

УДК 330.342:338.24 (045)

# Исследовательские перспективы и управленческие горизонты системной экономики<sup>1</sup>

**КЛЕЙНЕР ГЕОРГИЙ БОРИСОВИЧ**, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора Центрального экономико-математического института РАН, заведующий кафедрой «Системный анализ и моделирование экономических процессов» Финансового университета  
E-mail: [George.kteiner@inbox.ru](mailto:George.kteiner@inbox.ru)

**Аннотация.** Статья носит в основном программный характер и содержит краткий очерк основных понятий, конструкций и результатов системной экономики, в том числе некоторые новые концепции формирования устойчивых системных комплексов - тетрад, а также программу дальнейшего развития системной экономики. Экономика в целом в данной концепции рассматривается как единство экономической теории, экономической политики, хозяйственной практики и сферы управления экономикой. Соответственно, системная экономика в широком смысле охватывает системную экономическую теорию, системную, экономическую политику, системные свойства хозяйственной практики и системные характеристики сферы управления экономикой. Системная экономическая теория призвана интегрировать ключевые положения традиционной экономической неоклассической, институциональной и эволюционной теорий на базе концепций общей теории систем и пространственно-временного анализа. Совместное применение этих подходов позволяет пролить свет на источники неэффективности и разбалансированности экономики на разных уровнях, распространить сферу экономической политики на решение проблем согласования и координации деятельности агентов, осуществления проектов, реализации экономических процессов и развития экономических сред. Тем самым все основные компоненты экономики оказываются включенными в единую концептуальную модель функционирования экономики. Миссия системной экономики при таком подходе заключается в исполнении роли единой теоретической платформы для развития экономической теории, экономической политики, хозяйственной практики и сферы управления экономикой.

В статье приводится структурная схема генезиса системной экономической теории, показываются отличия системной экономической теории от неоклассической, институциональной и эволюционной теорий по таким признакам, как основная единица анализа и основной, с точки зрения данной теории, тип отношений между агентами, доминирующий тип равновесия в экономике и наиболее важный вид связей между факторами и результатами экономики. Показывается роль в системной организации экономики тетрад - структурных комплексов из четырех систем разных типов, выявляются различные источники формирования тетрад, в том числе показывается, что с каждой системой однозначно связывается тетрада, состоящая из комбинации всех подсистем каждого типа (объектного, проектного, средового и процессного). Применительно к страновой экономике это приводит к ее представлению в виде соединения объектного, проектного, средового и процессного секторов экономики. Приведена расширенная схема взаимосвязей между этими секторами. Представлен перечень основных направлений развития системной экономики.

**Ключевые слова:** системная экономика, системная экономическая теория, неоклассическая, институциональная, эволюционная теории, экономическая система, тетрада, развитие системной экономической теории, управление экономикой.

<sup>1</sup> Статья подготовлена по материалам XVIII Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям SCM'2015.

## Research prospects and management horizons of system economics

**KLEINER GEORGY B.**, Doctor of Economics, Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Deputy director of the RAS Central Economic-Mathematical Institute, Head of the Systems Analysis and Economic Processes Modelling Department, the Financial University  
E-mail: [George.kleiner@inbox.ru](mailto:George.kleiner@inbox.ru)

**Abstract.** The article is largely programmatic in nature and contains a brief outline of basic notions, constructions and results of the system economics, including several new concepts of creating sustainable system complexes - tetrads, and the further evolution of system economics. In this concept economics on the whole is seen as a unity of economic theory, economic policy, economic practice and the sphere of economic management. Accordingly, system economics in a broad sense covers the system economics theory, system economics policy, system properties of economic practices and system characteristics of the sphere of economic management. System economics theory is intended to integrate key provisions of traditional economic theory, neoclassical theory, as well as institutional and evolutionary theories based on the concepts of the general theory of systems and spatial-temporal analysis. Combining these approaches helps to shed light on the causes of inefficiencies and imbalances at different levels of the economy, to extend the scope of economic policy to solving the problems of harmonization and coordination of agents' activities, implementation of projects, realization of economic processes and development of economic environments. Thereby, all major components of the economy are included into a single conceptual model of the economy functioning. The mission of the system economics under this approach is in performing the role of a single theoretical platform for the evolution of economic theory, economic policy, economic practice and the sphere of economic management.

The article presents a structural scheme of the system economics theory genesis; it shows differences of the system economics theory from neoclassical, institutional and evolutionary theories according to such features as the analysis basic unit and the main, from the point of view of this theory, type of relations between agents. The article also considers the dominant type of equilibrium in economics and the most important type of relations between economic factors and economic results. The article emphasizes the role of tetrads - structural complexes of four systems of different types - in the system organization of the economy; it identifies different sources of tetrads formation. The article also illustrates that each system is unambiguously linked to the tetrad, consisting of the combination of all subsystems of each type (object, design, environmental and process types). In terms of a country's economy it leads to its presentation in the form of the combination of the object, design, environmental and process sectors of the economy. The extensive scheme of the relations between the sectors is given. The list of the main trends in the system economics evolution is presented.

**Keywords:** system economics; system economics theory; neoclassical, institutional, evolutionary theories; economic system; tetrad; system economics theory evolution; management of the economy.

**С**истемная экономика — сравнительно новое направление в экономической мысли, в рамках которого экономика рассматривается как арена создания, взаимодействия, трансформации и ликвидации экономических систем различной природы, уровня, строения и назначения. К числу экономических систем при этом относятся не только традиционно рассматриваемые в ортодоксальной

экономической теории долгоживущие экономические *образования*, такие как предприятия, отрасли, регионы, страны и т.п., но и относительно краткосрочные экономические *явления*, такие как строительство здания или сооружения, проведение ремонта или модернизация оборудования, выпуск на рынок нового изделия и т.п. В составе группы экономических явлений рассматриваются и экономические

*события* — возникающие в результате сочетания объективных факторов резкие изменения условий функционирования экономики — скачки цен, персональные назначения, обвалы рынков и т.д. Отметим, что сама экономика также может рассматриваться как система [1-4].

