

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

С.А. Суспицын

**КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ
ТРАНСАКЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
РЕГИОНОВ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА
И БИЗНЕС-СТРУКТУР**

Рабочие материалы к докладу на IV Всероссийской конференции
«Пространственный анализ социально-экономических систем:
история и современность». 14–17 октября 2026 г.

Препринт

Новосибирск
2026

УДК 338.92

ББК 65.9(2Р35)-40

С 904

- С 904 **Суспицын С.А.** Когнитивные модели транзакционных взаимодействий регионов, федерального центра и бизнес-структур. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2026. – 80 с.

В работе методами когнитивного моделирования исследуется взаимное влияние пространственных и экономических факторов развития в системах федеративного типа. Обсуждается большой спектр задач взаимодействия экономики (в том числе в разрезе регионов и экономических субъектов разных форм собственности) и государства (в том числе в разрезе федеральных и региональных органов управления). Сформулированы, формализованы и проанализированы свойства решения экономико-математических моделей, описывающих эти задачи. Построена иерархическая система целевых параметров последовательной дедукции генерального индикатора единого уровня обеспеченности акторов ресурсами развития как основы маршрутной карты по исполнению закрепленных за ними компетенций.

УДК 338.92

ББК 65.9(2Р35)-40

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Когнитивный подход в анализе пространственных социально-экономических систем	5
1.1. Особенности и свойства когнитивных моделей	5
1.2. Объекты анализа пространственной экономической системы и их элементарные связи	12
1.3. Примеры задач оценки приоритетов региональной социально-экономической политики	17
Раздел 2. Когнитивная модель циклических взаимодействий в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры»	24
2.1. Постановка и свойства когнитивной модели взаимодействия регионов, бизнес-структур и федерального центра	25
2.2. Схема построения равновесных матриц связности в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры»	32
2.3. Использование импульсной когнитивной модели для построения равновесной системы транзакционной активности акторов	36
Раздел 3. Когнитивная метамодель развития экономики в окружении надэкономической среды	39
3.1. Постановка и свойства модели	39
3.2. Когнитивная карта пространственной экономической системы	50
Раздел 4. Когнитивные модели распределения ресурсов развития между экономикой, регионами и государством	53
4.1. Возможности и условия единого уровня обеспеченности ресурсами развития государства и экономики	54
4.2. Региональная составляющая взаимодействия государства и экономики	58
4.3. Модели с актуализацией собственных доходов бизнеса, регионов и федерального центра в разрезе прав собственности	65
4.4. Когнитивные модели концепций экономики и сравнение их эффективности	69
Заключение	73
Список источников	78

ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние десятилетия активно развиваются новые теоретические подходы и модельные конструкции экономического анализа и моделирования развития стран и регионов. Одни из них продвигают подходы новой экономической географии [19]. Другие описывают циклические взаимодействия факторов экономического роста (многофакторные модели спирали) [10; 20]. Третьи основаны на идеях когнитивных моделей эволюционного развития [4; 6; 16]. Их основные отличия от классических и неоклассических экономических теорий и моделей состоят в ослаблении априорной заданности характера изучаемых процессов и предположений о существовании экзогенных экстерналий. Объективность этого этапа исследований обусловлена многоаспектностью экономических процессов, их взаимосвязностью, невозможностью вычленения и детального анализа отдельных явлений без потерь адекватности теоретической модели ее исходному прообразу. Обсуждаемые в докладе модели и процедуры не только укладываются в эти направления, но и развивают некоторые из них, опираясь на существующую статистику, реалии социально-экономических отношений в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» и стратегические задачи их развития.

Основное содержание данной работы состоит в использовании приемов когнитивного моделирования взаимного влияния пространственных и экономических факторов развития в системах федеративного типа. Социально-экономическая система России изучается в разрезе трех ее опорных подсистем – регионов, бизнес-структур и федерального центра, что позволяет основное внимание уделить анализу их возможностей и достижимых компетенций при взаимодействии между ними. В более продвинутой модели был выполнен анализ экономических отношений этих акторов в условиях и ограничениях, диктуемых внешней средой по отношению к социально-экономической системе.

В докладе обсуждается большой спектр задач взаимодействия экономики (в том числе в разрезе регионов и экономических субъектов разных форм собственности) и государства (в том числе в разрезе федеральных и региональных органов управления). Сформулированы, формализованы и описаны свойства решения экономико-математических моделей, описывающих эти задачи. Построена иерархическая система целевых параметров последовательной детализации генерального индикатора единого уровня обеспеченности акторов ресурсами развития как основы маршрутной карты по исполнению закрепленных за ними компетенций.

Раздел 1

КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД В АНАЛИЗЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1. Особенности и свойства когнитивных моделей

Когнитивный подход, возникший в психологии раньше других наук, направлен на исследование всех процессов познания: «восприятие, внимание, память, обучение, воображение, речевую и вербальную коммуникацию, мышление» (*Большая российская энциклопедия: когнитивная психология. – 2009, Т. 14, с. 398*). В других областях он проявляется в процессах представления знаний, их хранения, обработки, интерпретации и производства новых знаний. Когнитивные модели социально-экономических систем позволяют сочетать формализованные построения с опытом, творческим потенциалом и фантазией экспертов, наполняя их зачастую более сложными и не всегда очевидными смысловыми интерпретациями.

В экономике когнитивный подход используется для понимания и прогнозирования поведения сложных экономических систем, для анализа взаимодействий и циклов обратной связи между различными участниками и компонентами. Как правило, когнитивная модель объекта является укрупненной моделью, дающей возможность выявлять его общие свойства на основе сетевого и формализованного представления связей между образующими объект понятиями, акторами, показателями, взаимодействующими подсистемами и их блоками. Методы когнитивного моделирования могут оказаться перспективными для получения знаний о ресурсах, объектах, технологиях, которые на новом качественном уровне обеспечивают понимание сложных процессов синергии в экономике на основе сетевых комбинаций цепочек объектов, взаимосвязанных по движению природных, финансовых, трудовых, информационных ресурсов, продукции, технологий, поддерживаемых при этом институтами развития. Основные трудности реализации этой задачи обусловлены многоаспектностью экономических процессов и их взаимосвязностью, невоз-

возможностью вычленения и детального исследования отдельных явлений без искажения общей картины – все происходящее должно рассматриваться в совокупности, что вынуждает при отсутствии достаточной количественной информации о динамике процессов переходить к их качественному анализу.

Изучение объектов региона в условиях неполной информации. Подход позволяет получать оценки приоритетности разных видов экономической деятельности в регионе в условиях неполноты информации об объектах анализа. Такие оценки можно строить, например, на трехуровневых качественных шкалах. Градуировка таких шкал по ряду выделенных признаков может выглядеть следующим образом:

1. *Тип результата – сырье, полуфабрикат, продукт для конечного использования;*
2. *Масштабность результата – малый, средний, значимый;*
3. *Важность результата – слабая, средняя, высокая;*
4. *Локализация результата – местная, ближнее зарубежье, дальнее зарубежье;*
5. *Условия получения результата – легкие, средние, трудные;*
6. *Трудовые ресурсы – отсутствуют, недостаточны, есть местные резервы;*
7. *Логистика – затруднена, приемлема, благоприятна;*
8. *Ожидания рынка – конкурентны, нейтральны, благоприятны;*
9. *Рентабельность – низкая, средняя, высокая;*
10. *Удельные затраты – низкие, средние, значительные;*
11. *Место в цепочке конечного использования – на входе, в середине, в конце;*
12. *Инфраструктурные условия – слабые, средние, высокие;*
13. *Инвестиционные ожидания – инвесторы отсутствуют, имеются, неизвестны.*

Простые сводные рейтинги на позициях 1–13 уже упорядочивают определенным образом участников сравнений, определяя их относительную значимость. Главное условие корректности таких сравнений – это обоснованность экспертных оценок. Они не требуют специальных знаний, а предполагают общую эрудицию эксперта. Предложенная схема представляет лишь начальный этап

сравнительного анализа изучаемых объектов. Среди множества других более продвинутых средств интерес представляет подход к выбору решений в задачах со слабоструктурированными критериями и условиями, основанный на методе анализа иерархий (МАИ) [9].

Общая характеристика МАИ и вариант прикладной версии методики. Метод состоит в декомпозиции проблемы на все более простые составляющие части и дальнейшей обработке последовательности суждений лиц, принимающих решения по парным сравнениям. Эти суждения затем выражаются численно. сопоставление влияния отдельных направлений социально-экономической политики на достижение генеральной цели в соответствии с процедурами МАИ осуществляется на качественной шкале относительной важности парных сравнений видов деятельности.

Прикладная версия методики МАИ реализована средствами пакета ForeCast System и организована в виде аналитической компоненты Комплекса средств ситуационного анализа регионального развития [12; 13]. Диалоговая система содержит описание системы оценки альтернатив, гибкие возможности ее настройки на анализ конкретной ситуации (набора альтернатив и частных критериев их оценки). Опытным путем установлены предельные размерности решаемых задач – до 8 частных критериев, и до 5 альтернатив. Система может работать в режиме модификации созданной ранее задачи (при редактировании входных условий) или в режиме генерации новой задачи. Допускается возможность уточнения качественной шкалы относительной важности суждений, от равномерно распределенной в диапазоне 10-балльной шкалы до уровней, смещенных относительно какого-либо конца возможного интервала суждений. Сам интервал также не фиксирован априорно, и может быть изменен в соответствии с оцениваемой ситуацией.

Другим элементом настройки модели на конкретную аналитическую задачу является задание критериев. В частности, оценочные показатели могут определяться приоритетами отдельных направлений социально-экономической политики в регионе (промышленной, аграрной, инфраструктурной, социальной,

бюджетной, трансфертной, инвестиционной, ценовой). Содержательное наполнение каждого из перечисленных направлений достаточно многообразно и не во всем формализуемо. Более того, конкретная ситуация в регионе может оцениваться неоднозначно по разным критериям. И хотя, метод МАИ предполагает определенную ранжировку частных критериев, последняя получается расчетным путем, на основе матрицы попарных их сравнений по шкале относительных суждений. Но и само попарное упорядочивание частных критериев не может быть априорным, а зависит от сложившейся социально-экономической ситуации и предпочтений лиц, принимающих решения (региональной администрации).

По результатам заполнения матрицы относительной важности критериев в системе рассчитываются сводные приоритеты критериев, обобщающие их попарные сравнения. Аналогичные методические приемы предварительного анализа проводятся для сравниваемых альтернатив возможных стратегий развития региона. Итоги таких сравнений обобщаются построением приоритетов сравниваемых альтернатив по каждому частному критерию. Расчеты завершаются этапом построения обобщенных приоритетов сравниваемых альтернатив, в которых синтезированы и приоритеты самих частных критериев, и приоритеты альтернатив по этим критериям.

В системе предусмотрен определенный контроль корректности задания входных данных и, прежде всего, правильности заполнения матриц попарных сравнений критериев и альтернатив, и степени согласованности суждений. Если все выполнено правильно, должны выполняться и условия: максимальное собственное число матрицы не меньше ее размера; контрольное число равно 1; отношение согласованности близко уровню 0,1, но не более 0,2.

Общая схема когнитивной модели пространственной социально-экономической системы. Методическим основанием подхода является исследование ориентированного графа, представляющего формализацию когнитивной схемы, описывающей взаимодействие множества факторов в сложной системе социально-экономических отношений разного уровня. На этой основе ме-

тодами имитационного моделирования могут быть исследованы варианты взаимодействия ресурсного и вторичного секторов экономики, роль инновационных и институциональных изменений, а также стимулирующей финансово-налоговой и государственной региональной политики в обеспечении устойчивого социально-экономического развития регионов.

Вполне возможна организация проблемно ориентированных типовых когнитивных схем и моделей (отраслевой, территориальной или смешанной специализации) и сборка из них интегрированных систем на базе организации мета-модели. В перспективе, наверное, можно строить и послойные когнитивные карты, отражающие иерархию институциональных, экономических и территориальных структур.

Рассматриваются ареалы в физическом (географическом) пространстве или в какой-то его части как совокупность входящих в него акторов (учетных единиц, первичных «квантов» пространства) со сложившейся или потенциальной экономической активностью, обусловленной распределением и воспроизводством на территории ресурсного, демографического, инфраструктурного и производственного потенциала. В зависимости от поставленной задачи в качестве ареала могут рассматриваться: территориально-административные образования муниципального уровня, городские агломерации, территории опережающего развития, регионы – субъекты РФ, макрорегионы, объединяющие несколько регионов, входящих в них полностью или частично. На макроуровне исходным ареалом может рассматриваться вся территория страны в целом или в разрезе входящих в нее федеральных округов и входящих в них субъектов РФ.

Актор, как первичная ячейка ареала, имеет две характеристики – мощность и спектрограмму связности с другими акторами, в том числе и за пределами родного ареала.

Мощность актора – численные характеристики его состояния и потенциалов, включая экологические составляющие выброса загрязнителей окружающей среды (возможно в качественных оценках для ряда акторов). В зависимости от направленности рассматриваемой задачи мощность актора может быть достаточно велика и описываться большеразмерным вектором (матрицей) показателей.

Спектрограммы могут быть двух типов. Первый тип описывает на качественном уровне тесноту возможных связей актора с другими акторами. Второй тип предполагает количественные оценки таких связей, там, где они есть. Методически будет, видимо, правильно объединить эти два типа в единую спектрограмму актора, если в качественной шкале оценок тесноты связей, предусмотреть позицию, характеризующую наличие количественных оценок таких связей.

Объединение спектрограмм всех акторов образует многомерный граф связности элементов рассматриваемого ареала между собой с возможностью выделения адресных взаимосвязей с «заграничными» партнерами (актерами других ареалов), или, по крайней мере, выхода на границу ареала (в частном случае такой куб можно заменить матрицей связности линейно упорядоченных акторов по типу – «каждого с каждым»). В этом графе могут возникать замкнутые контуры связей отдельных групп акторов, усиливающих или ослабляющих кумулятивное проявление причинно-следственных условий и, возможно, будет необходимо внесение уточнений в схему или использование каких-то методов стабилизации процесса итеративных пересчетов.

При построении когнитивной модели может использоваться большое число типов акторов: месторождения, лесные и водные ресурсы, сельскохозяйственные угодья, животноводческие комплексы, промышленные предприятия, объекты инженерной и социальной инфраструктуры, население, технологии и институты развития. Внутри каждой группы акторов возможно заметное разнообразие. Так, месторождения могут различаться не только по видам ресурсов, но и делиться на действующие и перспективные. Лесные ресурсы могут быть представлены как структурой лесного фонда, так и разрешенными направлениями их использования, и это будут разные акторы. Также можно выделять акторы по видам линейной инфраструктуры – дорожные сети (включая при необходимости водные и воздушные виды связей), электрические сети, сетевую топологию информационных коммуникаций и т.д. Акторы, относящиеся к социальной инфраструктуре, должны охватывать основные ее сектора – здравоохранение, образование, ЖКХ и др. В группе институтов развития могут присутствовать инвесторы в виде финансовых или корпоративных структур,

органы региональной и федеральной власти в их законодательской или (и) исполнительной функции, в том числе и с их бюджетными доходными и расходными статьями.

Набор акторов, входящих в группу «Технологии», наиболее разнообразен. Акторы различаются как по видам деятельности, видам ресурсов, уровню эффективности, так и по жизненному циклу описываемых технологий (используемых традиционных, известных перспективных, находящихся на «входе в стадию НИОКР» и т.д.).

Важную позицию занимает актор, представляющий население, с его многочисленными прямыми и обратными взаимосвязями с другими акторами данного ареала и, возможно, других ареалов.

При построении когнитивной модели нет нужды полного охвата всего набора перечисленных типов акторов – это может привести к задачам слишком большой размерности в конкретном случае. Для отработки методики построения когнитивных карт и на их основе имитационных моделей более приемлемо создание проблемно ориентированных частных схем меньшей размерности, агрегируя остающиеся вне внимания акторы и рассматривая их фоном для целевого анализа. Так, отдельные проекты могут формироваться по отраслевому признаку, с задачами изучения проблем развития в регионе лесной отрасли или аграрного комплекса. И наоборот, проект социальной направленности может быть настроен на анализ проблем воспроизводства человеческого капитала в конкретных и фиксированных условиях развития первичного сектора в регионе.

Если рассматривать в качестве исходного ареала регион – субъект РФ, можно и входящие в него акторы представлять также в более агрегированном виде, строя затем макро модель региона и изучая на этой основе взаимодействие агрегированных акторов. Вместе с тем когнитивная схема региона, построенная на первичном наборе акторов может сохранять свою привлекательность для решения ряда аналитических задач. Такой несимметричный принцип агрегации пространства и акторов экономической деятельности в нем вполне приемлем и для постановки других содержательных задач анализа проблем социально-экономического развития.

