политика как инструмент преодоления технологической отсталости НСО; гармонизация пространственного развития области; модернизация системы управления регионом. Обозначены следующие главные цели Стратегии:

- устойчивый рост благосостояния и качества жизни населения;
- обеспечение значительного роста валового регионального продукта и приближение к

лучшим по стране показателям эффективности экономического роста;

- создание и использование экономики знаний для становления Новосибирской области как одного из наиболее инвестиционно и социально привлекательных регионов Российской Федерации;

- развитие конкурентоспособных в российском и мировом масштабах территориально-отраслевых кластеров;

- создание на территории области одного из главных транспортно-логистических центров востока России;

- оптимизация пространственной структуры региона, формирование институциональных, финансовых и инфраструктурных условий для выполнения Новосибирской областью и г. Новосибирском межрегиональных функций для Центрально-Сибирского макрорегиона;

- совершенствование институциональных и правовых условий для уменьшения рисков ведения бизнеса и обеспечения безопасности экономических агентов.

Иная ситуация с численностью населения в Пермском крае. Ежегодно в среднем край покидает около 30000 человек. Численность населения края снижается почти на 3000 ежегодно. Несопоставимо качество выбывающего и прибывающего населения. Прибывают, в основном, мало- и среднеквалифицированные работники. Для решения этой и иных проблем региона администрацией края разработана Программа социально-экономического развития Пермского края на 2009—2012 гг. и на период до 2017 года [7]. Главные цели программы на среднесрочную перспективу:

- развитие человеческого потенциала;
 - экономическое развитие; рациональное использование ресурсов и развитие инфраструктуры;
 - развитие территорий; управление государственной и муниципальной собственностью.
- Задачи:

1) в сфере развития человеческого потенциала — стабилизация численности населения; увеличение средней продолжительности жизни; повышение качества населения (универсальный показатель качества населения ИРЧП: уровень образованности, продолжительность жизни и производство материальных ценностей);

2) в сфере экономического развития — повышение инвестиционной привлекательности региона; поддержка региональных производителей; развитие малого и среднего предпринимательства; научно-техническое и инноваци-

онное развитие экономики; повышение фонда оплаты труда в основных отраслях экономики;

3) в сфере рационального использования ресурсов и развития инфраструктуры — максимизация доходов от использования ресурсов; снижение стоимости инфраструктурных издержек;

4) в сфере развития территорий — создание саморегулирующей системы муниципальных образований, обладающих ресурсами для самостоятельного развития; снятие рисков будущих периодов; создание команды профессиональных управленцев и специалистов для органов местного самоуправления; создание конкурентной среды развития муниципальных образований;

5) в сфере управления государственной и муниципальной собственностью — повышение качества государственных и муниципальных услуг через конкуренцию за клиента.

Отобразим направления усилий регионов на диаграмме (рис. 1).

Видно, что оба региона считают крайне важным наращивание количества и качества субъектов, способности этих субъектов и используемых ими технологий приобретения, использования и генерирования новой информации на основе знаний. Но в качестве локомотивов развития выбираются разные направления. Пермский край выбирает наращивание концентрации разнообразия через развитие малого