В итоге предметное поле системной экономики составляют экономические объекты, проекты, события, процессы, среды и т.п. Такая широта и разнообразие эмпирической сферы требует от описывающей эту сферу экономической теории высокого уровня абстракции, что, собственно, и привело к привлечению общей теории систем и системного образа мышления в целом для объяснения состояния и динамики современной экономики.

Системную экономическую теорию можно рассматривать как развитие одного из направлений *системной парадигмы* Я. Корнаи [5,6]. Согласно этой парадигме предпочтения агентов формируются под влиянием системы макроуровня, характерной для социально-экономического уклада данной страны. Обобщение этого положения приводит к признанию роли систем не только макро-, но и мезо- и микроэкономического уровня как носителей имманентных особенностей, функциональных и морфологических характеристик и склонностей [7-9]. Такое видение экономики позволяет учесть ряд системных факторов, ускользающих от внимания ортодоксальной экономики [10].

В отличие от неоклассической теории, где в качестве основной единицы анализа выступает экономический *агент*, от институциональной теории, где основная единица анализа — *трансакция*, и от эволюционной теории, для которой такой единицей служит наследуемая *рутина* (в более общем смысле — укоренившаяся *тенденция*), в системной экономике роль основной единицы анализа играет относительно автономная социально-экономическая *система*. Последняя трактуется как локализованная во времени и/или в пространстве относительно устойчивая часть странового (а иногда и

мирового) социально-экономического континуума, обладающая внешней целостностью<sup>2</sup> и внутренним многообразием [9]. При опоре на такой подход упор делается, в отличие от традиционного понимания системы как комплекса взаимосвязанных элементов [11], не на внутрисистемное устройство (элементы и связи), а на внешнюю целостность и устойчивость систем. В принципе эти два подхода дополняют друг друга, но в аналитических постановках («системный анализ») предпочтителен первый, «экзогенный» подход. В то же время для решения синтеза систем («системотехника») чаще используется традиционный, «эндогенный» подход.

Экономические процессы протекают в пространстве и во времени. Вопрос о природе этих понятий как в физике, так и в экономике далек от разрешения [12]. Являются ли они объективно существующими вместилищами и, соответственно, ограничениями для экономических систем, продуктов и ресурсов их деятельности и условий их функционирования (аналог ньютоновского пространственно-временного континуума) или свойства пространства-времени зависят от его контента — наполнения активными экономическими системами и пассивными экономическими благами (аналог эйнштейновского пространственно-временного континуума)? Согласно концепциям, развиваемым в рамках системной экономики, некоторые виды систем (средовые и процессные) способны увеличивать объемы доступного для экономической деятельности пространства, иные (объектные и средовые) расширяют продолжительность жизненного цикла и тем самым увеличивают протяженность доступного времени; третьи (проектные) системы выступают потребители пространственно-временных ресурсов, и тем самым для них пространство и время являются ограниченными ресурсами [13]. Такой подход создает весомые предпосылки для выхода экономической теории на новые рубежи в понимании взаимодействия экономических процессов и явлений.

<sup>2</sup> Внешняя целостность подразумевает наличие внутрисистемных сил и механизмов, обеспечивающих активное и устойчивое функционирование системы, сохранение ее обособленности и границ на протяжении жизненного цикла системы с точки зрения внешнего «общественного наблюдателя».

В данной статье<sup>3</sup> предлагаются краткий очерк и «дорожная карта» развития системной экономики. Системный подход, учитывающий достижения традиционной экономической неоклассической, институциональной и эволюционной теории и дополненный результатами пространственно-временного анализа экономических систем, позволяет пролить свет на проблемы неэффективности и разбалансированности экономики, согласовать и скоординировать деятельность агентов, осуществление проектов, реализацию экономических процессов и развитие экономических сред. Тем самым все основные компоненты экономики оказываются включенными в единую концепцию и модель функционирования экономики. Миссия системной экономики при таком подходе — играть роль единого объединяющего начала для четырех ключевых ипостасей экономики: экономической теории, экономической политики, хозяйственной практики и сферы управления экономикой.

Термин «экономика», как известно, неоднозначен. В целом можно выделить четыре различных варианта его толкования:

- 1) научная дисциплина (*economics*);
- 2) народное хозяйство (*economy*);
- 3) экономическая политика (*economic policy*);
- 4) управление хозяйством (*management*).

Каждому из этих аспектов термина соответствует своя сфера, или подсистема, экономики в широком смысле:

- экономическая теория;
- экономическая политика;
- управление экономикой;
- хозяйственная практика.

Взаимоотношения этих подсистем многообразны, однако наиболее важные связи относятся к процессу принятия и реализации экономических решений: подготовка решения (экономическая теория) — обсуждение и согласование решений (экономическая политика) — детализация, конкретизация и доведение решений до исполнителей (управление экономикой) — реализация решений (хозяйственная практика) (рис. 1).

Оценивая с системных позиций реальное состояние четырех подсистем экономики в России и в мире, можно сделать следующие выводы.

- Экономическая теория становится все более герметичной, замкнутой на самой себе несмотря на количественный рост доли эмпирических исследований. Разрывы между экономической теорией, экономической политикой и реальной экономической практикой расширяются, в том числе ослабляется ответственность экономической науки за результативность экономической политики и эффективность хозяйственной практики.

- Адекватность экономической политики критикуется населением, экспертами и бизнес-сообществом большинства стран мира.

- Эффективность управления экономикой падает, поставленные цели не достигаются, взаимосвязанность целей ослабляется.

- Темпы роста как мировой экономики, так и экономики большинства государств снижаются. Темп роста российской экономики стремится к отрицательной величине.