Цепочки акторов, реализующие синергию взаимодействия. Среди акторов изучаемого ареала наибольший интерес представляют те их группы (подмножества), в которых синергический эффект взаимодействия может быть реализован в наибольшей мере. Операционально оценки таких эффектов могут быть получены с использованием несколько модифицированных спектрограмм акторов. Спектрограмма простейшего вида строится в двоичной логике, по каждой позиции 1 означает, что связь существенна, 0 – несущественна. Невырожденная цепочка акторов характеризуется набором единиц по числу входящих в цепочку акторов. Соответственно, их сумма определяет длину такой цепочки. Можно использовать более широкую шкалу оценки степени взаимодействия акторов, построенную по аналогии со шкалой сравнений, предложенной в методе анализа иерархий.

Всевозможные сочетания входных и выходных спектрограмм взаимодействующих акторов образуют многомерный граф, вершины которого описывают сами акторы, а дуги – направления и интенсивности связей смежных акторов. Собранные вместе количественные оценки таких связей задают квадратную матрицу связности акторов, а исследование ее следа (совокупности собственных векторов и собственных значений) составляют теоретическую основу поиска сбалансированных решений исследуемой системы.

1.2. Объекты анализа пространственной экономической системы и их элементарные связи

Объекты анализа. Под «*регионом*» далее понимается понятийно или законодательно ограниченная часть территории страны, с расположенными на ней ресурсами, проживающим населением, резидентами и нерезидентами ее экономики, объектами инфраструктуры и социальной сферы, органами управления. Государственными законами определены задачи, структура и порядок функционирования всех участников и системы управления региональным развитием.

Регион является естественной, логичной и эффективной частью устройства политической и экономической жизни государства и демо-социальной организации общества. Расширенное воспроизводство существенных характеристик социально-экономических, демографических и политических процессов в регионе служит опорой устойчивого развития страны в целом. Именно в регионах осуществляется реальное переплетение государственных, общественных и экономических отношений в стране.

Бизнес-структуры являются основополагающими элементами рыночной экономики, взаимодействующими и конкурирующими между собой и с другими агентами на рынках ресурсов, товаров и услуг. Они различаются масштабами и эффективностью функционирования, что во многом определяет их место среди себе подобных, а также степень интереса к ним федеральных и региональных властей. Сложившиеся крупные корпорации, как правило, надрегионального масштаба, вполне устойчивы, успешны и креативны. Они вместе с государственными корпорациями, организованными в основных секторах экономики, составляют несущий скелет хозяйственного комплекса страны.

Федеральный центр наиболее разнообразно участвует в экономической жизни страны: устанавливает правила функционирования предприятий и организаций разных форм собственности и собирает налоги, поддерживает и развивает государственный сектор экономики, реализует федеральные программы по развитию приоритетных направлений экономики, обороны и государственного управления, инфраструктуры и социальной сферы, инициирует и финансирует имиджевые для власти крупные проекты. Он проводит дифференцированную политику по стимулированию экономической активности крупных, средних и малых бизнес-структур, по созданию условий роста уровня жизни населения и экономики в регионах с разным ресурсным и экономическим потенциалом и многое другое. К настоящему времени власть обустроила себя: выстроила приоритеты развития, наработала механизмы мобилизации ресурсов их достижения, упрочила фундамент (в других терминах креативный кластер – крупный частный бизнес, государственные корпорации, регионы – фавориты межуровневых отношений). И самое главное, на наш взгляд,

определилась концептуально, взяв курс на создание сильного государства, родовым атрибутом которого является сильная центральная власть. Для России (впрочем, как и для многих других стран) – сочетание укрепления государственности и заботы о своих гражданах, внешне имеющее вид двуединой и крепко сбитой формулы целеполагания, в реалиях не столь уже и монолитно соединяет эти начала. Многое из того, что государство делает для себя, можно (и оно это искусно делает) выдавать за первоочередные заботы о своих гражданах. Забота о слабых – это тоже, прежде всего, забота государства о себе. На деле она осуществляется в скромных масштабах, часто не решает проблемы по существу, но и не создает особой нагрузки на ресурсы государства прямым участием в их судьбе. Скорее всего, это своеобразный «макияж на лице власти», призванный сделать его более привлекательным. Не создавая основы к реальному росту потенциала и укреплению возможностей саморазвития аутсайдеров, такие действия центральной власти постоянно воспроизводятся в ежегодно повторяемых дотациях бюджетам регионов-аутсайдеров, или в виде очередных косметических примочек малому бизнесу.

Элементарные связки. Их в изучаемой системе три: федеральный центр – бизнес-структуры; бизнес-структуры – регионы; регионы – федеральный центр.

Федеральный центр – бизнес-структуры. Развитие крупного бизнеса всегда сопровождалось неослабевающим интересом федерального центра к его устойчивому функционированию. Многие инициативы правительства появляются не только в силу лоббистских возможностей крупных структур, но и в силу объективных совпадений корпоративных и государственных интересов по ряду позиций. Внимание федерального центра к интересам среднего и малого бизнеса не столько ярко выражено и далеко не в равной мере распределено по всему спектру таких структур: во-первых, их гораздо больше по числу и разнообразию; во-вторых, они действуют, как правило, на более мелких рынках; в-третьих, из-за масштаба они более подвержены факторам риска в развитии экономики.

Бизнес-структуры – регионы. В РФ установился такой порядок отношений между регионами и бизнес-структурами, которые

вряд ли можно признать симметрично равноправными. Прописанные в конституции и регламентированные государственными законами права еще не обеспечивают реальной субъектности регионов, особенно в сфере экономических отношений. Знаменитая попытка Н.С. Хрущева создания совнархозов как инструмента управления экономикой на местном уровне, как реального уравновешивающего противопоставления отраслевому доминированию была быстро заблокирована монопольными амбициями гигантов отечественной индустрии.

Это доминирование не только сохранилось в постсоветской России, но и даже преумножилось в уродливых формах в первые перестроечные годы. Достаточно вспомнить толлинговые схемы, по которым организовывалась работа многих сибирских алюминиевых заводов. И сегодня Омский нефтеперерабатывающий завод (НПЗ) и подобные ему «крупняки» с внешними для региона оборотами, пополняя федеральную и региональную казну, порождают не только миллиардеров из числа единичных собственников, но и массу проблем с развитием инфраструктуры и социальной сферы в регионе. Проблемы связаны не столько с прямыми потребностями завода в общерегиональных ресурсах, сколько с несправедливым присвоением добавленной стоимости. Теоретический анализ показывает, что ее создают все, а большую часть используют лишь немногие (неправедное распределение).

Более того, правомерна и более принципиальная постановка вопроса. Почему индустриальный капитал через амортизационную составляющую в цене на свою продукцию всегда имеет возможности для своего воспроизводства, а регион, с его главной заботой о воспроизводстве человеческого капитала, такой гарантированной возможности не имеет. Механизмы мобилизации всевозможных источников его доходов (налоговые и неналоговые поступления, проекции федеральных программ, активность бизнеса и пр.) лишены главного – осмысленного понимания, а, сколько нужно, и надежных правил формирования амортизационного фонда для нужд воспроизводства человеческого капитала.

Правильной калькуляцией для НПЗ его расходов при использовании региональных ресурсов могла бы стать прокатная оценка всех затрат в гипотетическом случае его размещения в чистом по-

ле. Думается, что эта величина была бы намного больше той, которую реально несет НПЗ, находясь в освоенном регионе. И, следовательно, разница таких оценок, являясь экономией для него, составляет для региона величину упущенного эффекта от функционирования в нем этого завода.

Когда в далекие советские времена государство строило моногорода в Тюменской области с главной задачей обеспечения нефтепромыслов рабочей силой и всей необходимой социальной и инженерной инфраструктурой, никаких противоречий не возникало. Все шло из единого государственного кармана, и все в него возвращалось, так что упущенные эффекты государства сальдировались с нулевыми итогами с реальными выгодами для него самого. Близким принципом в те годы являлся механизм инвестирования государством проектов создания крупных производств в регионах, при котором до 30% общих инвестиций планировалось вкладывать в социальную и инженерную инфраструктуру. В этом случае принцип «одного кармана» также не порождал видимых противоречий. И только созданная позднее система разнесла карманы получения эффектов и понесения затрат, создав дополнительные преимущества одним (крупному бизнесу) и дополнительные проблемы другим (регионам).

Регионы – федеральный центр. В двухуровневой системе «федеральный центр – регионы» естественный порядок распределения их компетенций по формированию и использованию ресурсов развития регионов состоит в следующем. Основные ресурсы развития страны создаются в регионах, и по фиксированным правилам они распределяются между уровнями. Центр при необходимости и возможности пополняет ресурсные возможности нуждающихся регионов. Сами регионы отвечают за использование совокупных ресурсов с наибольшей эффективностью.

Простейшая задача поиска эффективного распределения общих ресурсов между регионами состоит в следующем. Пусть в регионах известны локализованные в них ресурсы развития и численность населения $R_s, H_s, s = 1, 2, \dots, M$. Ресурсы центра TF предназначены для пополнения региональных ресурсов с целью увеличения ресурсной обеспеченности регионов для снижения межрегиональной дифференциации.

Таким образом, задача состоит в поиске такого распределения между регионами X_s , $s=1,2,\dots$, М общего фонда TF , которое позволяет достигнуть наибольшего единого уровня C гарантированной ресурсной обеспеченности регионов.

$$\begin{aligned} R_s + X_s &\geq C * H_s \\ \sum_s X_s &\leq TF \\ C &\rightarrow \max \end{aligned} \quad (1)$$

В работе [12] описаны формальные свойства решения задачи (1). Трансферты положены части регионов с меньшими объемами обеспеченности собственными ресурсами, чем у остальных регионов, а оптимальный гарантированный уровень ресурсной обеспеченности определяется показателями региона, наиболее успешного среди этой части. Эти свойства повторяются и в более сложных постановках задач межуровневого распределения ресурсов для исполнения своих компетенций регионами и федеральным центром.

1.3. Примеры задач оценки приоритетов региональной социально-экономической политики

Ниже приведены примеры построения и использования отдельных когнитивных моделей для уровня страны в разрезе федеральных округов, группы регионов (юга Западной Сибири), отдельного региона (Омской области). Модели опираются на модифицированные алгоритмы метода анализа иерархий, кратко представленного выше.

Управление социально-экономическим развитием страны и регионов объективно осуществляется в условиях разнонаправленных и разнокачественных целей функционирования отдельных подсистем (хозяйственных комплексов, финансовых структур и т.п.), информационной неполноты, зачастую качественно задаваемых целей и приоритетов федеральной экономической и социальной политики. Управленческие решения обычно группируются в виде политик – пакетов предлагаемых решений, объединяе-

мых по определенным признакам – налоговая, социальная, инвестиционная политика и т. д. Если бы в триаде «цели – механизмы их реализации – результаты» все составляющие и их связи были конкретно определяемы, то проблемы оценки последствий принимаемых решений не было бы. Определенно можно говорить лишь о двух компонентах триады – пакетах предлагаемых решений и измерениях итогов их реализации, получаемых в статистических оценках состояния экономики и ее подсистем.

Регионы представляют собой сложную систему игроков, взаимосвязанных сетью отношений, потоков продукции, услуг, финансов, информации. Вполне очевидно, что разные направления политик оказывают перекрестное влияние на результаты их осуществления, усиливая или снижая эффективность принимаемых решений. Поэтому набор показателей состояния и развития регионов РФ в каждый конкретный период времени формируется под влиянием всего пакета управленческих решений или набора политик государственного управления социально-экономическим развитием страны. Когнитивные модели специального вида позволяют выявить и упорядочить оценки влияния отдельных видов политик на траектории развития страны и ее регионов. Такие модели строятся на кососимметрических матрицах связей элементов, построенных на оценках шкалы парных сравнений генеральных индикаторов, представляющих конкретные виды социально-экономической политики. Конкретными результатами использования таких моделей являются системы оценок важности (приоритетности) разных видов политик, используемых в процессе социально-экономического развития страны и ее регионов. В конкретных задачах алгоритм их решения сводится обычно к поиску собственных векторов матрицы связности элементов модели.

Экспериментальные оценки приоритетов федеральной социально-экономической политики на начало 2000-х годов. Традиционные методы оценки действий федерального центра базируются на анализе сводных итогов социально-экономического развития, игнорирующих факторы и условия территориальной неоднородности экономического пространства страны. Исходным элементом методики, основанной на использовании МАИ, является процедура парных сравнений, которая в контек-

сте обсуждаемой темы состоит в следующем: если при сравнении двух видов федеральной политики в регионе для представляющих их генеральных индикаторов (в соответствующей нормировке) один выше другого, то это означает, что первый вид политики федерального центра значимее для региона, чем второй. Степень значимости может быть оценена в порядковых шкалах, а сами парные оценки таких сравнений могут быть сведены в матрицу парных суждений, обработка которых специальными методами позволяет получить систему количественных оценок: приоритеты (сводные рейтинги) регионов; для каждого региона – региональные приоритеты выделенных направлений федеральной социально-экономической политики; интегральные приоритеты такой политики для страны в целом и ее отдельных частей – федеральных округов, маргинальных групп регионов (лидеров, аутсайдеров) и др.

Общая схема вычислительных экспериментов по предлагаемой модели состоит в следующем. Готовится массив первичных индикаторов социально-экономического развития регионов и страны (в доле от среднероссийских). Далее рассчитываются сводные рейтинги регионов, матрица сравнительных оценок генеральных индикаторов видов политик, вектора приоритетов федеральной политики для каждого региона. Интегральные приоритеты федеральной социально-экономической политики по стране в целом и их оценки для федеральных округов (макрозон) рассчитываются взвешиванием региональных приоритетов отдельных политик по рейтингам соответствующих регионов.

При использовании фактических региональных индикаторов сводные оценки приоритетов федеральной социально-экономической политики в РФ на рубеже веков характеризовались близким к равномерному их распределению (что само по себе определенным образом отражало общую направленность действий федерального центра как политику «латания дыр»). Но номинальная равнозначность отдельных направлений социально-экономической политики порождала заметные вариации оценок их приоритетов, рассчитываемых с учетом элиминирования фактора региональных удорожаний. В частности, отчетливо проявлялись недостатки внимания на федеральном уровне к проблемам экономического роста, увеличению денежных доходов населения, ин-

вестиционной, аграрной и бюджетной политик. Подробнее см. [12, с. 211–226].

Региональные оценки приоритетов федеральной политики расходились с ее оценками на федеральном уровне. При этом в каждом федеральном округе формировалась своя система оценок федеральной политики. Достаточно четко выражались различия в ее оценках и в маргинальных группах (лидерах и аутсайдерах регионального развития). В целом федеральная политика «ближе» сильным регионам. Экономически слабые регионы существенно ниже оценивали действия федерального центра по развитию и активизации традиционных инструментов экономического роста (промышленной и инвестиционной политике) и акцентировались на реально доступных им инструментах своего развития – аграрной, инфраструктурной и бюджетной политике.

Таблица 1

Приоритеты в маргинальных группах

Политика	Лидеры	Россия	Аутсайдеры
Доходов населения	0,09	0,07	0,04
Занятости населения	0,08	0,16	0,20
Экономического роста	0,10	0,08	0,03
Инвестиционная	0,15	0,09	0,02
Промышленная	0,10	0,14	0,04
Аграрная	0,06	0,11	0,17
Инфраструктурная	0,15	0,14	0,24
Бюджетная	0,19	0,11	0,11
Налоговая	0,08	0,09	0,14

Таким образом, общие итоги выполненных расчетов состоят в следующем. Существующая статистика содержит в скрытой форме возможности для оценки реальных приоритетов государственной социально-экономической политики независимо от самого факта ее целенаправленного формирования. При этом апостериорные (статистические) оценки фактически складывающихся приоритетов не обязаны совпадать с априорно формулируемы-

ми приоритетами, фиксируемыми в различных программных документах, а степень их расхождения может определять меру достижимости последних.

Приоритеты социально-экономической политики в регионах юга Западной Сибири в 2007–2018 гг. Другая когнитивная модель была предложена для регионов юга Западной Сибири. Исходная постановка задачи состоит в следующем. Генеральная цель социально-экономической политики, проводимой администрациями регионов, состоит в росте жизненного уровня населения на основе устойчивого и сбалансированного развития ее экономики и инфраструктуры. С использованием процедур МАИ эта цель конкретизируется в установках основных направлений социально-экономической политики в регионе. В свою очередь, каждый вид экономической и социальной политики может быть структуризован на подцели и подзадачи, направленные на достижение поставленных установок. В рамках доступных статистических данных было выделено 6 направлений социально-экономической политики, через которые федеральные и региональные органы управления осуществляют целенаправленное воздействие на траектории развития регионов и реализацию целей такого развития. В общем виде каждый вид политики может быть охарактеризован набором конкретных социально-экономических показателей, призванных описать существующее состояние, целевые установки его изменения, мероприятия по их реализации. В работе мы ограничились выражением результативности каждой политики через относительное значение одного, самого важного с нашей точки зрения индикатора, называемого далее генеральным индикатором:

для *политики роста доходов населения* таким индикатором выбран индикатор средней реальной зарплаты;

для *политики стимулирования экономического роста* – произведенный в регионе ВРП в расчете на душу населения;

для *инвестиционной политики* – плотность инвестиций, рассчитываемая как объем инвестиций в основной капитал в расчете на 1 жителя региона;

результативность *политики поддержки товаропроизводителей* отражает индикатор объема производства товаров (про-

дукции промышленности и сельского хозяйства), нормированный к численности населения.