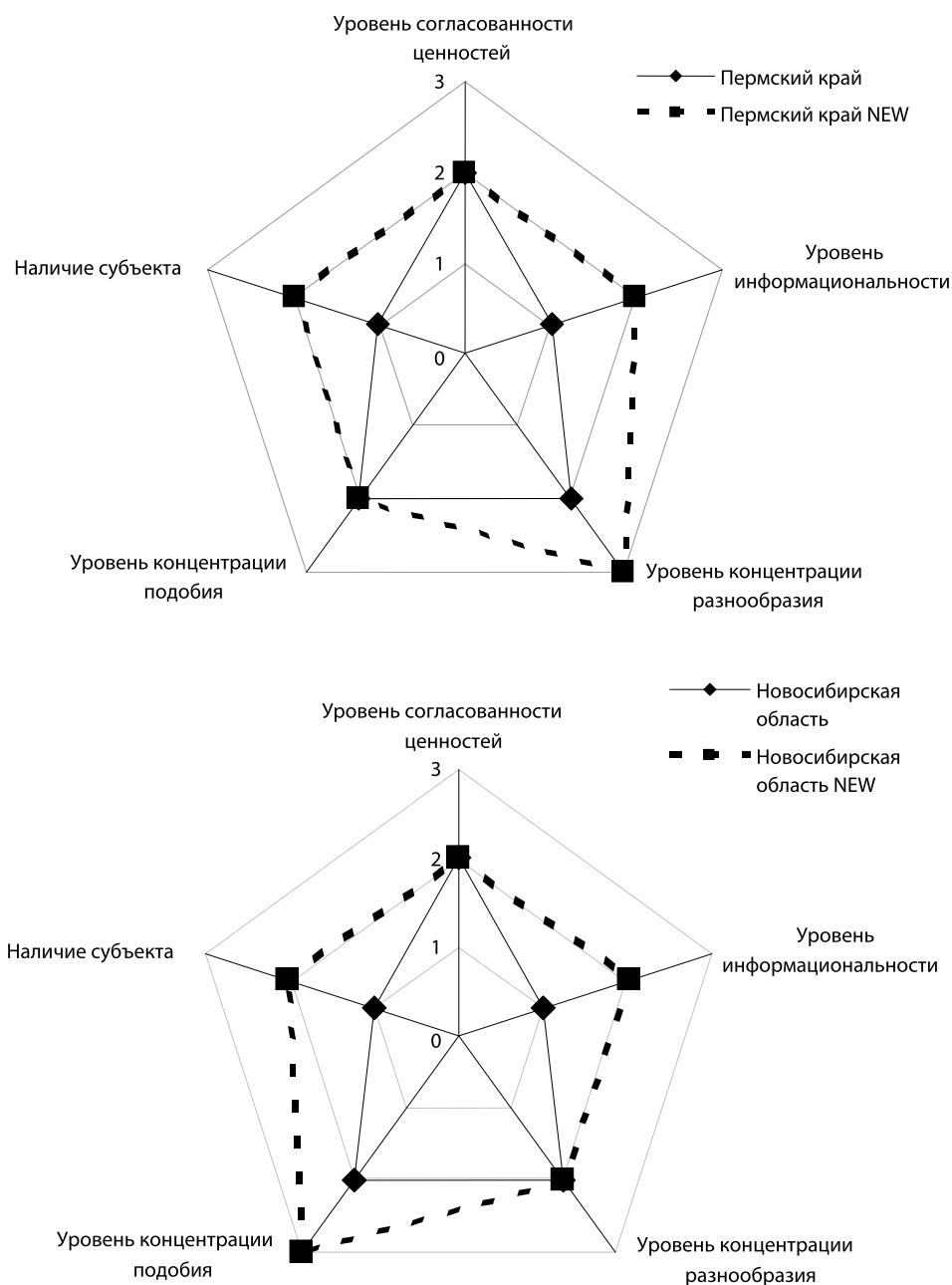


Рис. 1. Диаграмма направлений усилий регионов

и среднего предпринимательства, научно-техническое и инновационное развитие всей экономики, через поощрение конкурентных отношений. Новосибирская область делает ставку на рост концентрации подсобия, развитие через создание конкурентоспособных в российском и мировом масштабах территориально-отраслевых кластеров, создание на территории области одного из главных транспортно-логистических центров востока России. Вместе с тем очевидно, что при некоторой разнице оба региона направляют свои усилия на выход системы технологий региона в неравновесное состояние, «толкание» системы в направлении бифуркации в направлении нового уровня ее самоорганизации. В дальнейшем большое значение будет иметь то, как регионы справятся с ростом затрат на поддержание целостности системы, тем более в кризисные 2009 и 2010 гг., сумеют ли трансформировать неравновесность макросреды в качественный рывок развития своих систем технологий, или в силу разных причин системы ждет упадок и деградация.

Выводы. Представленные параметры порядка системы технологии отражают целостность системы. Определение параметров порядка системы технологий позволяет диагностировать состояние системы, определять степень совместимости состояния системы и планируемых изменений в ней, характер сопутствующих рисков дает возможность сравнения систем друг с другом, возможность отслеживания динамики параметров порядка системы и прогнозирование трендов будущих изменений. Наличие потребности в инновационных изменениях системы технологий и полученная с помощью параметров порядка информация о фазе жизни системы технологий позволяют приступить к формированию плана конкретных действий по внедрению или блокированию изменений системы технологий.

Список литературы

1. Глазьев С. Ю. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике. [Сайт]. URL: http://www.glazev.ru/econom_polit/2477 (дата обращения 18.03.2009).
2. Ерохина Е. А. Теория экономического развития. Системно-синергетический подход. [Электронный ресурс]. URL: <http://ek-lit.narod.ru/eroh/index.html> (дата обращения 05.02.2009).
3. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории : пер. с англ. М. : Мир, 1999. 335 с.
4. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетические принципы коэволюции сложных систем. [Электронный ресурс]. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru/D1KnyazevaKurdyumov.htm> (дата обращения 23.11.2008).
5. Миронова Н. И. Социальная динамика: метаморфозы самоорганизации и управления. Челябинск : ОАО «Челябинский Дом печати», 2005. 174 с.
6. Проблемы субъектов в постнеклассической науке : препринт // под ред. В. И. Аршинова, В. Е. Лепского. М. : Издательство «Когито-Центр», 2007. 176 с.
7. Программа социально-экономического развития Пермского края на 2009—2012 гг. и на период до 2017 года // Правительство Пермского края. [Сайт]. URL: <http://government.perm.ru/strateg>
8. Райсберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. М. : Инфра-М, 2006
9. Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов // Эксперт. 15—21 декабря 2008. №49. с. 96—108.
10. Стратегия развития Новосибирской области до 2025 года // Коммерсант. Сибирь. Новосибирск. 09.03.2007. №37(3613).
11. Хакен Г. Можем ли мы применять синергетику в науках о человеке? [Электронный ресурс]. URL: <http://evrika.tsi.lv/index.php?name=texts&file=show&f=244> (дата обращения 18.03.2009).
12. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика — учение о взаимодействии. Москва — Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2003. 320 с.
13. Шкаратан О. И., Иняевский С. А., Любимова Т. С. Информационные производители как основные акторы развития новой экономики : препринт. М. : ГУ ВШЭ, 2007. 72 с.