В итоге положение (состояние) каждой из четырех подсистем на рис. 1 можно охарактеризовать так: экономическая теория — на пороге реструктуризации; экономическая политика — «на



Рис. 1. Экономика как единство четырех компонент

<sup>3</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-06-00151.

облаке»; управление экономикой — в хаосе; реальная экономика — на спаде.

Если рассматривать *рис. 1* как изображение некоей «экономической квадриги» — четверки лошадей, управляемых воображаемым «экономическим жокеем», то задачи этого супервайзера можно сформулировать как обеспечение согласованного функционирования и развития четырех подсистем экономики, снятие возникающих между ними противоречий.

В этих условиях основная задача супервайзера — поиск институтов и механизмов, обеспечивающих гармонизацию четырех углов «экономического квадрата» на *рис. 1*. Иными словами, комплекс «экономическая теория — экономическая политика — управление экономикой — хозяйственная практика» должен приобрести качества единой целостной *системы*.

В соответствии с четырехзвенной структуризацией экономик в целом (см. *рис. 1*) системная экономика как способ восприятия и осмысления экономики также может быть представлена в виде четырех компонент:

- 1 — системной экономической теории;
- 2 — системной экономической политики;
- 5 — системного управления;
- 4 — системного осуществления хозяйственной практики.

Системная экономическая теория была создана на основе системной парадигмы Я. Корнаи [5,6]. В первоначальной версии парадигмы в фокусе находилось влияние макросистемы (социально-экономического уклада данной страны) на поведение агентов, что соответствовало принципу «одна страна — одна система». В последующих обобщениях фокус исследования был расширен до рассмотрения влияния разнообразных систем не только макро-, но и мезо-, микро- и наноэкономического уровня. Обобщенная системная парадигма [14] опирается на принцип «одна страна — множество (популяция) взаимодействующих систем».

Системная парадигма может рассматриваться как один из возможных вариантов реализации общего социального анализа [15] и «социального кластеризма» [16].

Необходимость ревизии экономической теории многократно подчеркивалась виднейшими

учеными (В.М. Полтерович, П. Кругман, Д. Стиглиц, Р. Лукас и др.). Обращение к системному подходу обусловлено следующим.

- Необходим более высокий уровень обобщения (абстракции), чем в неоклассической экономике.

- Нужна система категорий, удовлетворяющая требованиям аддитивности основных объектов анализа относительно операции соединения (объединения). В традиционной экономической теории: соединение агентов не есть агент, объединение цен не есть цена, объединение, объединение акций не есть акция и т.п. В системной экономике: объединение систем есть система; объединение объектов — объект, проектов — проект, процессов — процесс, сред — среда.

- Необходима единая теория, преодолевающая ограниченность каждого из традиционных направлений: а) «расщепленность» (шизис) на уровни (от макро- до наноуровня) неоклассической теории; б) «горизонтальность» институциональной экономической теории, в) «вертикальность» эволюционной теории. Системная экономическая теория должна выступить как «диагональная» теория, охватывающая «лестницу уровней управления»; пространственные горизонты экономики и перспективы эволюционного и революционного развития.

В целом системная экономика ориентирована на:

- создание целостной картины мира экономики;
- интеграцию известных групп экономических теорий, таких как неоклассическая, институциональная, эволюционная и т.д.;
- интеграцию с пространственно-временным анализом и общей теорией систем;
- преодоление «проклятия разнокачественности», т.е. рассмотрения в едином ключе таких разнокачественных экономических объектов и явлений, как предприятие, бизнес-процесс, инвестиционный проект, распространение новшеств, институциональная среда и др.;
- преодоление «проклятия разноуровневое™», т.е. рассмотрения в едином ключе таких разноуровневых экономических объектов и явлений, как страна, регион, отрасль,



**Рис. 2. Последовательность возникновения и распространения основных экономических парадигм**

предприятие; микроинституты и глобальные порядки; мегапроекты и микроизменения и т.п.;

- переход от рассмотрения экономики как двумерной, планарной системы к 3(1)-экономике.

Последовательность стадий развития парадигм экономической теории представлена на рис. 2.

Более подробно генезис системной экономической теории представлен на рис. 3.

Данная схема не означает, что системная экономика является «вершиной мироздания». Уравнивая в известном смысле в качестве членов одного класса объекты, процессы, проекты разных уровней и разного характера, объединяя все активные образования в класс экономических систем, мы приобретаем ряд преимуществ теоретического плана и одновременно несем потери в части приближения к реальности. Поэтому системная экономическая теория не перекрывает известные направления экономической мысли, но становится в один ряд с ними.

В рамках системной экономики агенты не противопоставляются ни среде, в которой они

функционируют, ни процессам, в которые вовлечены агенты, ни событиям, которые могут оказывать влияние на агентов. Напротив, все эти объекты, процессы, среды и проекты рассматриваются как однородные в определенном смысле субстанции. Такое видение экономики позволяет более сбалансировано представить их взаимное влияние и, в частности, разработать меры по предотвращению (преодолению) кризисных явлений в экономике [17]. (Отметим явную корреляцию между кризисными явлениями в экономической теории, см. [18,19], и кризисами мировой экономики как системы.)

Основные особенности, отличающие системную экономику от неоклассической, институциональной и эволюционной, представлены в табл. 1.