Обобщающим этапом расчетов по модели является построение генеральных приоритетов развития макрорегиона в целом. В соответствии со схемой МАИ эти приоритеты определяются на основе рассчитанных приоритетов регионов и приоритетов отдельных политик в каждом регионе (табл. 2).

Таблица 2

Генеральные приоритеты развития юга Западной Сибири в целом

Политика	2007	2011	2018
Роста доходов населения	27,8	19,4	24,4
Экономического роста	6,4	14,8	6,1
Стимулирования товаропроизводителей	7,9	23,6	26,1
Развития потребительского рынка	22,5	25,7	23,9
Инвестиционная	14,6	10,9	12,4
Бюджетная	20,8	5,6	7,1

Из табл. 2 можно сделать следующие основные выводы. Для макрорегиона в целом в 2007 г. наиболее приоритетными, с оценками выше среднего распределения значимости отдельных видов политик, являлись политики роста доходов населения и развития потребительского рынка (с достаточно прозрачной их логической связкой между собой), а также бюджетная политика, как основной ресурс региональных администраций, реально им доступный для решения первоочередных проблем регионального развития.

Возможно, такая расстановка приоритетов была призвана компенсировать несрабатывание для макрорегиона предпринимаемых на федеральном уровне усилий по стимулированию экономического роста и активности товаропроизводителей. Оценки значимости этих политик в макрорегионе заметно снизились к 2007 г. На данных 2011 г. заметно воздействие последствий экономического и финансового кризиса 2008–2009 гг., как отрицательных, так и положительных его проявлений (провала экономической активности, оживления реального сектора, относительной стабилизации на потребительском рынке и доходов

населения, сохранения инвестиционных намерений и сокращение ожиданий результативности бюджетной политики. К 2018 г. были преодолены некоторые провалы в бюджетной и инвестиционной политике, возникшие в кризисный период, что, в прочем, оказалось явно недостаточным для восстановления экономического роста в регионе.

Оценки стратегических альтернатив развития Омской области. Разработанная для области когнитивная модель позволяет в двухуровневом процессе упорядочивать не только управляющие воздействия (политики) на развитие региона, но и сами альтернативные варианты такого развития. Подробнее см. [13, с. 11–26].

Рассматривались три обобщенных стратегии возможного развития Омской области:

- социально-ориентированная стратегия развития Омской области;
- аграрно-ориентированная стратегия развития Омской области;
- инвестиционно-ориентированная стратегия Омской области.

Важно отметить, что все альтернативы (стратегии, сценарии) должны охватывать весь хозяйственный, инфраструктурный и социальный комплекс области, а не какую-то его часть, и соответственно характеризоваться одинаковыми наборами индикаторов развития области.

Из самих названий сценариев видны их структурные отличия. А формальные отличия задаются матрицами парных сравнений этих альтернатив по каждому из локальных критериев – установок направлений социально-экономической политики.

В табл. 3 представлены локальные приоритеты альтернативных стратегий социально-экономического развития Омской области. Социально-ориентированная стратегия доминирует по установкам социальной, бюджетной и трансфертной политик. Аграрно-ориентированная стратегия в наибольшей мере реализует установки аграрной политики. Инвестиционная стратегия с большим отрывом предпочтительна по установкам промышленной, инфраструктурной и инвестиционной политик.

Таблица 3

**Локальные приоритеты альтернативных стратегий
развития Омской области**

Политика	Социально-ориентированная	Аграрно-ориентированная	Инвестиционно-ориентированная
Промышленная	0,24	0,25	0,51
Аграрная	0,21	0,55	0,24
Инфраструктурная	0,25	0,25	0,5
Социальная	0,61	0,15	0,24
Бюджетная	0,55	0,26	0,19
Трансфертная	0,59	0,25	0,16
Инвестиционная	0,13	0,21	0,66
Ценовая	0,33	0,33	0,34

Окончательное ранжирование определяется оценками интегральных приоритетов альтернатив, синтезирующих противоречивые влияния на них установок разных направлений социально-экономической политики. Общий итог таков: в том понимании социально-экономических процессов в Омской области, которое сложилось у разработчиков, более предпочтительной, чем другие, является инвестиционно-ориентированная стратегия развития области (приоритет 0,40); социально-ориентированная стратегия получает 0,33; замыкающей является аграрно-ориентированная стратегия с оценкой ее сравнительной важности 0,27.

Раздел 2

КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СИСТЕМЕ «РЕГИОНЫ – ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР – БИЗНЕС-СТРУКТУРЫ»

Со времен А. Смита и К. Маркса категории «труд» и «капитал» являются главными атрибутами теорий экономического развития. За прошедшие столетия разнообразилась терминология, развивался понятийный аппарат, изменялся методический инструментарий, создавались теории, продвигающие наследие

классиков. Модель тройной спирали в процессы воспроизводства труда и капитала привносит равноправными участниками институты, регулирующие и стимулирующие экономическое развитие (см. [10; 17; 21]). В рамках национальной экономики федеративного типа обсуждаемый ниже вариант такой модели акцентирует внимание на взаимодействии трех ее участников – федерального центра, регионов, бизнес-структур. Если сказать по-простому, то в развитии экономики бизнес отвечает за расширенное воспроизводство индустриального капитала, регионы – за расширенное воспроизводство человеческого капитала. Федеральный центр, помогая обоим, старается поддерживать определенный баланс между ними, обеспечивая свои имманентные интересы.

2.1. Постановка и свойства когнитивной модели взаимодействия регионов, бизнес-структур и федерального центра

Логiku взаимодействия участников системы «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» наглядно проявляет ориентированный граф, вершинами которого являются сами акторы, а дуги описывают направления и интенсивность их воздействия друг на друга (рис.1).

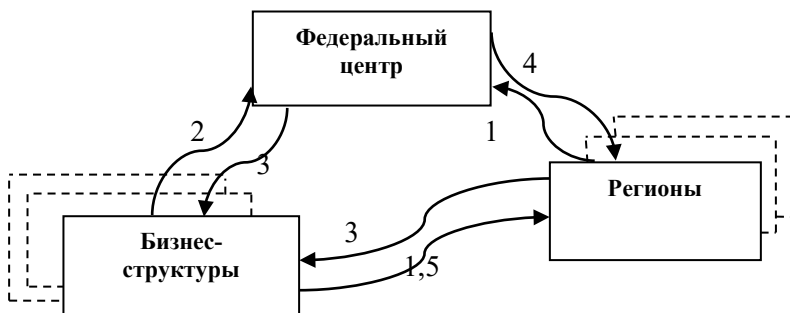


Рис.1. Граф связности системы «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры»

Взаимодействие между партнерами осуществляется в виде разнообразных транзакций, включающих информационные, финансовые, материальные, вербальные (смысловые) и прочие компоненты, которые зачастую несопоставимы и по своей природе, и даже по единицам измерений (рубли, тонны, байты, нормативные документы и пр.). Эти обстоятельства, безусловно, затрудняют поиск обобщающих индикаторов интенсивности и скорости потока транзакций между участниками процесса, сводных оценок их вклада в процессы взаимодействия. Определенные надежды можно возлагать на возможности когнитивных моделей, оперирующих в основном логико-смысловыми понятиями и методами решения слабо структурированных задач.

Очевидно, что в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» ее участники взаимно зависимы, а с учетом обратных связей могут образовывать замкнутые контуры локальных взаимодействий в парных подсистемах «регионы – федеральный центр», «федеральный центр – бизнес-структуры», «бизнес-структуры – регионы», при этом степень связности в различных звеньях в прямом и обратном направлении может быть различна. Вполне очевидно, что даже оптимально выстроенные экономические отношения в таких подсистемах, еще не обеспечивают эффективности системы в целом. Будем считать в дальнейшем известными относительные оценки прямых и обратных транзакций акторов, с использованием которых, можно построить матрицу связности. Значения этих оценок заданы в табл. 4.

Частные оценки табл. 4 на качественном уровне отражают сложившийся в РФ к 2020 г. уровень взаимодействия в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры». За точку отсчета принят уровень влияния регионов на федеральный центр. Оно оценивается как наиболее слабое, влияние экономической активности бизнес-структур для федерального центра более значимо. Но вместе с тем воздействие регионов на активность бизнеса проявляется более заметно в сравнении с влиянием на федеральный центр, хотя бы потому, что для этого у регионов больше реальных возможностей. Для самих же регионов воздействия обоих партнеров наиболее важны, с большим проявлением влияния федерального центра.

Таблица 4

Матрица связности системы трех акторов

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Федеральный центр	0	4	3
Регионы	1	0	1,5
Бизнес-структуры	2	3	0

Конкретные значения элементов матрицы связности определены экспертно на основе шкалы табл. 5, задающей калибровку порядковых сравнений интенсивности связей взаимодействующих акторов (примером послужила шкала суждений, предложенная в работе [9]).

Таблица 5

Калибровка возможных значений компонент матрицы связности

Значения	Определения	Объяснения
0	Отсутствие связи	Отсутствие связи между партнерами
2	Умеренное влияние актора на партнера	Воздействие на партнера оценивается как легкое
4	Сильное влияние	Воздействие на партнера оценивается как сильное
6	Значительное влияние	Воздействие на партнера оценивается как значимо сильное
8	Очень сильное влияние	Воздействие на партнера оценивается как наиболее сильное
1; 3; 5; 7	Промежуточные оценки между соседними уровнями	Применяются в компромиссном случае

На данных табл. 4 можно продемонстрировать два способа получения сводных оценок взаимодействующих акторов.

Способ 1. Он основан на двойственной роли любого актора в процессах взаимодействия. С одной стороны, актор выступает как индуктор воздействий на другие акторы, с другой – он является реципиентом (получателем) таких воздействий от других акторов. По данным табл. 4 легко рассчитать сводные оценки акторов (табл. 6).

Таблица 6

Сводные оценки акторов

Актор	Как индуктора	Как реципиента	Сальдо
Федеральный центр	7	3	4
Регионы	2,5	7	-4,5
Бизнес-структуры	5	4,5	0,5

Легко видеть, что оценка актора как индуктора получена суммированием в табл. 4 элементов соответствующей строки. Соответственно, оценка актора как реципиента получается как сумма элементов соответствующего столбца. Возможно использование весовых коэффициентов при подсчете таких сумм. Последний столбец табл. 6 сальдирует эти оценки и отражает чистые вклады акторов в процессы их взаимодействия.

По данным табл. 6 можно позиционировать место каждого актора в системе. Федеральный центр, активно влияя на функционирование других акторов, явно недополучает сопоставимой этому отдачи от партнеров. Бизнес находится в близкой к балансу ситуации, регионам же явно недостает возможностей более активного их влияния на других партнеров.

Заметим, что подсчитанные по типу показателя «товарооборот между странами» (как общей суммы экспортных и импортных операций) суммарные транзакции акторов мало различаются между ними. Как следует из табл. 6, они равны: для «федерального центра» $10 = 7 + 3$; для «регионов» $9,5 = 2,5 + 7$; для «бизнес-структур» $9,5 = 5 + 4,5$. И с этих позиций акторы мало различаются между собой, а общий поток транзакций в системе распределен между ними почти равномерно. Возникает соблазн такое распределение транзакционной активности в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» признать квазиравновесным, да еще и устойчивым, поскольку высоко агрегатные оценки матрицы связности табл. 3, обобщающие ситуацию 2020 г., мало чем отличаются от их аналогов, построенных за прошлые годы.

Способ 2. Интегральные оценки положения акторов в системе можно получить также, адаптировав к данной задаче метод анализа иерархий (МАИ), предложенный в работе [9] для анализа слабо структурированных задач. В исходной постановке МАИ от-

ношения между элементами определяются на принципах доминирования одних элементов над другими. Таблица связности элементов образует в МАИ кососимметрическую матрицу отношений элементов задачи¹. Метод позволяет рассчитывать индекс согласованности построенных матриц отношений в системе, сигнализирующий о степени нарушения численной и порядковой согласованности и необходимости уточнений условий задачи. Экспериментально установлены пороговые значения отношения согласованности (нарушения его до 10%), сохраняющие правомерность исходных условий задачи. Специальные алгоритмы позволяют определять значимость отдельных элементов в системе, расставив их по компонентам расчетного вектора приоритетов. Технически, такой вектор пропорционален собственному вектору матрицы связности задачи, отвечающему максимальному собственному значению этой матрицы.

Особенности модифицированной схемы МАИ. В нашем случае исходная матрица связности акторов (табл. 4) принадлежит более общему классу матриц, ввиду возможности рассмотрения и обратных связей, не кососимметричных прямым, что вызывает дополнительные трудности использования МАИ. Предложенная схема их преодоления позволила рассчитать системные оценки приоритетности акторов для рассмотренного случая.

Модифицированная схема МАИ, основанная на использовании относительных оценок выходных транзакций акторов. Ее итоги представлены в табл. 7, построенной на данных табл. 4.

Таблица 7

Схема МАИ на относительных эффектах влияния акторов

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры	Интегральные оценки акторов
Федеральный центр	1	4	1,5	53,2
Регионы	0,25	1	0,5	14,6
Бизнес-структуры	0,67	2	1	32,2

¹ В такой матрице ее элементы a_{ij} и a_{ji} связаны соотношением $a_{ji}=1/a_{ij}$.

Для построения модифицированной матрицы связности используются оценки относительных эффектов взаимодействия акторов в системе из трех элементов, рассчитанные в парных связках акторов по правилу отношения актора как индуктора к его оценке как реципиента. Так в паре «федеральный центр – регионы» федеральный центр как индуктор влияния на партнера имеет оценку 4, а как реципиент 1, и относительный эффект равен $4 = 4/1$. В паре «федеральный центр – бизнес-структуры» отношения другие: $1,5 = 3/2$. Наконец для пары «бизнес-структуры – регионы» – $2 = 3/1,5$. Остальные элементы матрицы связности схемы МАИ находятся из условий ее кососимметричности. Матрица в целом имеет высокий уровень согласованности своих элементов (его нарушение оценивается в пределах 1%). Согласно расчетам (табл. 7) интегральный вес федерального центра в системе из трех рассмотренных акторов более 50%, бизнес-структур – около трети, на долю актора «регионы» приходится около 15% генерируемых системой транзакций.

Интегральные оценки транзакций акторов, полученные на показателях ключевых транзакций в традиционной схеме МАИ. По данным исходной матрицы связности акторов (табл. 4) можно построить матрицу связности схемы МАИ, опираясь только на оценки ключевых выходных транзакций «федеральный центр – регионы» (значение 4), «бизнес-структуры – регионы» (3), «федеральный центр – бизнес-структуры» (3) и их кососимметричных «смежников». В предположении адекватной реакции реципиентов выходных транзакций, имея кососимметричный характер матрицы смежности МАИ, можно по ней рассчитать интегральные оценки акторов (табл. 8). Согласованность матрицы высокая (отклонения от теоретического уровня более чем допустимы, 6,3%), а оценки транзакционной активности акторов, в сравнении с предыдущим вариантом расчетов (см. табл. 6), сохраняя общий порядок, смещены в сторону федерального центра. Результат вполне ожидаемый, поскольку оценки обратной реакции реципиентов в парах подчинены ключевым оценкам индукторов выходных транзакций.

**Матрица связности, построенная на ключевых локальных транзакциях
в традиционной схеме МАИ**

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес- структуры	Интегральные оценки акторов
Федеральный центр	1	4	3	61,4
Регионы	0,25	1	0,33	11,7
Бизнес-структуры	0,33	3	1	26,9

Отличие прямого использования традиционной схемы МАИ состоит в следующем: в ней оценки выбранных ключевых параметров однозначно задают кососимметричные им остальные параметры матрицы связности, что иначе заставляет интерпретировать сами обратные связи в двухуровневых связках взаимодействующих акторов, и это не всегда правомерно. В исходной матрице связности (см. табл. 4) прямые и обратные связи между акторами различаются и не отвечают правилу кососимметричности ее элементов.

Другая особенность состоит в том, что в отличие от традиционной схемы МАИ, диагональные элементы матрицы связности, необязательно должны быть равны 1, и могут иметь другую содержательную интерпретацию, а именно в предположении, что такие элементы могут отражать некоторую величину внутренних транзакций акторов для обеспечения собственного функционирования как цельной подсистемы. Такая гипотеза не лишена смысла, поскольку эксперименты показали, что с ростом диагональных элементов в задачах, близких описанной в табл. 4, индекс согласованности матриц связности уменьшается, вплоть до критических значений. Нарастание внутренних транзакций акторов снижают вес межэлементных связей в общем их «потоке» и ослабляет их скрепляющую роль в системе, размывая устойчивость конфигурации. Технически это проявляется в уменьшении отношения согласованности матрицы связности трех высоко агрегированных акторов.

2.2. Схема построения равновесных матриц связности в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры»

Заслуживает внимания вопрос о возможности равного вклада акторов в общий поток трансакций, а тем самым и о их равнозначимости в системе отношений между собой. Простейшая схема выравнивания роли акторов основана на уточнении входных и выходных трансакций в парных связках взаимодействующих акторов: «федеральный центр – бизнес», «бизнес – регионы», «регионы – федеральный центр». В предельном случае матрица связности системы трех акторов может иметь тривиальную структуру (с равными элементами), а сводные вклады акторов равномерно распределенными между ними (по $1/3$ общего потока трансакций). В общем виде полезнее рассмотреть более формальную схему анализа.

Пусть a, b, c – локальные трансакции между акторами в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры». Тогда матрица связности трех акторов будет иметь вид, представленный в табл. 9.

Таблица 9

Матрица связности системы трех акторов

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Федеральный центр	0	a_2	a_3
Регионы	b_1	0	b_3
Бизнес-структуры	c_1	c_2	0

Нулевые значения диагональных элементов этой таблицы свидетельствуют о том, что рассматриваются лишь внешние трансакции взаимодействующих акторов.

Пусть $A = a_2 + a_3 + b_1 + b_3 + c_1 + c_2$ – общий уровень трансакций в системе. Среди всевозможных матриц связности, отвечающих этому уровню взаимодействий в системе, можно выделить так называемые равновесные матрицы. Их может быть также много, но все они обладают следующими свойствами: 1) для каждого актора сводные оценки входных и выходных трансакций равны между собой; 2) сводные оценки трансакций разных акторов одинаковы.

Введение равновесных матриц в анализ отношений в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» позволяет выделять среди множества возможных «хорошие» состояния. В них все акторы проявляют единый уровень транзакционной активности, и тем самым они равноприоритетны в системе сложных взаимосвязей, и в этом смысле равноправны.

Зафиксируем общий уровень транзакций в системе А. Из определения равновесной матрицы связности, ее параметры должны удовлетворять системе уравнений (2).

$$\begin{aligned} a_2 + a_3 &= A/3, \quad b_1 + b_3 = A/3, \quad c_1 + c_2 = A/3 \\ b_1 + c_1 &= A/3, \quad a_2 + c_2 = A/3, \quad a_3 + b_3 = A/3 \end{aligned} \quad (2)$$

Система (2) вырождена: имеет 5 независимых уравнений и 6 переменных. При экзогенном задании одной из них, например $a_3 = a$, остальные переменные находятся однозначно и образуют равновесную матрицу связности, представленную в табл. 10. В этой матрице любой актор в общем потоке транзакций (и входных, и выходных) имеет равные значения сводных оценок.

Таблица 10

Равновесные матрицы связности системы трех акторов

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Федеральный центр	0	$A/3 - a$	a
Регионы	a	0	$A/3 - a$
Бизнес-структуры	$A/3 - a$	a	0

Таких матриц может быть много ввиду неоднозначности экзогенного параметра a . Его конкретное значение можно определить из условия максимальной близости равновесной матрицы к исходной матрице связности¹. Иными словами, параметр a можно найти из условия:

$$(A/3 - a - a_2)^2 + (a - a_3)^2 + (a - b_1)^2 + (A/3 - a - b_3)^2 + (A/3 - a - c_1)^2 + (a - c_2)^2 \min$$

¹ Основанием такому подходу может служить гипотеза о пропорциональности затрат на переход к равновесному состоянию трех акторов расстоянию между этими матрицами связности.

Минимум этой функции достигается при $a = (a_3 + b_1 + c_2)/3$.
А отвечающая ему равновесная матрица связности трех акторов в терминах матрицы табл. 8 имеет вид табл. 11.

Таблица 11

Ближайшая равновесная матрица связности системы трех акторов

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Федеральный центр	0	$(a_2 + b_3 + c_1)/3$	$(a_3 + b_1 + c_2)/3$
Регионы	$(a_3 + b_1 + c_2)/3$	0	$(a_2 + b_3 + c_1)/3$
Бизнес-структуры	$(a_2 + b_3 + c_1)/3$	$(a_3 + b_1 + c_2)/3$	0

Для экспериментальной матрицы связности акторов в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры», построенной выше для условий рубежа 2020-х годов (см. табл. 4), равновесная матрица, рассчитанная по предложенной схеме, представлена в табл. 12.

Таблица 12

**Экспериментальная равновесная матрица связности
и сводные оценки приоритетов акторов**

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры	Приоритеты акторов, %
Федеральный центр	0	2,5	2,33	33,3
Регионы	2,33	0	2,5	33,3
Бизнес-структуры	2,5	2,33	0	33,3

Равновесные матрицы связности могут заметно отличаться от их исходных прототипов (табл. 4 и 12). В более мягкой форме их можно использовать как инструмент (указатель) выбора желаемых изменений сложившихся связей в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры». Так, смещение всего на 10% от исходной матрицы связности в сторону равновесной матрицы обобщает вполне реалистичные преобразования в системе (табл. 13). При этом интегральные оценки (приоритеты) транзакционной активности акторов несколько сближаются.

Таблица 13

**Промежуточная матрица связности
и сводные оценки приоритетов акторов**

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры	Приоритеты акторов, %
Федеральный центр	0	3,85	2,93	42,5
Регионы	1,13	0	1,60	23,1
Бизнес-структуры	2,05	2,93	0	34,4

Можно сравнить (табл. 14) локальные оценки трансакций промежуточного варианта с исходным распределением экономической активности в системе «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» (отношения данных табл. 13 и 4).

Таблица 14

**Отношения трансакций трех акторов промежуточного варианта
к исходному, %**

Актор	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Федеральный центр	0	96,2	97,7
Регионы	113,0	0	106,6
Бизнес-структуры	102,5	97,6	0

Как видно из табл. 14, изменения локальных трансакций корреспондируют с популярными предложениями об уменьшении присутствия государства в экономике, о большей самостоятельности бизнеса, о больших правах регионов в межуровневых отношениях, о сближении статусных компетенций регионов и бизнеса в двухсторонних отношениях и т.д. Пример демонстрирует возможность увязки таких предложений в единую систему экономических преобразований.

Само существование равновесных распределений экономической активности бизнес-структур, регионов и федерального центра еще не объясняет способа их достижения в конкретных ситуациях. Вопрос остается открытым – насколько осмысленными и содержательными процедурами являются используемые выше преобразования исходной матрицы связности (табл. 4) в равно-

весную матрицу (типа табл. 12). Вместе с тем на уровне парных связей акторов вполне возможны конструктивные предложения, повышающие эффективность локальных взаимодействий. Так, для связки «федеральный центр – бизнес-структуры» примером может служить утвержденная Правительством РФ осенью 2023 г. «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности до 2024 года и на период до 2035 года». А уж предложениям, направленным на совершенствование межуровневых отношений в системе «регионы – федеральный центр», нет конца. Но только за бортом внимания «Сводной стратегии...», например, остаются проблемы развития регионов, а забавы с федеративным устройством экономики, как правило, сводящиеся к перераспределению налогов между уровнями, игнорируют многозначную роль в этом процессе бизнеса.

2.3. Использование импульсной когнитивной модели для построения равновесной системы транзакционной активности акторов

Предложенный выше алгоритм сближения сводных оценок транзакций взаимодействующих акторов использует аксиоматический принцип построения равновесных матриц связности и справедлив для системы из трех участников. В общем случае для выявления возможностей выравнивания транзакционной активности акторов можно использовать когнитивную модель импульсного типа. В ней все акторы системы связаны между собой прямыми и обратными связями, которые могут образовывать контуры циклических взаимодействий. Изменение транзакционной активности любого из акторов передается и другим участникам с интенсивностями, определяемыми матрицей связности и циклически возвращается, с усилением или ослаблением первоначального импульса. Этот процесс можно изучать с использованием импульсной когнитивной модели, простейший вариант которой, следуя работе [3], имеет вид:

$$\begin{aligned} X^{s+1} &= X^s + AV^s; \\ V^{s+1} &= X^{s+1} - X^s, s=0, 1, \dots, S. \end{aligned} \tag{3}$$

Здесь X^s – вектор фазовых переменных модели на такте s (в данном случае – сводные оценки транзакционной активности акторов); V^s – вектор импульсных параметров на такте s ; X^0 , V^0 – известные начальные значения этих параметров; A – матрица связности системы трех акторов (примером служат данные табл. 4).

Пусть U^s – сумма векторов импульсных параметров за первые s тактов (циклов взаимодействий акторов), $U^s = \sum_{i=0}^s V^i$. Тогда суммируя первые $S+1$ условий первого уравнения из (3), получим $X^{s+1} = X^0 + AU^s$, а суммируя вторые строки в (3), имеем $U^{s+1} = X^{s+1} - X^0$, и окончательно, $U^{s+1} = AU^s$.

С соблюдением условий устойчивости матрицы связности A в предельном случае равновесная система накопленных импульсов U^* удовлетворяет условию $U^* = AU^*$. При этом равновесный вектор транзакций X^* равен сумме исходного вектора транзакций X^0 и итогового вектора накопленных импульсных параметров U^* , $X^* = X^0 + U^*$.

Модель (3) позволяет проследить последствия для всех акторов изменений активности каких-то из них. В выполненных экспериментах совместные изменения транзакций определяются матрицей связности акторов, заданной в табл. 4. В табл. 15 приведены характеристики пяти сценариев распределения транзакционной активности акторов в зависимости от направлений и масштабов импульсных локальных воздействий на систему. Для каждого сценария первая строка означает начальный вектор импульсных параметров, вторая строка итоговую структуру отвечающего ему циклически устойчивого вектора транзакций акторов. В исходном состоянии (сценарий 0) транзакции федерального центра сопоставимы с суммарной активностью двух других контрагентов (регионов и бизнес-структур). Отсутствие в этом сценарии импульсных воздействий сохраняет сложившееся распределение транзакционной активности в системе взаимодействующих акторов.

Таблица 15

**Распределение суммарных транзакций
по сценариям транзакционной активности акторов**

Показатель	Федеральный центр	Регионы	Бизнес-структуры
Сценарий 0			
Импульсы	0	0	0
% транзакций к итогу	48,3	17,2	34,5
Сценарий 1			
Импульсы	0	1	0
Вес транзакций, %	45,4	22,0	32,6
Рост транзакций, %	104,9	142,0	105,3
Сценарий 2			
Импульсы	0	0	1
Вес транзакций, %	45,5	16,5	38,0
Рост транзакций, %	103,6	105,1	121,2
Сценарий 3			
Импульсы	0	3	1
Вес транзакций, %	39,6	27,6	32,8
Рост транзакций, %	118,3	231,1	137,0
Сценарий 4			
Импульсы	-1	4	1
Вес транзакций, %	35,6	31,7	32,7
Рост транзакций, %	108,2	270,0	139,1

Источник: рассчитано автором.

Сценарии 1 и 2 направлены на усиление значимости в системе акторов «Регионы» и «Бизнес-структуры» по отдельности. В обоих случаях общие итоги похожи: заметно растет роль бенефицианта, снижается удельный вес его партнеров. Различия по сценариям обусловлено их разными стартовыми условиями. В сценарии 3 стимулирована транзакционная активность обоих акторов, с большим ее ростом для регионов. По сравнению с предшествующими вариантами более заметным становится сближение сводных транзакционных оценок всех участников, с преобладанием пока еще федерального центра.

Наконец в 4-м сценарии часть его компетенций делегирована регионам, что еще в большей степени сближает транзакционные оценки всех участников системы.

Раздел 3

КОГНИТИВНАЯ МЕТАМОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ В ОКРУЖЕНИИ НАДЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Представленную выше модель взаимодействия регионов, федерального центра и бизнес-структур можно расширить в двух направлениях. Во-первых, ввести в рассмотрение еще одного участника – население. И во-вторых, попытаться исследовать взаимодействие четырех акторов на фоне условий и ограничений, диктуемых внешней средой по отношению к социально-экономической системе.

3.1. Постановка и свойства модели

В наиболее общем виде в пространстве социально-экономических отношений можно выделить четыре взаимодействующих актора.

Первым следует назвать *население* с его интеллектуальным, физическим и трудовым потенциалом, а также с разнообразными потребностями для обеспечения жизнедеятельности и воспроизводства. Синонимами этого термина в более конкретных направлениях анализа являются такие понятия, как «домашние хозяйства» (в узко экономическом анализе), «социум» (при изучении закономерностей социально-демографических процессов), или «электорат» (как срез отношений государства, общества, политических партий и профсоюзов).

Другим актором является *система экономики*, призванная через преобразование вещества и энергии природных объектов, опираясь на человеческий потенциал и накопленный производительный капитал, обеспечивать жизнедеятельность населения в широком смысле.

Самостоятельными участниками являются и два других актора, выполняющие роль институтов развития социально-экономической системы в целом и отдельных акторов в частности – *федеральный центр* и *региональные правительства* (обозначенные в таблицах ниже как ФедЦентр и РегАдм). Через эти акторы в странах с федеративным устройством реализуется распределение регуляторных компетенций и ресурсов на их исполнение. Этим достигается двойной эффект. Во-первых, делегируя регионам часть регулирующих полномочий, центральное правительство в большей мере сосредоточивается на проблемах и задачах общенационального масштаба. А во-вторых, поскольку региональные правительства «ближе к земле», повышается возможность более точных и адресных решений задач местного уровня.

Пространство социально-экономических отношений можно погрузить в надэкономическую среду, часть которой имеет прямое отношение к экономическим процессам, а другая – лишь опосредованную связь с ними.

Все акторы взаимодействуют между собой и с контрагентами из надэкономической среды в виде разнообразных транзакций, включающих потоки информации, финансов, ресурсов и др. Общее поле взаимодействия акторов объединяет пространства социально-экономических отношений и надэкономической среды (рис. 2). Все экономические и надэкономические факторы на этом поле можно объединить в 8 существенно различающихся блоков. Экономические факторы обозначены в таблицах ниже как «Рабочие места», «Оплата труда», «Товары и услуги», «Финансы» и «Налоги» и позиционируются своими названиями.

Надэкономические факторы сгруппированы в три объемных блока, в каждом из которых любой актор может обнаружить свою заинтересованность с разными масштабами ее проявления.

Блок «Регламенты» объединяет писанные и неписанные нормы и правила всех уровней общности, начиная с конституции, идеологии и законов, регламентирующих общий порядок функционирования центральных и региональных органов управления, предприятий и организаций, а также и жизнедеятельности людей, вплоть до бытового уровня.

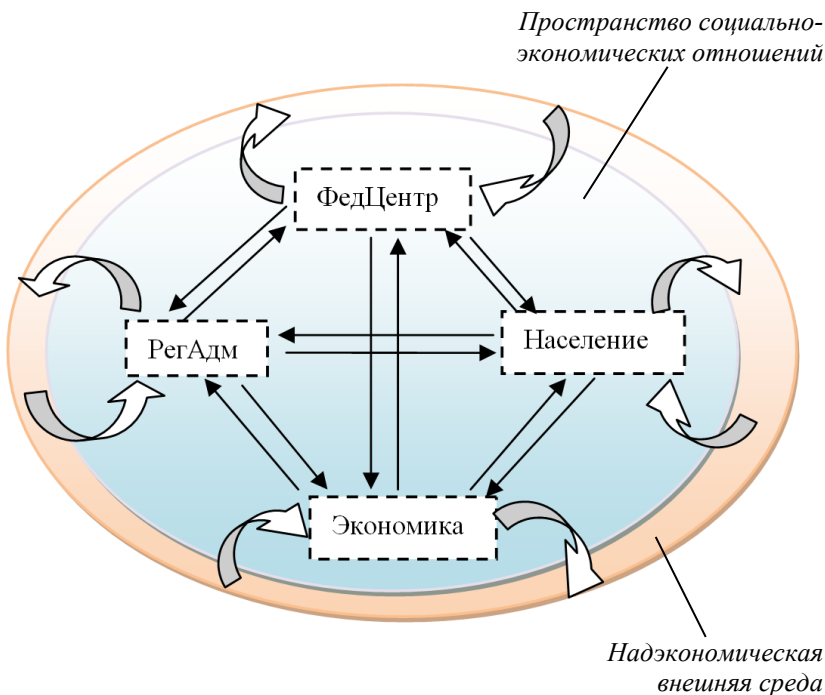


Рис. 2. Взаимодействия акторов в социально-экономическом пространстве и с внешней средой

Источник: составлено автором.

Блок «Электоральное поле» фиксирует общественные настроения и их значимость с позиций разных акторов.

Блок, условно названный «Проектирование», связан с постановками и обоснованиями целевых задач развития. Каждый актор на этом уровне по-своему понимает и выбирает задачи целеполагания, а также и степень их актуальности.