В табл. 2 размещена матрица разделов экономической теории в координатах «уровень объектов изучения — направление (парадигма) в экономической теории». Матрица может быть использована при построении мультипарадигмальных теоретических конструкций для описания внешнего окружения и внутренней структуры экономических систем разного



Рис. 3. Схема генезиса системной экономической теории

Таблица 1

## Отличительные черты системной экономики

Особенности теории	Неоклассическая экономика	Институциональная экономика	Эволюционная экономика	Системная экономика
Основная единица анализа	Экономический агент	Трансакция	Рутин (тенденция)	Экономическая система
Доминирующие отношения	Соперничество	Сотрудничество	Конкуренция рутин	Симбиоз, сопричастность, коэволюция
Типы равновесия	Объемно-ценовое	Транзакционно-трансформационное	Межпериодное	Межсистемное
Основной предмет анализа	Связь между интересами и результатами	Связь между институтами и результатами	Связь между рутинами и результатами	Связь между структурой и функциями систем

уровня, обеспечивающих устойчивость экономики. В табл. 2 в скобках упомянуты авторы работ, оказавших наиболее существенное влияние на становление или развитие данного раздела теории.

Основу экономики составляют процессы производства, потребления, распределения и обмена различных благ. В системной экономике производителями и потребителями этих благ являются экономические системы различного уровня. При этом результаты процессов распределения и обмена благ также могут рассматриваться как определенные блага, производителями которых являются распределительные и меновые системы. Поэтому первым шагом на пути построения целостной системной

экономической теории была попытка типологизации экономических систем с точки зрения а) их морфологии, б) их функционала (совокупности исполняемых ими функций).

Контент-анализ экономической литературы, включая описания ситуаций в реальной экономике, экономической политике, сфере управления экономикой и публикаций в сфере экономической теории, позволяет выделить в составе экономики четыре вида систем: объекты (предприятия, организации, отрасли, рынки, регионы, государства и т.п.); процессы (производство, потребление, распределение, обмен и т.п.); события (ввод в действие нового предприятия, банкротство, резкое изменение цен, конъюнктуры рынка и т.п.); среды.

Таблица 2

## Разделы экономической теории в координатах «уровень - парадигма»

Экономическая теория / уровень экономики	Неоклассическая парадигма	Институциональная парадигма	Эволюционная парадигма	Системная парадигма
Макроуровень	Макроэкономика (Кейнс, 1978)*	Институциональная макроэкономика (Wallis, Nort, 1986)	Эволюционная макроэкономика [20]	Системная макроэкономика**
Мезоуровень	Мезоэкономика (Y.-K. Ng, 1986)	Институциональная мезоэкономика (Jameson, 2011)	Эволюционная мезоэкономика	Системная мезоэкономика***
Микроуровень	Микроэкономика (Маршалл, 1983)	Институциональная микроэкономика (Уильямсон, 1990)	Эволюционная микроэкономика (Нельсон, Уинтер, 2002)	Системная микроэкономика****

\* Приведены ссылки на значимые (не обязательно ключевые) публикации в данной сфере исследований. Для работ на иностранном языке, переведенных в России, указан год издания перевода.

\*\* Элементы системной макроэкономики рассмотрены в [3].

\*\*\* Элементы системной мезоэкономики рассмотрены в [21].

\*\*\*\* Элементы системной микроэкономики рассмотрены в [22].

Можно заметить, что в рамках каждой группы все системы, входящие в данную группу, имеют нечто общее (что, собственно, и дает возможность дать общее название представителям). Эти общие черты характеризуют размещение системы в пространстве и во времени. Морфологически представители этих четырех групп различны. Для объектных систем характерно наличие известных границ размещения системы в пространстве (для предприятий, регионов, государств — занимаемая территория,

для отраслей или рынков — территория, занимаемая относящимися к данной отрасли или данному рынку). Кроме того, у объектов отсутствует определенная граница функционирования во времени. Для процессных систем ситуация обратная: временные границы более или менее известны, в то время как пространственные являются неопределенными. Для проектных систем определенными являются оба вида границ, для средовых и пространственные, и временные границы не определены (рис. 4).

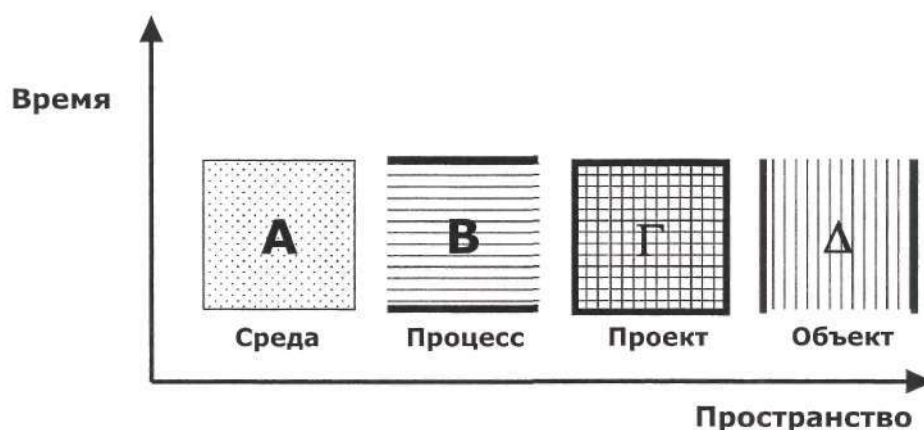


Рис. 4. Символические изображения систем средового, процессного, проектного и объектного типа с учетом наличия/отсутствия определенных пространственных/временных границ



Функциональная специализация данных классов систем также различна. Каждая система выполняет две из четырех перечисленных функций, причем одну в качестве основной, другую в качестве дополнительной. Таким образом, функционал каждой системы состоит ровно из двух функций.

В ходе функционирования экономики системы группируются в тетрады — комплексы из четырех систем разных типов (объектного, среднего, процессного и проектного), взаимодействующих между собой по кольцевой схеме: «объект — среда — процесс — проект — объект» (рис. 5).

Именованная стрелка, направленная от одного квадрата к другому, означает, что первый из квадратов выполняет данную функцию с номером *k* как дополнительную, второй — как основную.

Более детально взаимодействие указанных четырех групп систем в ходе производства, потребления, распределения и обмена благ показано на рис. 6 [3]. Предварительно ознакомимся с типологией экономических благ, управленческих и реорганизационных операций, с системами, аналогичной той четырехмерной пространственно-временной классификации, которая предложена выше для экономических систем. В табл. 3 представлены результаты классификации подобной типологии.