Локальные оценки акторами факторов экономического развития. Поскольку в когнитивной модели факторы носят качественный характер, а решение задачи состоит в оценке тенденций развития ситуации, значения факторов принимаются безразмерными. Наиболее простым и наглядным способом сравнения значимости разных факторов является расстановка их по местам, от-

вечающим представлениям акторов. В целочисленной 8-ранговой шкале при наличии у актора четких предпочтений обеспечивается возможность однозначного упорядочивания восьми описанных факторов. Более вероятной является ситуация, когда у эксперта не хватает данных для строгого ранжирования факторов. В таких случаях возможны групповые упорядочивания с выделением высоко-, средне- и низкоприоритетных групп, с одинаковыми балльными оценками внутри каждой группы¹. Эксперт для каждого актора, исходя из шкалы в 8 мест, разыгрывает при объективизации его предпочтений 36 баллов (общую сумму мест: $1+2+3+\dots+8$). При этом состав групп и групповые оценки у разных акторов могут различаться. Пример построения локальных оценок предпочтений акторами выделенной системы факторов, в соответствии с предложенными правилами, представлен в табл. 16

Таблица 16

**Исходная матрица локальных оценок акторами
факторов социально-экономического пространства
и надэкономической среды**

Акторы Факторы	Насе- ление	РегАдм	ФедЦентр	Экономи- ка	Сводные оцен- ки факторов
Регламенты	2	4,5	6,5	6,5	19,5
Электоральное поле	2	4,5	6,5	1	14,0
Проектирование	2	4,5	6,5	6,5	19,5
Финансы	4,5	4,5	3,5	6,5	19,0
Налоги	4,5	4,5	3,5	4	16,5
Товары и услуги	7	4,5	6,5	6,5	24,5
Оплата труда	7	4,5	1,5	2,5	15,5
Рабочие места	7	4,5	1,5	2,5	15,5

Источник: составлено автором.

Опишем подробнее алгоритм построения локальных предпочтений факторов каждым актором и результаты его работы.

¹ Если в группе поставить задачу – максимизировать оценку самого отстающего фактора, то наилучшим решением будет равенство локальных оценок всех элементов группы.

- *Население.* Экспертные оценки выделенных факторов распределились по трем группам. Вполне очевидно, что высшую группу составили факторы «Рабочие места», «Оплата труда» и «Товары и услуги», получившие три высших балла – 8, 7 и 6, или в среднем по 7 баллов. Следующие два места достались другим экономическим факторам «Финансы» и «Налоги». Они достаточно значимы для среднестатистического гражданина, хотя и по-разному (денег обычно хочется больше, а налогов, как можно меньше). Отдать предпочтение одному фактору перед другим не удастся, поэтому каждый из них получает по 4,5 балла. Надэкономические факторы заметно проигрывают экономическим факторам (уважение к закону, порядок, укрепление позиций гражданского общества, целеустремленность и т.п., далеко не самые сильные черты россиянина). И на них остается по 2 балла, усредняющих между ними три последних места 8-ранговой шкалы.

- *РегАдм.* В табл. 16 приведен пример гипотетических региональных властей, призванных равномерно по всем факторам балансировать свои предпочтения в регионах. Равенство локальных приоритетов свидетельствует об отсутствии заметных диспропорций в социально-экономическом развитии региона – это ли не «хрустальная мечта» региональных управленцев. Теоретически правильная идеалистическая картина равномерного распределения приоритетов региональных администраций, безусловно, не соответствует реальной практике их текущих действий, ориентированной в большей части на преодоление узких мест в развитии региона, а перманентно возникающая необходимость смены приоритетов регулярно отодвигает саму возможность выхода на равно предпочтительные по факторам режимы функционирования. Тем не менее при слабых внешних возмущениях можно рассчитывать на сближение оценок предпочтительности внимания региональных властей среди всех факторов, являющихся зоной их ответственности.

- *ФедЦентр.* В распределении ролей федеральный центр отвечает, прежде всего, за общегосударственные задачи. Государству важнее всего порядок в стране, общественные настроения, общая идеология и смыслы возможных изменений, целевые ориентиры развития и реальные экономические результаты. В наших терминах – это факторы «Регламенты», «Электоральное поле», «Проектирование» и «Товары и услуги». Финансовая и налоговая системы служат

инструментами проведения политики центрального правительства в рыночной экономике и в бюджетной сфере и составляют для него следующую группу приоритетов. Вопросы занятости населения и оплаты труда автоматически замыкают список предпочтений актора.

- *Экономика.* Высокоагрегатное представление экономики, как системы, организованной по типу «черного ящика», конечно же, занятие не для слабонервных. Единственное оправдание этому состоит в попытке обратить внимание на тот факт, что надэкономические факторы играют в экономике не меньшую роль, чем традиционные факторы и условия собственно экономической природы. Устойчивые правила функционирования, цели развития, финансы и ожидаемые результаты составляют группу высокоприоритетных факторов. Далее идут «Налоги», затем «Рабочие места» и «Оплата труда», и замыкает список позиция социальной ответственности бизнеса, относимая нами к фактору «Электоральное поле».

Сводные оценки приоритетности экономических и надэкономических факторов. По матрице локальных предпочтений факторов простым суммированием оценок разных акторов можно построить сводные индексы факторов (последний столбец табл. 16). Их упорядоченное по возрастанию представление отражено на рис. 3.

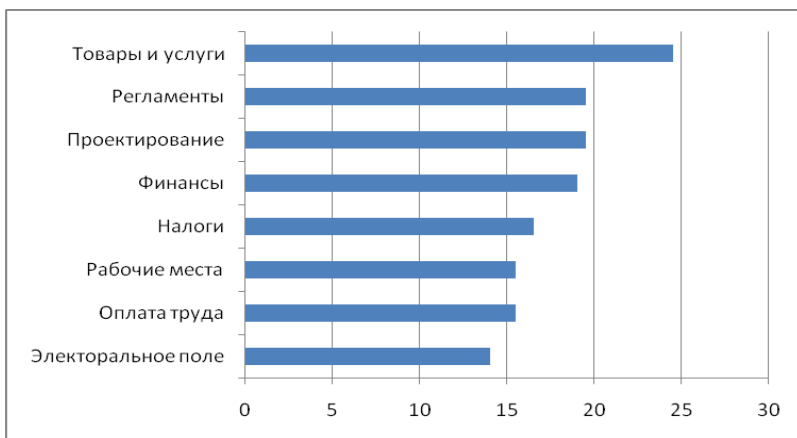


Рис.3. Сводные индексы экономических и надэкономических факторов
метамодели социально-экономических отношений

Источник: Данные табл. 16.

С определенной долей фантазии эту картину можно рассматривать как обобщенный образ страны, интегрирующий желаемые частные предпочтения отдельных акторов. Прежде всего, система в целом должна быть эффективной и результативной. Высокий приоритет фактора «Товары и услуги» формируется всеми акторами. При этом собственно экономика вкладывается в него предложением товаров и услуг, население – спросом в них, а институты («ФедЦентр» и «РегАдм») – контролем и учетом сбалансированности производства и потребления.

На последующих местах закон и порядок (фактор «Регламенты»), осмысленные, системно организованные преобразования (фактор «Проектирование»), эффективно действующая рыночная экономика (фактор «Финансы»). Для позиции «Налоги», занимающей среднее место в упорядоченном представлении факторов, характерны особенности. Население и субъекты экономики не особо приветствуют, мягко говоря, высокий уровень налогов, или повышение их сложившегося уровня, органам же федерального и регионального управления, напротив, ближе их увеличение. Само срединное положение фактора «Налоги» на линейке обобщенных приоритетов, свидетельствует о том, что налоговая система в определенной степени обеспечивает компромисс интересов основных ее участников.

Близким образом формируется оценка фактора «Оплата труда»: у субъектов экономики оплата труда – это статья расходов, у населения – это доминантный фактор его предпочтений, а институты развития («ФедЦентр» и «РегАдм») в большей части исполняют контрольно-регулирующие функции.

С рабочими местами все не столь определено, хотя формально локальные оценки этого фактора у всех акторов повторяют оценки фактора «Оплата труда». Понятны высокие приоритеты населения и региональных властей. В выбранной системе координат вполне объяснима замыкающая позиция этого фактора среди предпочтений федерального центра. А вот в экономике, как рост, так и сокращение рабочих мест, могут иметь в разных ситуациях как положительные, так и отрицательные проявления. Подобная неопределенность вряд ли способствует повышению интегральной оценки этого фактора среди других факторов.

Интегральные рейтинги акторов. Прием ранговых сравнений факторов можно распространить и для позиционирования акторов в системе социально-экономических отношений. Для этого достаточно оцифровать по строкам в 4-ранговой шкале локальные оценки табл. 16, с возможностью групповых усреднений, а затем их просуммировать по каждому столбцу (табл.17).

Таблица 17

Балльные оценки акторов

Акторы Факторы	Население	РегАдм	ФедЦентр	Экономика
Регламенты	1	2	3,5	3,5
Электоральное поле	2	3	4	1
Проектирование	1	2	3,5	3,5
Финансы	2,5	2,5	1	4
Налоги	3,5	3,5	1	2
Товары и услуги	4	1	2,5	2,5
Оплата труда	4	3	1	2
Рабочие места	4	3	1	2
Сводные оценки акторов	22,0	20,0	17,5	20,5

Источник: рассчитано автором.

Интегральные предпочтения населения выходят на первое место, региональных властей и экономической системы – проявляются на среднем уровне ($80/4=20$), а федеральный центр заметно недобирает их¹. Возможны два вывода из этого факта, и оба можно оценивать в позитивном плане. Преимущество повышенного рейтинга предпочтений населения заставляет вспомнить мантры эпохи построения коммунизма в нашей стране – «...все для человека, все во имя человека...». И ничего плохого в этом нет. А более низкий вес верховной власти на поле факторных предпочтений демонстрирует умеренность авторитарных начал в государственном устройстве страны.

¹ Каждый из 8 факторов оценивается в 4-балльной шкале исходя из $1+2+3+4=10$ мест. Следовательно, средняя оценка предпочтений акторов равна $20=8*10/4$.

Оценки акторов и факторов с учетом эндогенных весовых коэффициентов. Используемые выше процедуры составляют допустимый, но лишь первый шаг на пути построения сбалансированной системы рейтингов факторов и акторов. На этом этапе в обоих случаях прослеживается общая особенность. Дифференциация сводных рейтингов значимости факторов устанавливается при равных весах акторов в построении интегральных оценок, а различия сводных рейтингов акторов обнаруживаются при равных весовых соотношениях факторов. Совместное рассмотрение этих процедур обнажает определенную нелогичность действий. По матрице локальных предпочтений вы можете построить дифференцированную систему рейтингов факторов, но затем, в процедуре расчетов сводных рейтингов акторов, используете равнозначимую систему оценок факторов. Аналогично для акторов. Вы также можете построить систему рейтингов, позиционирующих акторов в пространстве социально-экономических отношений, но в расчетах рейтингов факторов вы игнорируете их дифференциацию. Логичнее оба шага объединить в единый процесс последовательного и взаимного уточнения обоих типов интегральных оценок акторов и факторов. Конкретнее, совместная процедура состоит в следующем.

Пусть A – матрица, элементы которой a_{ij} – оценки локальных предпочтений актором i фактора j . $R = (R_1, \dots, R_I)$ – вектор сводных рейтингов значимости акторов, $S = (S_1, \dots, S_J)$ – вектор рейтингов факторов. По построению связь этих рейтингов взаимна, $R = AS$, $S = RA$. Более подробно эта связь описывается следующим образом:

$$\begin{aligned} R_i &= \sum_j a_{ij} S_j, i = 1, \dots, I, \\ S_j &= \sum_i R_i a_{ij}, j = 1, \dots, J. \end{aligned} \tag{4}$$

Из этих формул видно, что рейтинг актора образуют просуммированные его локальные оценки значимости факторов, взвешенные по рейтингам факторов. В свою очередь рейтинги факторов задаются суммой локальных оценок акторов, взвешенных по рейтингам самих акторов. Согласованную систему рейтингов факторов и акторов легко получить, организовав итеративный

процесс поочередного использования формул (4) и последовательного уточнения промежуточных оценок. Эксперименты показали его быструю сходимость (5–6 итераций) к решению. Результаты таких расчетов приведены в табл. 18.

Таблица 18

Оценки локальных предпочтений и совместно рассчитанные рейтинги акторов и факторов

Акторы Факторы	Населе- ние	РегАдм	Фед- Центр	Эконо- мика	Рейтинги факторов, %
Регламенты	2	4,5	6,5	6,5	13,8
Электоральное поле	2	4,5	6,5	1	9,7
Проектирование	2	4,5	6,5	6,5	13,7
Финансы	4,5	4,5	3,5	6,5	13,2
Налоги	4,5	4,5	3,5	4	11,4
Товары и услуги	7	4,5	6,5	6,5	17,0
Оплата труда	7	4,5	1,5	2,5	10,6
Рабочие места	7	4,5	1,5	2,5	10,6
Рейтинги акторов, %	24,4	24,2	25,4	26,0	100,0

Источник: рассчитано автором.

Рейтинги факторов. Внешне различные вектора рейтингов факторов, представленные в последних столбцах табл. 16 и 18, рассчитаны двумя способами. Первый вектор получен прямым суммированием локальных оценок значимости факторов по всем акторам, второй – подсчитан с учетом рейтингов акторов (последняя строка табл. 18), которые близки между собой. Последний факт делает вектора оценок факторов почти пропорциональными, а при перенормировке к единому уровню они практически совпадают.

Рейтинги акторов (последние строки табл. 17 и 18). Эти вектора различаются по существу, и основная причина этому – искажения, вносимые в расчеты более простой и потому грубой процедурой прямых балльных оценок. В ней между акторами распределяются места от 1 до 4, и это в ряде случаев искажает сводные оценки, в частности, завышая рейтинги актора «Население»

и занижая актора «ФедЦентр» (прежде всего, по позициям «Налоги» и «Товары и услуги»). Рейтинги, рассчитанные с использованием формул (4), иначе позиционируют игроков. На первое место выходит экономика (с небольшим превышением среднего уровня), федеральный центр занимает срединное положение, население и региональные власти имеют рейтинги чуть ниже его. Иначе говоря, социально-экономическая система характеризуется достаточно равными сводными оценками всех участников (разброс интегральных рейтингов акторов от 24,2% до 26% шкалы приоритетов), что свидетельствует об их близости к равномерному распределению.

В завершение обратим внимание на еще одно проявление признаков стратегической сбалансированности общей ситуации исследуемой социально-экономической системы (представленной в табл. 4 матрицей локальных предпочтений) – это близость средних оценок экономических и надэкономических факторов. Усредненная оценка значимости пяти экономических факторов (пяти последних компонент вектора рейтингов факторов в табл. 16), равна 12,6%, а трех надэкономических – 12,4%. Равновесная же оценка значимости каждого из восьми факторов составляет $12,5=100/8$.

Выявленные факты можно интерпретировать как признаки существования равновесных сводных оценок и акторов, и факторов социально-экономического развития. Какой может быть система локальных оценок значимости акторов и факторов в равновесном состоянии, еще предстоит выяснить. Но об одном таком распределении можно указать из общих соображений, предположив у каждого актора равнозначимость всех факторов развития. Более того, оно может быть простым следствием бездумной фетишизации принципа «расшивки узких мест». Так, вектор равных предпочтений региональных властей в табл. 4 ($x_s=4,5$) может быть получен решением простой задачи максимизации отстающих оценок – $\min(x_s) \rightarrow \max, \sum x_s = 36$. Если аналогичными принципами будут руководствоваться и остальные акторы, то очевидно, локальные предпочтения факторов каждого актора будут равны 4,5 единицы 8-ранговой шкалы, а сводные рейтинги факторов составят по 12,5% ($100/8$), и акторов – по 25% ($100/4$).

3.2. Когнитивная карта пространственной экономической системы

Особенностью изученной выше модели является предельно абстрактное представление актора «экономика», как черного ящика, испытывающего воздействие транзакций других акторов, и оказывающего на них свои воздействия. Минимально детализированная укрупненная структура экономики предполагает выделение четырех агрегатов видов экономической деятельности: добыча полезных ископаемых и использование ресурсов природной среды; обрабатывающие производства и строительство; виды деятельности, связанные с воспроизводством человеческого капитала; прочие виды деятельности, прежде всего связанные с инфраструктурным обслуживанием трех первых секторов экономики. В такой структуре проблемы развития РФ и ее регионов можно изучать в аспекте макроструктурных деформаций экономик и их преодоления, а также поиска вариантов перспективных структурных изменений в социально-экономическом развитии. Как нами показано в работе [11], макроагрегаты видов экономической деятельности (ВЭД) в 2019 г. (перед эпидемией коронавируса) были близки по структуре теоретическим оценкам равноважности этих агрегатов (табл. 19).

Таблица 19

**Фактические (по доле добавленной стоимости в 2019 г.)
и теоретические оценки значимости
видов экономической деятельности, %**

Вид экономической деятельности	Фактические оценки	Теоретические оценки
Использование первичных ресурсов	21,1	22,5
Обрабатывающие производства и строительство	22,3	22,5
Воспроизводство человеческого капитала	23,2	22,5
Инфраструктурное обеспечение экономики	33,4	32,5

Источник: [11, табл. 1].

Близкие результаты были получены и при анализе структуры занятости. Равнозначимость укрупненных агрегатов ВЭД для страны в целом дает основания для утверждения о макроструктурной сбалансированности, и даже квазиравновесном состоянии экономики РФ, по крайней мере, в некоторых метриках.

Структура модели. Максимально агрегированная когнитивная модель, структурно подобная реальной социально-экономической системе, состоит из 7 акторов, многосторонне взаимодействующих между собой:

- население (Нас);
- два института развития – федеральный центр (ФедЦентр) и региональные администрации (РегАдм);
- четыре агрегата видов экономической деятельности, в совокупности представляющих экономическую систему в целом:

ВэдРес – блок ресурсных видов экономической деятельности;

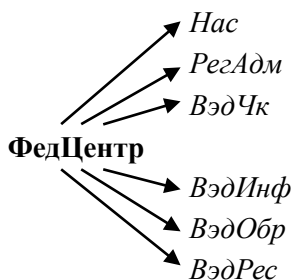
ВэдОбр – обрабатывающие производства и строительство;

ВэдИнф – блок инфраструктурных отраслей;

ВэдЧК – блок отраслей, обеспечивающих воспроизводство человеческого капитала.

Очевидно, что все акторы связаны между собой, и их спектрограммы могут иметь следующий вид (рис. 4).

а) выходные транзакции актора ФедЦентр



б) входные транзакции актора Нас

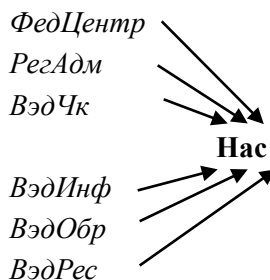


Рис. 4. Примеры спектрограмм акторов социально-экономической системы (спектрограммы транзакций остальных акторов представимы аналогично)

Источник: составлено автором.

Объединение спектрограмм формирует ориентированный граф сложной структуры, рис. 5. Его узлы представляют акторы, а дуги – направленные потоки возможных транзакций между ними. Потоки между двумя любыми акторами возможны как в прямом, так и в обратном направлениях, что позволяет формироваться циклическим контурам причинно-следственных связей между отдельными группами акторов. Сами транзакции представляют довольно сложный конгломерат движения между акторами материальных, финансовых, информационных и смысловых составляющих таких потоков.

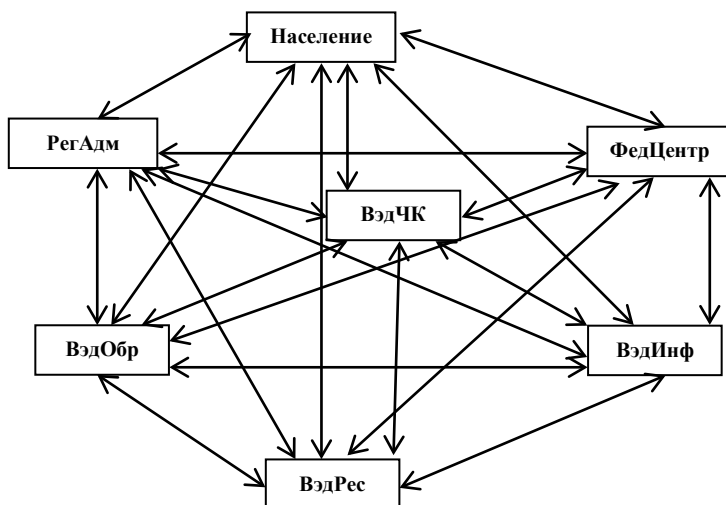


Рис.5. Ориентированный граф связности акторов социально-экономической системы

Источник: составлено автором.

Легко видеть, что изученные выше когнитивные модели являются фрагментами общей схемы, представленной на рис. 5. Другими примерами полезного погружения в нее являются методические схемы государственно-частного партнерства, или межуровневых бюджетно-финансовых потоков, или обосновывающих положений к Стратегии развития обрабатывающих отраслей про-

мышленности, принятой в РФ в конце 2023 года. Использование подобных схем обеспечивает системное решение сложных задач взаимодействия экономических подсистем в условиях повышенной свободы их возможного поведения.

Раздел 4

КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ РАЗВИТИЯ МЕЖДУ ЭКОНОМИКОЙ, РЕГИОНАМИ И ГОСУДАРСТВОМ

Воспроизводственные возможности любых конгломератов человеческой активности во многом определяются ресурсами развития и компетенциями их наилучшего использования, касается ли это бытовых возможностей отдельных людей, любых акторов их совместного бытия, включая экономические и общечеловеческие аспекты, или даже таких их максимальных агрегатов, как экономика и общество в целом и государство, как способ организации экономической и общественной деятельности на определенной территории.

Сквозь тьму столетий вопросы их сочетания и взаимодействия между собой как формы существования социума дошли до нас в рассуждениях Конфуция и Макиавелли, Кампанеллы и Т. Манна, Ф. Энгельса и К. Маркса и тысяч их последователей. Из современной жизни в контексте обсуждаемой здесь темы уместно привести лишь два примера. В первом случае можно сослаться на озвученные лет 30–40 назад намерения венгерского правительства считать для страны нормальным отсутствие в ее экономике заметного роста, поскольку последний может нарушить достигнутые и вполне приемлемые пропорции социально-экономического развития. А во втором случае отослать к патетическим утверждениям Дж. Тейнтера [14] о механизмах цивилизационного упадка или к «тезисам конца истории» Ф. Фукуямы [15].

Сознательно примитивизируя силу теоретического анализа обсуждавшихся этими авторами идей и концепций, ограничимся одной схемой, иллюстрирующей в терминах «сильный-слабый»

(не озадачиваясь строгим определением этих терминов) возможные типы взаимодействия экономики и государства. Для двух акторов, каждый из которых может быть лишь в двух состояниях, полная картина содержит лишь 4 сочетания:

- «слабое государство – сильная экономика» – примеры в истории человечества неизвестны;

- «сильное государство – слабая экономика» – пример империи Чингис-хана;

- «слабая экономика – слабое государство» – довольно частое явление в истории;

- наконец, тип – «сильное государство – сильная экономика» – мечта многих, но осуществим пока в единичных случаях.

Между четырьмя выделенными реперными типами сочетаний акторов безусловно можно найти как промежуточные типы, так и переходные формы от одного типа к другому, их анализ будет предметом дальнейших исследований.

4.1. Возможности и условия единого уровня обеспеченности ресурсами развития государства и экономики

Рассмотрим условную страну, на примере которой будем изучать некоторые проблемы взаимодействия экономики и государства. Экономика создает ресурсы для развития себя и остальной части страны. Государство, аккумулируя через налоги их часть, обеспечивает исполнение своих компетенций, включая безопасность страны, поддержку экономики и возможности общественного развития. Вопрос о пропорциях распределения ресурсов развития между государством и экономикой даже в такой простой постановке весьма нетривиален. Его изучение проводится далее через анализ последовательно усложняемых простых моделей, использующих методы когнитивного моделирования.

ЕГО-модель. Пусть в стране исходное распределение ресурсов развития между экономикой и государством известны и составляют E и G , соответственно. Акторы могут обмениваться

свободными ресурсами (в объеме X). Целевым параметром является единый уровень обеспеченности акторов ресурсами для исполнения их компетенций, N . При этом достижимые уровни использования ресурсов развития каждым актором (C и D) должны быть не ниже целевого.

В принятых обозначениях формальная модель имеет вид:

$$E + X \geq C$$

$$G - X \geq D$$

$$C \geq N, D \geq N$$

$$N \rightarrow \max$$

Результаты решения модели практически очевидны и вполне разумны. $N^* = (E+G)/2$; $C^* = D^* = N^*$; $X^* = (G-E)/2$. Должным перераспределением собственных ресурсов обеспечиваются равные возможности реализации и государством, и экономикой своих компетенций. При дефиците государственных доходов повышается налоговая нагрузка на экономику, ($X^* < 0$). При относительной нехватке ресурсов развития в экономике государство оказывает ей поддержку, ($X^* > 0$). На практике такие приемы взаимодействия между государством и экономикой широко известны и используются, даже вне равновесных схем отношений в изучаемой модели.

Полезно обратить внимание на эквивалентную форму представления целевого блока ЕГО-модели (ее небалансовых условий). Его можно заменить критерием $\min(C, D) \rightarrow \max$, что означает нацеленность в этой модели на подтягивание отстающих звеньев системы к более высокому уровню.

Равенство достижимых ресурсов развития экономики и государства, при всей возможной изобретательности его измерения – идея явно «завиральная». В любой, сколько-нибудь нормальной стране ресурсы экономики намного больше величины госбюджета (даже при полной консолидации всех его составных и целевых частей). Так что ЕГО – модель скорее ввода в проблему, а не предмет серьезного анализа. Ее можно сделать немного более адекватной, вводя поправки в соотношения индикатора единого уровня обеспечения ресурсами развития с достижимыми уровнями, дифференцированно по акторам.

EG1-модель.

$$E + X \geq C$$

$$G - X \geq D$$

$$C \geq N, D \geq \mu N$$

$$N \rightarrow \max$$

Решение модели имеет вид:

$$N^* = \frac{E + G}{1 + \mu}$$

$$C^* = N^*, D = \mu N^*.$$

$$X^* = \frac{G - \mu E}{1 + \mu}$$

Здесь индикатор μ играет роль управляющего параметра, изменением которого можно менять экзогенно между акторами соотношения достижимых объемов ресурсов развития. Ввиду замечания выше $\mu < 1$ и, следовательно, оптимальное значение единого уровня обеспеченности страны ресурсами развития выше равновесного, рассчитанного в модели ЕГ0.

Следующая немного более продвинутая постановка задачи направлена не на прямой поиск оптимального уровня распределения ресурсов развития в стране, а на изменение уже достигнутых состояний.

ЕГ2-модель. В ней изучается ситуация, в которой ищутся улучшения уже достигнутых распределений ресурсов развития.

$$E + X \geq C$$

$$G - X \geq D$$

$$C^- \leq C \leq C^+, D^- \leq D \leq D^+$$

$$C \geq N, D \geq N$$

$$N \rightarrow \max$$

Графическое решение ЕГ2-модели представлено на рис. 6. Прямая MN отражает основное условие модели ЕГ2 ($E+G = C+D$); точка F на ней – оптимальное решение ее равновесного аналога ЕГ0; прямоугольники – два варианта окрестности достигнутого состояния (в зависимости от его расположения), в которой отыскивается ее решение; точки A и B на границах окрестностей допустимых состояний иллюстрируют решения. Легко видеть, что они ближе других допустимых состояний к равновесному решению, т. F, в которой $C^*=D^*=N^*$.

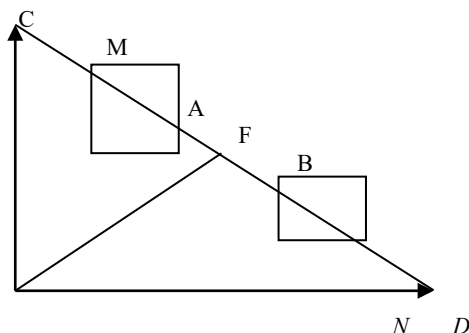


Рис. 6. Графические решения задачи ЕГ2

ЕГ3-модель. В ней экономика представлена в разрезе разных форм собственности – частной, региональной, федеральной – с фиксированным распределением между ними собственных ресурсов развития B, R, F и субсидиями из консолидированного госбюджета XB, XR, XF , соответственно, или дополнительными налогами и их поступлениями в доходы госбюджета.

$$B + XB \geq C$$

$$R + XR \geq \alpha * C$$

$$F + XF \geq \beta * C$$

$$G - XB - XR - XF \geq D$$

$$C \geq N, D \geq \gamma * N$$

$$N \rightarrow \max$$

Решение модели C^* и D^* удовлетворяет основному тождеству $(1 + \alpha + \beta) * C^* + D^* = G + B + R + F = W$ и имеет следующий вид:

$$C^* = N^*, D^* = \gamma * N^*, N^* = \frac{W}{1 + \alpha + \beta + \gamma}.$$

4.2. Региональная составляющая взаимодействия государства и экономики

Введем в рассмотрение пространственную компоненту. Страна представлена набором регионов, с известной численностью населения в них, H_s , и распределением собственных ресурсов развития, E_s . Правила отношений региональных экономик и госбюджета сохраняются, но целевой и достижимые индикаторы перенормированы (в расчете на душу). В исходной постановке по всем регионам предполагается единый минимальный уровень обеспеченности достижимыми ресурсами развития. Возможны две модификации этой модели.

ЕГРа-модель.

$$E_s + X_s \geq C^* H_s, s = 1, \dots, S$$

$$G - \sum X_s \geq D^* \sum H_s$$

$$X_s \geq 0, s = 1, \dots, S$$

$$C \geq N, D \geq N$$

$$N \rightarrow \max$$

Модель нацелена на поддержку государством слабых регионов, сохраняя сильным возможности иметь ресурсы развития выше единого нормативного уровня обеспеченности ими. Будем считать, что регионы занумерованы в порядке возрастания их душевых собственных доходов.

$$\frac{E_1}{H_1} \leq \frac{E_2}{H_2} \leq \dots \leq \frac{E_m}{H_m} \leq \dots \leq \frac{E_S}{H_S}$$

Можно воспользоваться методом последовательного улучшения допустимого решения, сравнивая возможные значения параметра C с душевыми оценками обеспеченности регионов собственными ресурсами развития.

Шаг 1. Пусть $0 < C < E_1/H_1$. Тогда $X_s^* = 0$, $s = 1, \dots, S$. $C^* = E_1/H_1$, $D^* = G / \sum H_s$

Если $C^* > D^*$, то $N^* = \min(C^*, D^*) = D^*$, конец, иначе

Шаг 2. Пусть $E_1/H_1 < C < E_2/H_2$. $C^* = E_2/H_2$. Тогда $X_1^* = E_2/H_2 * H_1 - E_1$, $X_s^* = 0$, для всех $s > 1$.

$D^* = (G - X_1^*) / \sum H_s$. Если $C^* > D^*$, то $N^* = \min(C^*, D^*) = D^*$, конец, иначе

Шаг 3. Пусть $E_2/H_2 < C < E_3/H_3$. $C^* = E_3/H_3$. Тогда $X_1^* = E_3/H_3 * H_1 - E_1$, $X_2^* = E_3/H_3 * H_2 - E_2$, $X_s^* = 0$, $s > 2$

$D^* = (G - X_1^* - X_2^*) / \sum H_s$. Если $C^* > D^*$, то $N^* = \min(C^*, D^*) = D^*$, конец, иначе

Шаг 4...

Согласно алгоритму, индикатор C^* пошагово увеличивается, соответственно, снижается второй индикатор D^* ; тем самым эти индикаторы сближаются, а целевой индикатор обеспеченности акторов ресурсами развития, N^* , монотонно растет, достигая за конечное число шагов оптимального значения.

Можно утверждать, что найдется регион, с номером m , вблизи собственных душевых доходов которого и будут определяться оптимальные значения единого индикатора обеспеченности регионов ресурсами развития, $C^* = E_m/H_m$. При этом всем регионам с номерами больше $m-1$ трансферты не положены, трансферты из госбюджета остальным регионам равны $X_s^* = E_m/H_m * H_s - E_s$.

Оптимальное значение параметра обеспеченности ресурсами государства равно:

$$D^* = \frac{G - \sum X_s^*}{\sum H_s}$$

Параметр $D^* > 0$ тогда и только тогда, когда

$$0 < G - \sum X_s^* = G + \sum_1^{m-1} E_s - \frac{E_m}{H_m} \sum_1^{m-1} H_s$$

Это условие означает, что собственных ресурсов развития у государства должно быть столько, чтобы совокупные душевые ресурсы развития были выше душевых показателей замыкающего региона.

$$\frac{G + \sum_1^{m-1} E_s}{\sum_1^S H_s} \geq \frac{E_m}{H_m}$$

ЕГР6-модель с перераспределением собственных ресурсов развития.

$$E_s + X_s \geq C^* H_s, s = 1, \dots, S$$

$$G - \sum X_s \geq D^* \sum H_s$$

$$C \geq N, D \geq N$$

$$N \rightarrow \max$$

В этой модели сделан еще шаг в направлении более справедливых отношений регионов и государства. В ней богатые регионы не только не получают трансфертов из госбюджета, но при необходимости обкладываются дополнительными налогами, поступающими в госбюджет, что увеличивает его возможности роста достижимых ресурсов развития государства, а с другой стороны сближает регионы по достижимым ресурсам развития.

Решение этой модели имеет вид, близкий решению исходной модели ЕГ0.

$$N^* = \frac{1}{2} * \frac{G + \sum E_s}{\sum H_s}$$

$$C^* = D^* = N^*$$

ЕГРв-модель. Следующий шаг учета пространственного фактора состоит в разнесении компетенций государства на федеральный и региональный уровни. Из консолидированного бюджета государства выделен федеральный бюджет, F , и бюджеты регионов, R_s , которые вместе с трансфертами T_s из федерального бюджета формируют достижимые объемы исполнения компетенций региональных администраций. Экономике нуждающихся регионов могут получать субвенции из федерального бюджета. Как и ранее, предполагается единый по регионам уровень обеспеченности ресурсами развития (с возможными поправками для отдельных акторов).

$$E_s + X_s \geq C * H_s, s = 1, \dots, S$$

$$R_s + T_s \geq \mu * D * H_s, s = 1, \dots, S$$

$$F - \sum X_s - \sum T_s \geq \nu * D \sum H_s$$

$$X_s \geq 0, T_s \geq 0, s = 1, \dots, S$$

$$C \geq N, D \geq N$$

$$N \rightarrow \max$$

Модель ЕГРв можно переписать, перейдя к переменным, нормированным к численности населения регионов, $e_s = E_s / H_s$, $r_s = R_s / H_s$, $x_s = X_s / H_s$, $t_s = T_s / H_s$, $f = F / \sum H_s$

Модель ЕГРв1

$$e_s + x_s \geq N, s = 1, \dots, S$$

$$r_s + t_s \geq \mu * N, s = 1, \dots, S$$

$$f - \sum x_s h_s - \sum t_s h_s \geq \nu * N$$

$$x_s \geq 0, t_s \geq 0, s = 1, \dots, S$$

$$N \rightarrow \max$$

Здесь $h_s = H_s / \sum H_s$ – доля населения региона s в общей его численности.