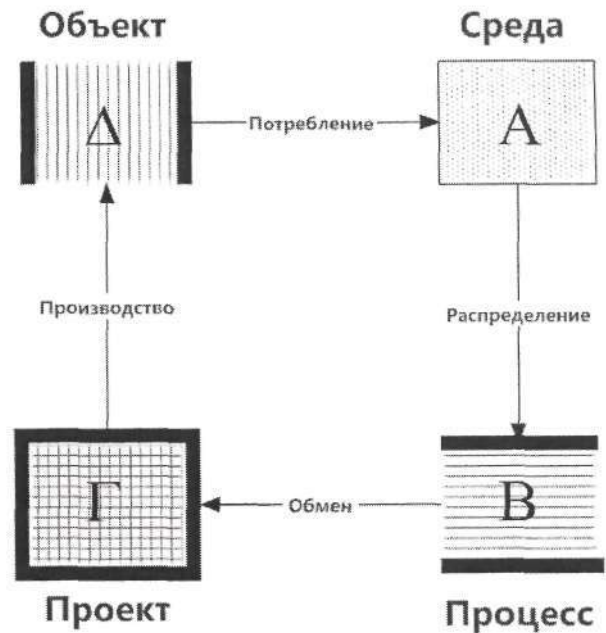


Рис. 5. Распределение функций между системами разных типов

Схема взаимодействия указанных компонент изображена на рис. 6. Здесь представлены циклы движения благ различного типа между экономическими системами, показаны каналы влияния управленческих и реорганизационных мероприятий на функционирование экономики.

Таблица 3

**Типология экономических систем, благ, управленческих и реорганизационных операций**

Компоненты экономики	Тип компонента			
	локализован в пространстве, не локализован во времени	не локализован в пространстве, не локализован во времени	не локализован в пространстве, локализован во времени	локализован в пространстве, локализован во времени
Экономические системы	Объекты	Среды	Процессы	Проекты
Экономические блага	Долгосрочные частные блага	Долгосрочные общественные блага	Краткосрочные общественные блага	Краткосрочные частные блага
Управленческие процессы	Планирование (организация времени, ОВ)	Организация (пространства, ОП)	Координация (пространства, КП)	Распоряжение (координация времени, КВ)
Реорганизационные операции	Присоединение	Выделение	Разделение	Слияние

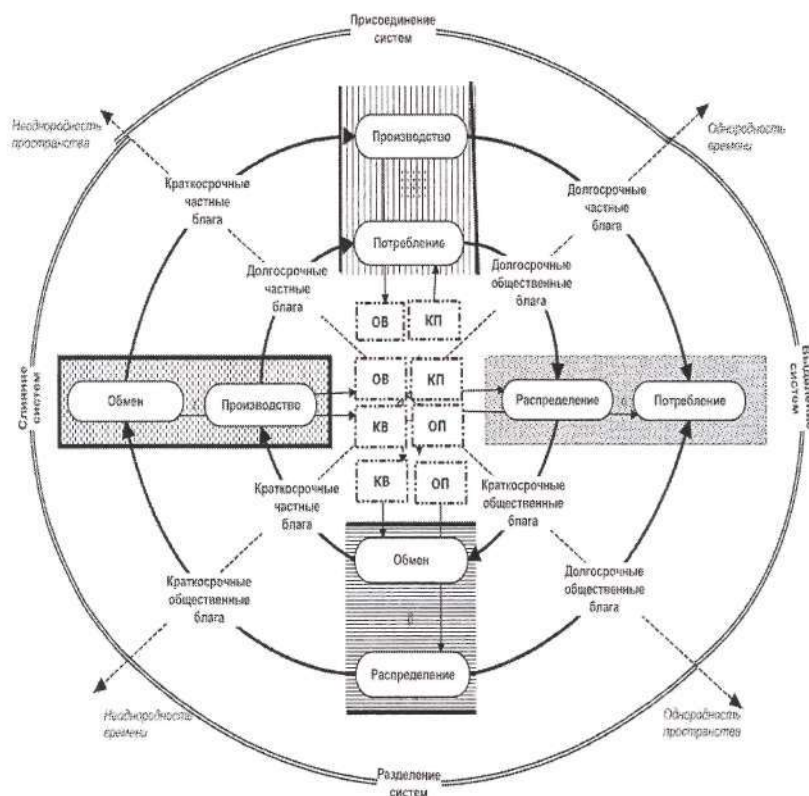


Рис. 6. Схема кругооборота благ различного типа в экономике

На рис. 6 представлена качественная структура взаимодействия компонент системной экономики как реального хозяйства. В числе актуальных задач развития системной экономической теории — разработка моделей количественного описания этих взаимосвязей (производственных функций, иных функциональных зависимостей), построение балансовых и нормативных соотношений.

Одним из центральных разделов системной экономической теории является теория тетрад. Под *тетрадой* понимается созданный сознательно или возникший спонтанно относительно устойчивый комплекс (паттерн) из четырех представителей разных классов систем, объединенных на базе кольцевого взаимодействия «объектная — средовая — процессная — проектная — объектная системы» (рис. 7).

Эти системы в составе тетрады дополняют друг друга в пространственном, а также во временном разрезах и образуют в силу этого комплекс, способный к самостоятельному

функционированию. По сути, тетрада — это своеобразный универсум, проекция экономического пространственно-временного континуума на его часть, ограниченную данным комплексом. Между компонентами тетрады идет обмен продуктами и одновременно ресурсами деятельности систем, что можно трактовать как восполнение пространственно-временных дефицитов для каждой из систем, входящих в тетраду (такие дефициты возникают в силу морфологических и функциональных особенностей объектов, средовых, процессных и проектных систем).