Объединим две последовательности чисел: $\langle e_1, \dots, e_s \rangle$ и $\langle r_1 / \mu, \dots, r_s / \mu \rangle$, и показатели объединенной последовательности упорядочим по возрастанию $\langle u_1, \dots, u_{2s} \rangle$. Идея алгоритма состоит в том, что целевой показатель N может расти вдоль этой последовательности и быть равным или близким одному из значений u_i . При этом для всех регионов s , в которых собственные доходы бизнес-структур выше нормативных, $e_s > N$, субсидии из федерального центра не предполагаются, $x_s = 0$. Аналогично, трансферты не полагаются регионам, $t_s = 0$, собственные душевые доходы бюджетов которых больше нормативных, т.е. $r_s > \mu N$. Для остальных регионов j дотации бизнесу и регионам из федерального бюджета дополняют собственные доходы до нормативных, формируя единый уровень их обеспеченности ресурсами развития, $x_j = N - e_j$ и $t_j = \mu N - r_j$. Если при этом у федерального центра $\sum (x_s + t_s) h_s \leq f - v * N$, то параметр N следует увеличить, $N = u_{i+1}$, и расчеты повторяются. В противном случае, его следует уменьшить, $N = u_{i-1}$, и повторить расчеты при новых значениях N . Если процесс начинает «циклить»: $u_i \rightarrow u_{i+1} \rightarrow u_i$, или $u_i \rightarrow u_{i-1} \rightarrow u_i$, то это признак оптимальности параметра N .

Условный пример. Он построен для условий модели ЕГРв1, без нормативного регулирования единого уровня обеспеченности акторов ресурсами (табл. 20).

Таблица 20

Собственные душевые ресурсы трех регионов

Актор	Регион1	Регион2	Регион3
Региональные бюджеты	20	40	60
Экономика	30	50	70

Объединение показателей собственных ресурсов развития регионов и бизнес-структур образуют единую последовательность чисел, упорядочивание которых по возрастанию представлено в табл. 21.

**Упорядоченные по возрастанию душевые ресурсы регионов
и бизнес-структур**

Вид ресурсов	1	2	3	4	5	6
Собственные ресурсы	20	30	40	50	60	70

Федеральный центр для обеспечения своих компетенций аккумулирует налоговые поступления из регионов в размере 130 единиц в душевом исчислении. Проводя политику поддержки регионов в виде трансфертов бюджетам и субсидий бизнесу, он также стремится к наиболее полному исполнению прочих компетенций, опираясь на свободный остаток собственных ресурсов развития.

Предложенная выше схема оптимизации единого уровня обеспеченности акторов ресурсами развития проиллюстрирована данными табл. 22. В расчетах единый параметр обеспеченности разбит на два: экзогенно задаваемый показатель нормативной обеспеченности ресурсами регионов (бюджетов и экономики), столбец $N_{лок}$ в табл. 22, и эндогенный параметр, столбец $N_{фед}$, для оценки обеспеченности ресурсами федерального центра. Значения параметра $N_{лок}$ ориентированы на показатели объединенной последовательности собственных ресурсов развития регионов (последовательности $\{u_s, s=1, \dots, 2S\}$). Для каждого значения параметра $N_{лок}$ однозначно рассчитываются показатели трансфертов и субсидий регионам, а вычетом их из собственных ресурсов федерального центра определяются оценки обеспеченности федерального уровня. Рост $N_{лок}$ предполагает увеличение трансфертов и субсидий из федерального бюджета, что в свою очередь снижает уровень нормативной обеспеченности ресурсами развития прочих задач федерального центра (столбец $N_{фед}$ в табл. 22). Расстояние между параметрами $N_{лок}$ и $N_{фед}$ отражено в столбце «Делта» табл. 22.

По данным условного примера оптимальное решение задачи отражено в пятой строке табл. 6. Легко видеть, что правило $\min(N_{лок}, N_{фед}) \rightarrow \max$ дает решение $N^* = N_{лок}^* = N_{фед}^* = 54$.

Таблица 22

Трансферты, субсидии и параметры обеспеченности ресурсами по вариантам

№ п\п	Трансферты			Субсидии			Обеспеченность ресурсами		
	Регион 1	Регион 2	Регион 3	Регион 1	Регион 2	Регион 3	Нлок	Нфед	Делта
1	0	0	0	0	0	0	20	130	110
2	10	0	0	0	0	0	30	120	90
3	20	0	0	10	0	0	40	100	60
4	30	10	0	20	0	0	50	70	20
5	34	14	0	24	4	0	54	54	0
6	40	20	0	30	10	0	60	30	30
7	50	30	10	40	20	0	70	-20	90

FBR0-модель. Взаимодействие государства с экономическими агентами разных форм собственности. Пусть во всех регионах экономика представлена в разрезе – частной, региональной и федеральной форм собственности.

$$SB_s + XB_s \geq C * H_s, s = 1, \dots, S$$

$$SR_s + XR_s \geq \alpha * C * H_s, s = 1, \dots, S$$

$$SF_s + XF_s \geq \beta * C * H_s$$

$$GD - \sum XB_s - \sum XR_s - \sum XF_s \geq D \sum H_s$$

$$C \geq N, D \geq \gamma * N$$

$$N \rightarrow \max$$

Как и выше решение модели удовлетворяет основному тождеству:

$$(1 + \alpha + \beta) * C^* + D^* = \frac{G + \sum (B_s + R_s + F_s)}{\sum H_s} = w,$$

откуда, имея ввиду, что $C^* = N^*$, $D^* = \gamma^* N^*$, оптимальный уровень единого параметра обеспеченности всех акторов модели ресурсами развития будет равен $N^* = w/(1 + \alpha + \beta + \gamma)$.

4.3. Модели с актуализацией собственных доходов бизнеса, регионов и федерального центра в разрезе прав собственности

Рассмотрим систему «регионы – федеральный центр – бизнес-структуры» с описанием финансовых возможностей исполнения ими своих компетенций. Они могут заметно различаться в разных схемах мобилизации и распределения финансовых ресурсов. Закономерен вопрос о масштабах различий в обеспеченности акторов ресурсами воспроизводства и развития.

Все объекты системы можно структурировать по видам собственности – частной, региональной и федеральной.

Введем обозначения:

W_s – валовой региональный продукт (добавленная стоимость) созданный в регионе s ;

H_s – численность населения в регионе s .

Параметры объектов частной формы собственности (в разрезе регионов):

BW_s – добавленная стоимость, созданная на объектах частной формы собственности в регионе s ;

$\mathcal{M}_s$ – ставки налоговых отчислений в региональный бюджет в регионе s с объектов частной формы собственности;

$\mathcal{M}_s$ – ставки налоговых отчислений в федеральный бюджет в регионе s с объектов частной формы собственности;

BR_s – дотации из регионального бюджета (при $BR_s > 0$) или дополнительные налоги в бюджет региона (при $BR_s < 0$) для объектов частной формы собственности в регионе s ;

BF_s – дотации из федерального бюджета (при $BF_s > 0$) или дополнительные налоги в бюджет региона (при $BF_s < 0$) для объектов частной формы собственности в регионе s ;

BC – параметр душевой обеспеченности ресурсами развития объектов частной формы собственности.

Параметры объектов региональной формы собственности (в разрезе регионов):

RW_s – добавленная стоимость, созданная на объектах региональной формы собственности в регионе s ;

αr_s – ставки налоговых отчислений в региональный бюджет в регионе s с объектов региональной формы собственности;

αg_s – ставки налоговых отчисления в федеральный бюджет в регионе s с объектов региональной формы собственности;

RR_s – дотации из регионального бюджета (при $RR_s > 0$) или дополнительные налоги в региональный бюджет (при $RR_s < 0$) для объектов региональной формы собственности в регионе s ;

RF_s – дотации из федерального бюджета (при $RF_s > 0$) или дополнительные налоги в региональный бюджет (при $RF_s < 0$) для объектов региональной формы собственности в регионе s ;

RC – параметр душевой обеспеченности ресурсами развития объектов региональной формы собственности.

Параметры объектов федеральной формы собственности (в разрезе регионов):

FW_s – добавленная стоимость, созданная на объектах федеральной формы собственности в регионе s ;

βr_s – ставки налоговых отчислений в региональные бюджеты в регионе s с объектов федеральной формы собственности;

βg_s – ставки налоговых отчислений в федеральный бюджет в регионе s с объектов федеральной формы собственности;

FF_s – дотации из федерального бюджета (при $FF_s > 0$) или дополнительные налоги в региональный бюджет (при $FF_s < 0$) для объектов региональной формы собственности в регионе s .

FC – параметр душевой обеспеченности ресурсами развития объектов федеральной формы собственности.

Параметры регионального бюджета:

TR_s – трансферты региону s из федерального бюджета (при $TR_s > 0$) или дополнительные налоги на региональные доходы в федеральный бюджет (при $TR_s < 0$);

RBC – параметр душевой обеспеченности ресурсами развития объектов региональной формы собственности.

Параметры федерального бюджета:

DFC – собственные доходы федерального бюджета помимо налоговых поступлений из регионов (доходы от собственности за границей, экспортно-импортные пошлины и др.);

FBC – параметр душевой обеспеченности ресурсами развития объектов федеральной формы собственности.

Задача состоит в поиске варианта взаимодействий предприятий и организаций различных форм собственности, обеспечивающего наилучшие для них режимы распределения ресурсов развития. Идея заключается в сравнении индикативных параметров *BC*, *RC*, *FC*, *RBC*, *FBC* уровней обеспеченности акторов ресурсами развития с возможными доходами каждого из них, формирующимися в принятых условиях финансово-бюджетного механизма. В предложенных обозначениях такая система сравнений представлена условиями базовой модели *FBR1*. В ней взаимодействуют три группы экономических субъектов и два института развития, представленные региональными и федеральным бюджетами.

Модель *FBR1*

$$\begin{aligned}(1 - \gamma_s - \gamma g_s)BW_s + BR_s + BF_s &\geq BC * H_s, s = 1, \dots, S \\ (1 - \alpha r_s - \alpha g_s)RW_s + RR_s + RF_s &\geq RC * H_s, s = 1, \dots, S \\ (1 - \beta r_s - \beta g_s)FW_s + FF_s &\geq FC * H_s, s = 1, \dots, S \\ BC^- \leq BC \leq BC^+, RC^- \leq RC \leq RC^+, FC^- \leq FC \leq FC^+ \\ BC &\geq \alpha * E, RC \geq \beta * E, FC \geq \gamma * E \\ \gamma_s BW_s + \alpha r_s RW_s + \beta r_s FW_s + Tr_s - BR_s - RR_s &\geq RBC * H_s, s = 1, \dots, S \\ \sum \alpha g_s RW_s + \sum \beta g_s FW_s + \sum \gamma g_s BW_s + DFC - \sum BF_s - \sum RF_s - \sum FF_s - \sum Tr_s &\geq FBC * \sum H_s \\ RBC^- \leq RBC \leq RBC^+, FBC^- \leq FBC \leq FBC^+ \\ RBC &\geq \eta * D, FBC \geq \lambda * D \\ E &\geq \mu * N, D \geq \nu * N \\ N &\rightarrow \max\end{aligned}$$

Левые части первых трех групп модели представляют доходы обобщенных балансов объектов разных форм собственности (частной, региональной и федеральной), формируемые в системе взаимосвязанных между ними отношений. В первой группе уравнений отражены доходы объектов частной формы собственности. Вторая и третья группа неравенств относится к доходам предпри-

ятий и учреждений региональной и федеральной формы собственности. Четвертая группа неравенств выражает доходы региональных бюджетов. И наконец, в последнем неравенстве отражены доходы федерального бюджета, скорректированные на отчисления в бюджеты других акторов.

Правые части неравенств модели в терминах индикативных показателей отражают возможный уровень исполнения акторами закрепленных за ними компетенций. Чем больше ресурсы развития, тем более высокий уровень обеспеченности исполнения компетенций.

Просуммировав все условия задачи 1, получим следующее соотношение

$$W = \sum BW_s + \sum RW_s + \sum FW_s + DFC \geq (BC + RC + FC + RBC + FBC) \sum H_s$$

или в более наглядном виде: $w \geq (BC + RC + FC + RBC + FBC)$,
здесь $H = \sum H_s$ – общая численность населения, $w = W/H$ – душевой уровень добавленной стоимости в системе.

Система иерархически связанных целевых индикаторов обеспеченности ресурсами развития. Используемые в модели индикаторы распределения ресурсов развития между объектами экономики разных форм собственности, а также между бюджетами регионов и федерального центра образуют единую систему иерархически связанных параметров, изменение которых подчинено общей задаче их наилучшего использования (рис.7).

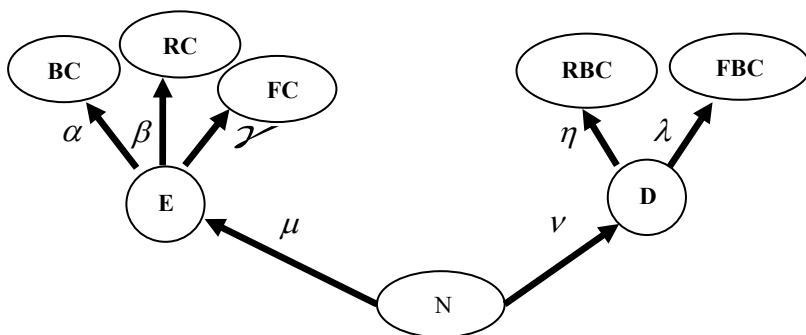


Рис.7. Дерево иерархически связанных индикаторов обеспеченности акторов ресурсами развития

Пропорции дележа генерального индикатора N единого уровня на ресурсы экономики C и бюджетов D задаются отношением $< \mu : \nu >$, дележа ресурсов экономики по видам собственности – $< \alpha : \beta : \gamma >$, а бюджетных ресурсов по видам бюджетов – $< \eta : \lambda >$.

4.4. Когнитивные модели концепций экономики и сравнение их эффективности

Изученные выше модели взаимодействия государства и экономики можно дополнить их использованием при сравнении разных типов организации экономических процессов. Известны и многократно обсуждаемы три концепции – централизованной экономики, рыночной экономики и экономики смешанного типа¹. Будем, как и ранее, рассматривать условную страну, в которой в разных пропорциях могут присутствовать частный и централизованный сектора экономики. Сектора различаются разными ресурсами развития (создаваемой в них добавленной стоимостью, показатели B и F), разным уровнем налоговых отчислений в государственный бюджет (ставки налогов α, β), и разными целевыми субсидиями из госбюджета (XB, XF). Чистые доходы госбюджета складываются из собственных доходов государства и налоговых поступлений за вычетом субсидий агентам экономики. Достижимые уровни ресурсов развития экономики и государства (параметры C и D) не могут быть ниже целевого уровня обеспеченности ресурсами развития, единого по системе (параметр N).

Экономика смешанного типа. В этой модели первое условие относится к частному сектору экономики, второе – к централизованному. Внешней схожести представления макроэкономиче-

¹ Еще свежи отголоски горячих дискуссий о преимуществах и недостатках разных концепций [1; 7; 18], попытки их примирения, [2] и создания универсальных схем, типа системной экономической теории [5]. Вопрос не закрыт и ныне, даже наиболее популярные теории рыночной экономики подвергаются серьезному критическому анализу.

ских параметров функционирования этих секторов противостоят внутренние, порой принципиальные, различия условий их формирования, отражающиеся, в конечном счете, на их масштабах и структурных соотношениях.

Третье уравнение отражает сводные позиции баланса консолидированного государственного бюджета. Сектора принципиально различаются эффективностью хозяйственных комплексов: для достижения таких же результатов, что и в частном секторе, его визави нужны большие ресурсы¹. В нормировке к достижимому параметру C это выражается поправочным коэффициентом $\chi > 1$. В целом модель имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} B^* (1 - \alpha) + \chi B &\geq C \\ F^* (1 - \beta) + \chi F &\geq \chi^* C \\ G + \alpha^* B + \beta^* F - \chi B - \chi F &\geq D \\ C \geq N, D &\geq \gamma^* N \\ N &\rightarrow \max \end{aligned}$$

Как и выше, предполагается, что $\gamma \leq 1$.

Решение модели C^* и D^* удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{aligned} C^* (1 + \chi) + D &= B + F + G \\ C &= D / \gamma \end{aligned}$$

и имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} N^* &= (B + F + G) / (1 + \chi + \gamma) \\ C^* &= N^*, D^* = \gamma^* N^* \end{aligned}$$

Рыночная экономика. Преобразуем предыдущую модель, убрав из нее признаки централизованного начала. Два первых условия модифицированной модели относятся к частному сектору и не объединены формально лишь по причине большей сравнимости с другими версиями этой модели.

¹ К числу основных недостатков централизованной экономики часто относят ее более низкую эффективность в сравнении с рыночной экономикой, что и отражено в модели, может быть, в необычной форме.

$$B^*(1 - \alpha) + XB \geq C$$

$$F^*(1 - \alpha) + XF \geq C$$

$$G + \alpha^*(B + F) - XB - XF \geq D$$

$$C \geq N, D \geq \gamma^* N$$

$$N \rightarrow \max$$

Решение модели C^* и D^* удовлетворяет системе уравнений:

$$2^* C + D = B + F + G$$

$$C = D / \gamma$$

и имеет следующий вид:

$$N^* = (B + F + G) / (2 + \gamma)$$

$$C^* = N^*, D^* = \gamma^* N^*$$

Централизованная экономика. Модификация исходной модели для этого случая основана на «национализации» в ней частного сектора, т.е. его преобразования по типу второго балансового условия:

$$B^*(1 - \beta) + XB \geq \chi^* C$$

$$F^*(1 - \beta) + XF \geq \chi^* C$$

$$G + \beta^*(B + F) - XB - XF \geq D$$

$$C \geq N, D \geq \gamma^* N$$

$$N \rightarrow \max$$

Решение модели C^* и D^* удовлетворяет системе уравнений:

$$2^* \chi^* C + D = B + F + G$$

$$C = D / \gamma$$

и имеет следующий вид:

$$N^* = (B + F + G) / (2^* \chi + \gamma)$$

$$C^* = N^*, D^* = \gamma^* N^*$$

Сравнение экономических моделей проводится в табл. 23 по уровню целевого индикатора N – единого параметра обеспеченности государства и экономики ресурсами развития. Чем больше N , тем эффективнее экономическая модель.

Таблица 23

Упорядочивание типов экономик по оптимальным масштабам обеспеченности ресурсами развития (значениям параметра N)

Тип экономики	Формула параметра N
Рыночная	$N_p^* = (B + F + G)/(1 + \gamma + 1)$
Смешанная	$N_c^* = (B + F + G)/(\chi + \gamma + 1)$
Централизованная	$N_u^* = (B + F + G)/(\chi + \gamma + \chi)$

Так как $2 + \gamma < \chi + \gamma + 1 < 2\chi + \gamma$, то $N_p^* > N_c^* > N_u^*$. А это означает, что среди сравниваемых моделей модель рыночной экономики предпочтительнее модели экономики смешанного типа, а последняя эффективнее модели централизованной экономики. Сравнение этих моделей проводится по интегральному показателю обеспеченности экономик и государства достижимыми ресурсами развития. Вряд ли необходимо объяснять, что такое сравнение возможно лишь вне форсмажорных обстоятельств, типа кратчайшего перехода к экономике мобилизационного типа, или вообще заметного изменения технологических или демографических процессов и т.п.

Замечание. Модель смешанной экономики можно немного уточнить, резонно полагая, что она объединяет черты рыночной и централизованной экономики не в чистом виде, а в виде несколько подвергнутым взаимным процессам конвергенции, что влияет на оценки эффективности изучаемых экономик. Уточненная модель смешанной экономики в этом случае принимает вид:

$$\begin{aligned}
B^*(1 - \alpha) + XB &\geq \nu^* C \\
F^*(1 - \beta) + XF &\geq \mu^* C \\
G + \alpha^* B + \beta^* F - XB - XF &\geq D \\
C &\geq N, D \geq \gamma^* N \\
N &\rightarrow \max
\end{aligned}$$

Промежуточные режимы μ и ν вписываются в диапазон между крайними оценками χ и 1, $\chi > \mu > \nu > 1$. Легко видеть, что такое уточнение сохраняет порядок предпочтительности этих экономик, т.к. и в этом случае $N_p^* > N_c^* > N_u^*$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В докладе представлено поисковое исследование, направленное на анализ возможностей устойчивого развития России и ее пространственной организации в условиях большой неопределенности даже ближайшего будущего [8]. Большое внимание уделено взаимодействию предельно агрегированного каркаса социально-экономической системы страны – регионов, бизнес-структур и федерального центра. Если акторы проявляют единый (или близкий) уровень транзакционной активности, то, тем самым, они равноприоритетны в системе сложных взаимосвязей, и в этом смысле равноправны. А сама равноправность отношений может в этом случае обеспечивать систему «сдержек и противовесов» от чрезмерных изменений пропорций распределения транзакционной активности (не лишне напомнить, что именно независимость трех ветвей власти – представительной, исполнительной и судебной – обеспечивают устойчивость системы государственного управления в России).

Основные выводы исследования состоят в том, что сближение транзакционной активности регионов, бизнес-структур и федерального центра во взаимодействиях между собой теоретически возможно и практически целесообразно, так как может способствовать устойчивости развития страны и неконфликтному соединению открытости экономики и национальной суверенности.

Подлинный экономический суверенитет страны во многом является эмерджентным проявлением суверенного распределения прав, обязанностей, компетенций и ресурсов на их исполнение между ключевыми подсистемами социально-экономической системы федеративного типа – регионами, федеральным центром и бизнес-структурами.

Следует отметить, что на пути построения равноправных отношений имеются настолько серьезные трудности, что можно говорить лишь о некоторых тенденциях в сближении транзакционной активности регионов, бизнес-структур и федерального центра. Главные трудности заложены еще в далекой (а иногда и не очень) предыстории, сформировавшей генетический код фундаментальных различий между акторами. На бизнес-структурах проступают «родимые пятна капитализма», у федерального центра заметны имперские проявления, большинству регионов уготована унылая судьба возможностей местных сообществ, сопровождавшая их во все времена. Но, как пророчески писал А.С. Пушкин, «...в одну телегу невозможно запрячь коня и трепетную лань». А попытки поставить на одного игрока не приводили пока ни к чему хорошему. Развитие страны по пути огосударствления всея и всего или наивного доверия «невидимой руке рынка» породили в прошлом катастрофические для нее последствия. Вряд ли окажется успешной и попытка доминирования в триаде регионального начала, тем более, что недавний посыл «... берите суверенитета сколько сможете», едва не породил еще одну катастрофу для страны, правда, возможно и последнюю. Так что остается лишь один исход – гармонизация экономических отношений бизнес-структур, регионов и федерального центра [22].

И свидетельством этому может служить деятельность Правительства М.В. Мишустина, которое пока еще в ручном режиме 7х24 решает старые наболевшие проблемы, преодолевает – новые от наших «друзей» и закладывает условия для стратегически важных экономических преобразований. Вот только за разумными действиями федерального центра по укреплению вертикали власти не надо скрывать его стремления к монопольному праву в принятии экономических решений, а в сетованиях бизнеса на излишнюю регламентацию его действий – не замечать вполне очевидного желания к неограниченной свободе в достижении

коммерческих результатов. Наиболее сложным является положение регионов, – как, ни в чем, не ущемляя партнеров, добиться сравнимого с ними веса во влиянии на принятие коллективных решений. Рецепты, в принципе известны – акцентированные вложения в человеческий капитал и в развитие экономики знаний. Такого рода действия концентрируются в основном в регионах, повышают их статусные компетенции и вносят заметный вклад в экономический рост страны.

2. Модель взаимодействия регионов, бизнес-структур и федерального центра продолжена в докладе в двух направлениях. Во-первых, введен в рассмотрение еще один участник – население. И, во-вторых, взаимодействие четырех акторов исследуется на фоне условий и ограничений, диктуемых внешней средой по отношению к социально-экономической системе. Все экономические и надэкономические факторы объединены в 8 существенно различающихся блоков. Экономические факторы позиционируются своими названиями – «Рабочие места», «Оплата труда», «Товары и услуги», «Финансы» и «Налоги». Надэкономические факторы сгруппированы в три объемных блока, в каждом из которых любой актор может обнаружить свою заинтересованность с разными масштабами ее проявления: блок «Регламенты» объединяет писанные и неписанные нормы и правила всех уровней общности; блок «Электоральное поле» фиксирует общественные настроения и их значимость с позиций разных акторов; блок условно названный «Проектирование», связан с постановками и обоснованиями целевых задач развития, каждый актор на этом уровне по-своему понимает и выбирает задачи целеполагания, а также и степень их актуальности.

С использованием схемы суждений, близкой представленной в табл. 5, была экспертно определена матрица локальных предпочтений разными акторами факторов развития системы. Это позволило построить интегрированную систему сводных оценок выделенных факторов развития и на их основе сформировать обобщенный образ страны, интегрирующий желаемые частные предпочтения отдельных акторов. Прежде всего, система в целом должна быть эффективной и результативной. Высокий приоритет фактора «Товары и услуги» формируется всеми акторами. На последующих местах закон и порядок (фактор «Регламенты»), осмысленные, си-

стемно организованные преобразования (фактор «Проектирование»), эффективно действующая рыночная экономика (фактор «Финансы»). Позиция «Налоги», занимает среднее место на линейке обобщенных приоритетов, что свидетельствует о том, что налоговая система в определенной степени обеспечивает компромисс интересов основных ее участников. Остальные факторы (оплата труда, рабочие места и электоральное поле замыкают ряд сводных рейтингов факторов, что сигнализирует о необходимости усиления внимания к ним. По близкой методически схеме были построены сводные рейтинги акторов. Они отличаются более ровным распределением приоритетов между ними, с небольшим опережением оценок федерального центра и бизнес-структур.

3. В заключительном разделе сформулированы, формализованы и описаны свойства решения большого числа задач взаимодействия экономики (в том числе в разрезе регионов и разных форм собственности) и государства (в том числе в разрезе федеральных и региональных органов управления), и в их числе: равновесного распределения ресурсов развития между экономикой и государством (ЕГ0-модель); оптимизации обеспеченности экономики и государства ресурсами развития с индикативными пропорциями их дележа, (ЕГ1-модель); улучшения достигнутых распределений ресурсов развития между экономикой и государством, (ЕГ2-модель); распределения ресурсов развития между государством и экономикой, представленной в разрезе форм собственности, (ЕГ3-модель); неравновесного и равновесного распределения ресурсов развития между государством и региональными экономиками, (ЕГРа-модель и ЕГРб-модель); распределения ресурсов развития между экономиками регионов, региональными администрациями и федеральным центром, (ЕГРв-модель); взаимодействия государства с экономическими агентами разных форм собственности, (FBR0-модель); актуализации собственных доходов бизнеса, регионов и федерального центра в разрезе трех форм собственности, (FBR1-модель).

Системное рассмотрение этих задач позволяет описать социально-экономические отношения между экономикой, государством и их полноправными представителями – регионами, предприятиями и организациями разных форм собственности, институтами регионального и федерального уровня управления в виде иерархически организованной системы взаимосвязанных индикаторов обес-

печенности их ресурсами развития. В основе функционирования такой системы объективно лежит распределительный механизм формирования условий воспроизводства этих акторов. В простых моделях, изученных выше, лишенных априорно заложенных неравенств между акторами, формируются равновесные схемы их взаимодействия между собой. Тенденции движения к равновесным решениям распределения ресурсов развития заметны и в задачах, нацеленных на улучшение достигнутых состояний, которые характеризуются сложившимися неравенствами воспроизводства отдельных подсистем. Но полноценная картина возможных решений может быть получена лишь при замыкании влияния формируемых ресурсов развития на реально доступные собственные ресурсы воспроизводства. Все обсуждавшиеся выше модели направлены на анализ прямого воздействия собственных, а при необходимости и доступных, ресурсов на обеспечение в максимальной степени предписанных акторам компетенций. Но не менее важной, и заметно более сложной, задачей является обратное воздействие надлежащего, а лучше максимально возможного исполнения компетенций на рост ресурсов развития. Каналы таких связей могут заметно отличаться у разных акторов, но общий итог один – лишь циклически организованные и многократно повторяемые уточнения показателей ресурсов, результатов их использования и порожаемые этим приросты ресурсов способны обеспечить поступательный характер социально-экономического развития основных подсистем экономики и прогресса общественных отношений.

Специальные модификации предложенных когнитивных моделей взаимодействия государства и экономики позволили сравнить три концепции организации экономических процессов в стране – рыночной экономики, централизованной и смешанной. Большая часть недостатков экономик централизованного типа проявляется, в конечном счете, в более низкой их эффективности в сравнении с рыночной экономикой. Вне форсмажорных обстоятельств последнее означает, что номинально сопоставимые результаты могут достигаться лишь с большими затратами ресурсов и усилиями институтов. Сравнение предложенных моделей экономики по единому индикатору обеспеченности страны ресурсами развития подтвердило преимущества рыночной экономики перед экономикой смешанного типа, а ее – перед централизованной экономикой.

Список источников

1. *Введение* в теорию и методологию системы оптимального функционирования социалистической экономики. – М.: Наука, 1983.
2. Вебер А.Б. Капитализм и социализм в изменившемся мире: парадокс конвергенции. Век глобализации. – 2023. – Вып. № 4(48). – С. 37–54.
3. Горбанева О.И., Мурзин А.Д., Угольницкий Г.А. Математическая постановка задач управления на когнитивных моделях // Проблемы управления. – 2022. – № 5, С.25–39.
4. Горелова Г.В. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход / Г.В.Горелова, Е.Н. Захарова, С.А. Радченко. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2006. – 332 с.
5. Клейнер Г.Б. Государство и экономика: взаимодействие в свете системной экономической теории // Экономика. Налоги. Право. – 2014. – № 4. – С.9–24
6. Кулешов В.В., Алексеев А.В., Ягольницер М.А. Методы когнитивного анализа в разработке и обосновании стратегии экономического развития // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 2. – С.104–112.
7. *Проблемы* оптимального функционирования социалистической экономики. – М.: Наука, 1972.
8. *Россия 2035: к новому качеству национальной экономики*. Научный доклад ИНХ РАН / под ред. члена-корр. РАН А.А. Широ́ва. – М.: Артик Принт, 2024. – 264 с.
9. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
10. Суспицын С.А. Циклические модели экономических отношений регионов, федерального центра и бизнес-структур // Регион: экономика и социология. – 2023. № 4 (120) – С.3–19.
11. Суспицын С.А. Макроструктурные и пространственные диспропорции экономики России и ее восточных регионов и направления их снижения // Регион: экономика и социология. – 2022. – № 3 (115). – С. 3–31.
12. Суспицын С.А. Методы и модели координации долгосрочных решений в системе «национальная экономика – регионы» / под ред. В.В. Кулешова. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. – 296 с.
13. Суспицын С.А. Проект СИРЕНА: комплекс моделей и процедур ситуационного анализа регионального развития (методическая разработка). – Новосибирск. Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2002. – 108 с.

14. *Тейнтер Дж.* Распад сложных обществ. – Кембридж: Изд-во Кембриджского университета, 1988. ISBN 978-0-521-38673-9.
15. *Фукуяма Ф.* Конец истории и последний человек / Фрэнсис Фукуяма. Пер. с англ. М.Б. Левина. – М.: Изд-во АСТ, 2007. – 588 с.
16. *Axelrod R.* The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976. – 404 p.
17. *Etzkowitz H., Leydesdorff L.* The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Rev.* – 1995. – Vol.14, No 1. – Pp. 14–19.
18. *Kornai J.* Economics of Shortage. – Amsterdam. North Holland Press, Vol. A., p. 27; Vol. B., p. 196.
19. *Krugman P., Fudzita M, Benable E.* The Spatial Economy, Cities, Regions and International Trade, 1999.
20. *Leydesdorff L.* Synergy in Knowledge-Based Innovation Systems at National and Regional Levels: The Triple-Helix Model and the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, end Complexity.* – 2018, No. 4 (16): 1–13; DOI: 21.10.3390/joitmc4020016.
21. *Souspitsyn S.A.* Limitation and Prospects for the Evolution of the Multiregional System of Russia // *Regional Research of Russia.* – 2024. – № 4.
22. *Suspitsin S.A.* Opportunities and Conditions to Harmonize Economic Relations Between Regions, Business Structures, and the Federal Center // *Regional Research of Russia.* – 2025. –Vol. 15, No. 4, pp. 628–638. ISSN 2079-9705.

План изданий ИЭОПП СО РАН, 2026 г.

Доктор экономических наук Сергей Алексеевич Суспицын

КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ
ТРАНСАКЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
РЕГИОНОВ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА
И БИЗНЕС-СТРУКТУР

Препринт

Редактор
Дизайн обложки
Оригинал-макет

В.Ю. Юхлина
А.С. Кузнецова
С.А. Дучкова

Подписано к печати 28 июля 2026 г. Формат бумаги 60×84¹/₁₆.
Гарнитура «Таймс». Объём п.л. 5. Уч.-изд.л. 4,75.
Тираж 50 экз. Заказ № 90.

Издательство ИЭОПП СО РАН
Тел. (383) 330-17-95, e-mail: s.duchkova@ieie.nsc.ru
Участок оперативной полиграфии ИЭОПП СО РАН,
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17.