Тетрады образуются либо в результате самоорганизации функционирующих систем [13], либо как следствие принятия и реализации решений по организации соответствующего кластера.

Есть и еще один источник формирования огромного числа тетрад. С каждой функционирующей сколько-нибудь длительное время системой связана по меньшей мере одна тетрада. Дело в том, что практически любая система

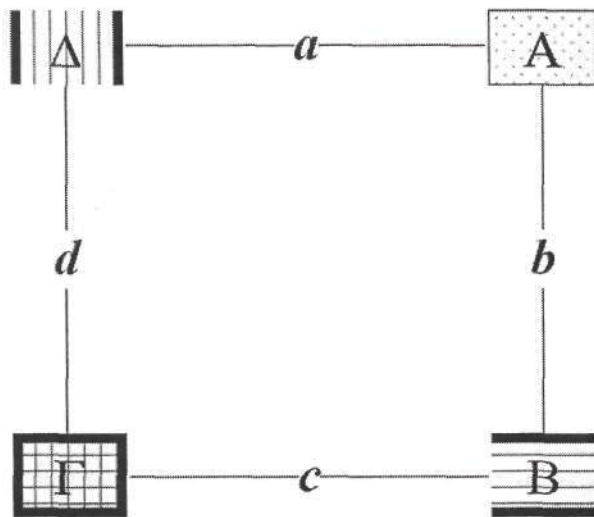


Рис. 7. Состав тетрады. Показатели  $a, b, c, d$  характеризуют интенсивность обмена благами между участниками тетрады

содержит в качестве подсистем<sup>4</sup> объектные, средовые, процессные и проектные компоненты. Объединение одноименных подсистем данной системы можно рассматривать как максимальную собственную подсистему данного типа. Таким образом возникает представление каждой системы в виде своеобразной внутрисистемной тетрады, состоящей из максимальных собственных (т.е. не совпадающих со всей системой) подсистем каждого из четырех типов. Максимальную по включению<sup>5</sup> подсистему объектного типа естественно (по аналогии с понятиями гиперплоскости и гиперповерхности) можно назвать *гиперподсистемой* данной системы. В итоге каждая система может быть представлена в виде *гипертетрады* — комплекса из четырех максимальных подсистем каждого типа. Устойчивость гипертетрады тесно связана с устойчивостью системы, в которую входят компоненты тетрады.

Тетрада является сбалансированной, если  $a, b, c$  и  $d$  не слишком отличаются друг от друга, т.е.

$a=b=c=d$ . Отклонения от этого приближенного равенства являются индикатором неустойчивости и недолговечности тетрады [23,24].

Вся экономика в целом, как можно было видеть из рис. 6, также представляет собой тетраду — совокупность объектного (организационного, D), средового (инфраструктурного, A), процессного (логистического, B) и проектного (воспроизводственно-инновационного, Г) секторов.

Одновременно каждая система, будучи подсистемой надсистемы, входит в качестве компонента во внешнюю тетраду. Например, каждое предприятие может рассматриваться как гипертетрада, компонентами которой являются: а) объектная гиперподсистема (совокупность организационных подразделений предприятия); б) средовая гиперподсистема (соединение институциональных, информационных, логистических, коммуникационных и иных внутрифирменных сред); в) процессная гиперподсистема (совокупность производственных, логистических, финансовых, информационных, ценовых и иных процессов на предприятии); г) проектная гиперподсистема (объединение проектных подсистем данной системы) (см. рис. 6).

Наряду с этим предприятие является частью ряда внешних тетрад, включающих данную систему. Среди них выделяются две тетрады: тетрада ближайшего функционального окружения предприятия («предприятие — рынок реализации продукции предприятия — процессы реализации продукции — проекты восстановления израсходованных ресурсов» и административная тетрада «предприятие — непосредственное административное окружение — административные процессы — проекты восстановления административных ресурсов и связей» (пример такого двойственного положения предприятия (A) изображен на рис. 8).

Построение моделей экономики в виде пересекающихся тетрад позволяет надеяться на разработку более рациональной структуры

<sup>4</sup> См. работу [13]. В системной экономической теории определение подсистемы дается не совсем так, как это делается в традиционной теории систем. Именно, если заданы две системы A и B, то система B считается подсистемой системы A, если присоединение системы B к A не изменяет существенных характеристик системы A.

<sup>5</sup> Отношение включения между двумя системами A и B имеет место (A включается в B, A c B, если присоединение A к B не вызывает изменения системы B).

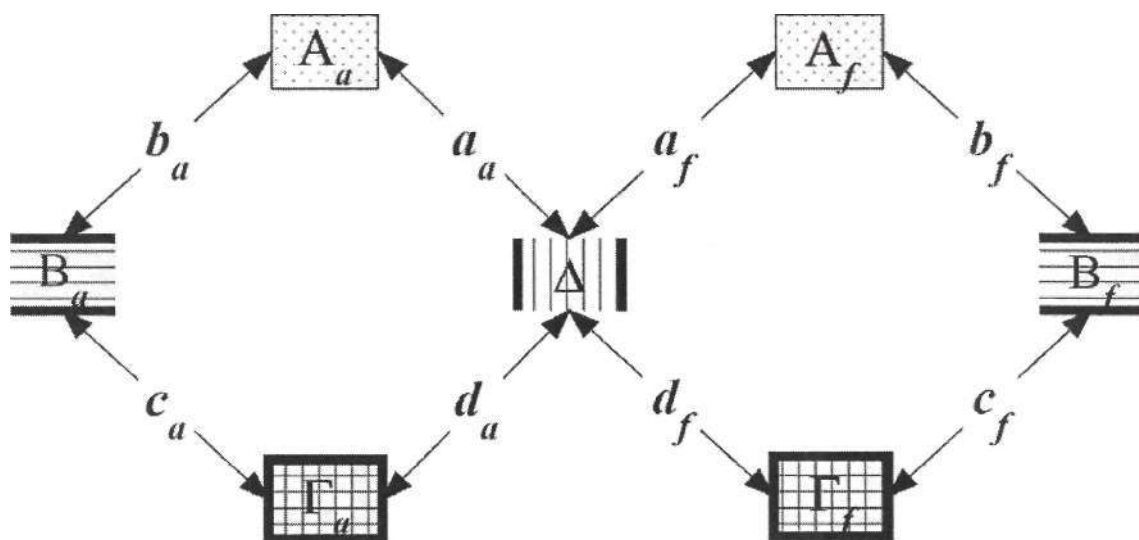


Рис. 8. Предприятие (А) в составе административного (левая часть рисунка) и функционального (правая часть рисунка) окружения

управления экономикой, где административная структура органично сочетается с функциональной.

Теория тетрад дает ключ к решению проблем организации (самоорганизации) и контроля устойчивого взаимодействия систем на любом уровне экономики, а также в межуровневом разрезе [17]. Идентификация некоторого комплекса из четырех систем разного типа в качестве тетрады позволяет сосредоточиться на «кольцевой» схеме взаимодействия составляющих комплекса «объект — среда — процесс — проект — объект», отодвинув на периферию внимания иные взаимодействия в данном комплексе. Это, в свою очередь, дает возможность построения более экономной и эффективной системы управления функционированием экономики.

В заключение приведем перечень основных направлений перспективного развития системной экономической теории.

- Создание теории системной координации экономических агентов, проектов, процессов. Классификация системных связей («мягкие» средовые; «жесткие» проектные; «полужесткие» объектные и процессные).
- Дальнейшее изучение системной организации экономики: взаимодействие, реорганизация и самоорганизация экономических систем.

- Детализация базовой морфологической типологии систем с учетом стадий жизненного цикла экономической системы.

- Создание теории трансформации (изменения морфологии и структуры) и трансмутации (смены типа) экономических систем.

- Развитие теории пространства и времени как ресурсов экономических систем, межсистемного пространственно-временного обмена. Интернализация и экстернализация пространственно-временного ресурса.

- Создание теории конвергенции и дивергенции экономических систем разных классов.

- Развитие теории динамических, стабилизационных, экспансионистских, концентрационных и иных способностей экономических систем.

- Изучение энергетических процессов в экономических системах и в отношениях между экономическими системами. Активность и интенсивность экономических систем как способности к эффективному использованию ресурсов времени и пространства.

- Создание теории замещаемости экономического пространства и времени, развитие на этой основе базовой типологии экономических систем.

- Продолжение исследований зависимости морфологических и функциональных свойств

экономических систем. Разработка системной типологии индивидов, коллективов, социальных групп слоев.

- Моделирование взаимодействия функциональных и административных структур на базе теории тетрад.
- Создание общей теории многоуровневого системного экономического равновесия.
- Развитие теории системной сбалансированности экономики, в том числе секторальной, уровневой и межуровневой сбалансированности.
- Дальнейшее развитие теории реорганизации групп экономических систем (слияния, выделения, разделения и др.).
- Развитие теории эффективности экономических систем и факторов, влияющих на ее уровень.
- Исследование возможностей моделирования популяции экономических систем как множества с операциями. Алгебра экономических систем.
- Развитие теории совместимости/несовместимости и комплексирования экономических систем.
- Изучение и аксиоматизация отношений собственности (принадлежности) на множестве систем и иных экономических благ.

• Теория и методология управления разнообразием экономики на базе системного моделирования.

- Развитие теории и методов системных измерений.
- Развитие теории и методов системных измерений с учетом неопределенности. Развитие теории и методов вероятностных системных измерений.
- Создание методологии количественного моделирования систем и системных совокупностей.
- Развитие теории и методологии построения производственных функций экономических систем.
- Развитие теории тетрад. Изучение фрактальных свойств тетрад.
- Разработка принципов и методологии формирования и контроля системной экономической политики на разных уровнях народного хозяйства.
- Развитие теории и методов системного менеджмента — управления функционированием и развитием экономических систем.
- Приложение системной теории к вопросам управления экономикой на всех уровнях.

### Литература

1. *Евстигнеева Л.П., Евстигнеев Р.Н.* Экономика как синергетическая система. 2-е изд. М.: Либроком, 2012. 272 с.
2. *Зотов В.В., Пресняков В.Ф., Розенталь В.О.* Институциональные проблемы реализации системных функций экономики // *Экономическая наука современной России*. 2001. № 3. С. 51-69.
3. *Клейнер Г.Б.* Какая экономика нужна России и для чего? (опыт системного исследования) // *Вопросы экономики*. 2013. № 10. С. 4-27.
4. *Гельцер Ю.Г.* Основы предсказуемой экономики. Экономика в свете общей теории систем. М.: Ленанд, 2015. 352 с.
5. *Kornai J.* The System Paradigm, William Davidson Institute Working Papers Series 278, William Davidson Institute at the University of Michigan, 1998.
6. *Корнай Я.* Системная парадигма // *Вопросы экономики*. 2002. № 5. С. 4-22.
7. *Клейнер Г.* Системная парадигма и теория предприятия // *Вопросы экономики*. 2002. № 10. С. 47-69.
8. *Клейнер Г.Б.* Системная парадигма и системный менеджмент // *Российский журнал менеджмента*. 2008. Т. 6. № 3. С. 27-50.
9. *Клейнер Г.Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // *Вопросы экономики*. 2013. № 6. С. 4-28.
10. *Клейнер Г.Б.* Системный ресурс экономики. *Вопросы экономики*. 2011. № 1. С. 89-100.
11. *Берталанфи Л. фон.* Общая теория систем — обзор проблем и результатов // *Системные исследования: Ежегодник*. М.: Наука, 1969.

12. Бияков О.А. Экономическое пространство региона: процессный подход. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2004. 244 с.
13. Клейнер Г.Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник РАН. 2011. Сентябрь. С. 794.
14. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и экономическая политика // Общественные науки и современность. 2007. № 2. С. 141-149.
15. Полтерович В.М. Становление общего социального анализа // Общественные науки и современность. 2011. № 2. С. 101-111.
16. Макаров В.Л. Социальный кластеризм. Российский вызов. М.: Бизнес Атлас, 2010. 272 с.
17. Клейнер Г.Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России // Экономика региона. 2015. № 2. С. 50-58; № 3. С. 9-17.
18. Полтерович В.М. Кризис экономической теории. Экономическая наука современной России. 1998. № 1. С. 46-66.
19. Dosi D. Innovation, Organization and Economic Dynamics. Selected Essays. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.
20. Маевский В.И., Малков С.Ю. Перспективы макроэкономической теории воспроизводства // Вопросы экономики. 2014. С. 137-155.
21. Клейнер Г.Б. Какая мезоэкономика нужна России? Региональный разрез в свете системной экономической теории // Вестник Финансового университета. 2014. № 4. С. 6-22.
22. Клейнер Г.Б. Системно-ориентированное моделирование предприятия (системная микроэкономика). Стратегическое планирование и развитие предприятий. Пленарные доклады и материалы круглого стола Пятнадцатого всероссийского симпозиума. М.: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 15-23.
23. Рыбачук М.А. Анализ и измерение пропорций системной структуры организации: пример университета «Дубна» // Экономическая наука современной России. 2014. № 3 (66). С. 130-146.
24. Рыбачук М.А. Сбалансированность системной структуры как необходимое условие для стратегической устойчивости предприятия // Вестник ВГУ. Сер. Экономика и управление. 2015. № 1. С. 140-146.

## Referents

1. Yevstigneyeva L.P., Yevstigneyev R.N. Economics as a synergic system. Moscow, 2012, 272 p. (in Russian).
2. Zotov V.V., Presnyakov V.F., Rozental V. O. Institutional problems of the realization of systemic functions of the economy. *Ekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii*, 2001, Vol. 3, pp. 51-69 (in Russian).
3. Kleiner G.B. What kind of economy does Russia need and what for? (the experience of systemic research). *Voprosy ekonomiki*. 2013, Vol. 10, pp. 4-27 (in Russian).
4. Gel'tser Ju. G. Fundamentals of the predictable economy. The economy in the light of general theory of systems. Moscow, 2015, 352 p. (in Russian).
5. Kornai J. The System Paradigm, William Davidson Institute Working Papers Series 278, William Davidson Institute at the University of Michigan, 1998.
6. Kornai J. The system paradigm. *Voprosy ekonomiki*, 2002, Vol. 5, pp. 4-22 (in Russian).
7. Kleiner G.B. The system paradigm and the enterprise theory. *Voprosy ekonomiki*, 2002, Vol. 10, pp. 47-49 (in Russian).
8. Kleiner G.B. The system paradigm and the system management. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*, 2008, Vol. 6. No 3, pp. 27-50 (in Russian).
9. Kleiner G.B. Systems economics as a platform for the modern economic theory evolution. *Voprosy ekonomiki*, 2013, Vol. 6, pp. 4-28 (in Russian).
10. Kleiner G.B. Systemic resource of the economy // *Voprosy ekonomiki*, 2011, Vol. 1, pp. 89-100 (in Russian).
11. Bertalanfi L., fon. General theory of systems — problems and results review. *Sistemnye issledovaniya*: YB, Moscow, 1969.

12. *Biyakov O. A.* Economic space of the region: a process approach. Kemerovo, 2004, 244 p. (in Russian).
13. *Kleiner G.B.* A new theory of economic systems and its applications. *Vestnik RAN*, 2011, September, pp. 794 (in Russian).
14. *Kleiner G.B.* The system paradigm and economic policy. *Obshhestvennye nauki i sovremennost*, 2007, Vol. 2. pp. 141-149 (in Russian).
15. *Polterovich V.M.* The formation of General social analysis. *Obshhestvennye nauki i sovremennost*, 2011, Vol. 2. pp. 101-111 (in Russian).
16. *Makarov V.L.* Social clasterism. Russian challenge. Moscow, 2010, 272 p. (in Russian).
17. *Kleiner G.B.* State — region — industry — enterprise: the framework of system stability of the Russian economy. *Ekonomika regiona*, 2015. Vol. 2, pp. 50-58; Vol. 3, pp. 9-17 (in Russian).
18. *Polterovich V.M.* Economic theory crisis. Economic science of modern Russia. 1998, Vol. 1, pp. 46-66 (in Russian).
19. *Dosi D.* Innovation, Organization and Economic Dynamics. Selected Essays. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.
20. *Mayevskiy V.L., Malkov S. Yu.* Perspectives of the macroeconomic reproduction theory. *Voprosy ekonomiki*, 2014, pp. 137-155 (in Russian).
21. *Kleiner G.B.* What kind of mesoeconomy does Russia need and what for? *Vestnik Finansovogo universiteta*, 2014, Vol. 4. pp. 6-22 (in Russian).
22. *Kleiner G.B.* System-oriented modeling of enterprise (system microeconomics). Strategic planning and development of enterprises. Plenary lectures and roundtable proceedings of the Fifteenth all-Russian Symposium. Moscow, 2015, pp. 15-23 (in Russian).
23. *Ribachuk M.A.* Analysis and measurement of proportions of the organization system structure: the University „Dubna” example. *Ekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii*. 2014, Vol. 3 (66), pp. 130-146 (in Russian).
24. *Ribachuk M.A.* The equilibrium of the system structure as a necessary condition for strategic stability of an enterprise. *Vestnik VGU, Economy and management Series*, 2015, Vol. 1, pp. 140-146 (in Russian).