

Г. Б. Клейнер¹

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ²

Предлагается концепция «промышленного будущего» России, основанная на предположении о ведущей роли в индустриальном развитии промышленных экосистем – устойчивых социально-экономических образований, органически сочетающих черты кластеров, холдингов, финансово-промышленных групп, технопарков и бизнес-инкубаторов. Такие социально-экономические системы станут наиболее вероятными претендентами на роль основных структур в промышленности и в организации экономики в целом. С точки зрения экономической методологии социально-экономические экосистемы представляют особый интерес, объединяя концепции экономических, экологических и природно-биологических систем, что позволяет реализовать междисциплинарные подходы и методы анализа. Рассматриваются возможности системного моделирования социально-экономических экосистем и показывается, что четырехэлементный комплекс (тетрада), включающий объектную, средовую, процессную и проектную составляющие, взаимодействующие путем передачи пространственно-временных и энергетических ресурсов, является эффективным инструментом моделирования социально-экономических экосистем. Анализируются особенности организации промышленного производства в России в средне- и долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: экосистема, социально-экономические экосистемы, организация промышленности, перспективы промышленного развития, системное моделирование, тетрада.

УДК 330.354

Целевые программные установки и общие тенденции развития отечественной реиндустриализации в среднесрочной перспективе широко обсуждаются в литературе [2, 3, 4, 6, 18]. Вместе с тем вопрос об основных акторах, структуре и формах организации промышленности в долгосрочной перспективе изучается значительно реже [12]. Мы предлагаем концепцию «промышленного будущего» России, основанную на предположении о ведущей роли в индустриальном развитии промышленных экосистем – устойчивых социально-экономических образований, органически сочетающих черты кластеров, холдингов, финансово-промышленных групп, технопарков и бизнес-инкубаторов. Такие системы станут наиболее вероятными претендентами на роль основных структур в промышленности и в организации экономики в целом. Социально-экономические экосистемы объединяют концепции экономических, экологических и природ-

¹ *Георгий Борисович Клейнер*, заместитель научного руководителя Центрального экономико-математического института РАН, зав. кафедрой системного анализа в экономике Финансового университета при Правительстве РФ, член-корреспондент РАН, канд. физ.-мат. наук, д-р экон. наук.

² Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-02-00513.

но-биологических систем, что позволяет реализовать междисциплинарные подходы и методы анализа.

1. Социально-экономические экосистемы как объект концептуального анализа

Концепция социально-экономических экосистем возникла примерно так же, как эволюционная экономическая теория. Теория происхождения видов Ч. Дарвина, объяснявшая эволюцию и многообразие видов животного и растительного мира, послужила своеобразным прототипом, точнее, аналогом для разработки Р. Нельсоном и С. Уинтером эволюционной теории фирмы и популяции экономических агентов [17]. Аналогичным образом через полвека после появления работ А. Г. Тэнсли [20] по теории природно-биологических экосистем Дж. Мур выдвинул концепцию предпринимательских экосистем – сообществ, функционирующих и развивающихся по законам, близким к закономерностям развития экологических систем [19]. Сегодня ясно, что данная концепция имеет право на существование не только для бизнес-сообществ, но и для значительно более широкого класса любых социально-экономических систем, включающих организации любых форм собственности, а также физических лиц и их формальные или неформальные группы [5].

Характерными для концепции социально-экономических экосистем являются следующие отличительные особенности:

1. *Геолокализация*. Пространственная локализация – функционирование в пределах ограниченной территории. Границы этой области с той или иной долей неопределенности известны данному и следующим поколениям участников социально-экономической экосистемы. Члены экосистемы ощущают географическую близость других членов, и это влияет на их поведение.

2. *Производственно-воспроизводственный кругооборот*. Функционирование участников социально-экономической экосистемы осуществляется главным образом за счет потребления продуктов, производимых участниками системы. В состав социально-экономической экосистемы включаются юридические и физические лица, которые испытывают существенное влияние участников данной системы и в какой-то степени зависят от них, в противном случае они относятся к внешней среде. Таким образом, функционирование социально-экономической экосистемы обеспечивается в основном за счет кругооборота продуктов жизнедеятельности участников, а также за счет реорганизации (слияния, присоединения, разделения, выделения, преобразования) самих участников.

3. *Адаптивность*. Социально-экономическая экосистема стремится к сохранению системы в целом и ее участников в условиях изменений внешней среды путем продления или сокращения жизненных циклов участников, усиления или ослабления событийного фона и т. п.

4. *Разнокачественность*. В состав социально-экономической экосистемы входят компоненты средового и процессного характера, обеспечивающие связность (интегрированность) системы и взаимодействие с внешней средой. Резкие изменения внутренней и внешней среды, прекращение жизнедеятельности или реорганизация участников образуют событийный фон социально-экономической экосистемы. В итоге внутренняя среда системы отличается разнообразием, изменчивостью и разнокачественностью составляющих. К социально-экономической экосистеме обычно относят и производимые ее участниками продукты жизнедеятельности.

5. *Междисциплинарность.* Изучение особенностей экосистем требует привлечения таких дисциплин, как экономика, социология, психология, антропология, история, культурология, и т. п. Соответственно необходимы междисциплинарные вставки и перемычки, обеспечивающие согласование между моделями экосистем, формируемыми в рамках подобных дисциплин [13]. По сути, здесь должны быть интегрированы междисциплинарные теории фирмы, комплексная теория человека, теория техноценоза [16] и др.

2. Социально-экономические экосистемы как предмет экономического анализа

Возрастание роли социально-экономических экосистем в экономике России в средне- и долгосрочной перспективе обусловлено обстоятельствами, сложившимися к настоящему времени.

Можно отметить процессы размывания экономико-управленческих границ предприятий. На подавляющем большинстве российских предприятий имеет место явление, которое можно назвать эксцентриситетом управления. Лицо, принимающее реальные решения относительно поведения предприятия, может находиться за тысячи километров от него. Собственники периферийных предприятий находятся обычно либо в Москве, либо за рубежом. Зачастую их местонахождение неизвестно. Соответствие между юридическими лицами и реальными товаропроизводителями нарушено. Между предприятием и рынком располагается целый ряд структур: холдинги, формальные и неформальные финансово-промышленные группы, кланы и т. п., которые искажают информационное взаимодействие между предприятием и рынком. Это приводит к снижению эффективности экономики в целом. Намечившаяся тенденция скорее всего сохранится в обозримом периоде. Реальными действующими лицами в экономике станут различные социально-экономические экосистемы. В качестве примера приведем бизнес-структуру «Сумма» братьев З. и М. Магомедовых. Это – многоуровневая, многофункциональная и разветвленная система, в которой отдельные предприятия представляют собой часть сложного целого. Поучительным примером является ситуация, сложившаяся к моменту недавней трагедии в торгово-развлекательном центре «Зимняя вишня» (г. Кемерово). С юридической точки зрения он представлял собой совокупность самостоятельных предприятий, а с экономической – функционировал как единый комплекс, от действий которого зависели благополучие и жизнь многих сотен граждан. Вывод состоит в том, что социально-экономические экосистемы подобного типа должны официально регистрироваться и контролироваться.

С точки зрения экономической иерархии социально-экономические экосистемы относятся, как правило, к объектам мезоэкономического уровня. Это означает, что основной их целью должно быть не получение прибыли, а эффективная реализация общеэкономических функций (производство, распределение, обмен, потребление), необходимых для жизнеобеспечения определенной группы социально-экономических объектов (поселений, отраслей, комплексов).

Рассмотрим промышленные экосистемы как вид социально-экономических экосистем. Промышленность как отрасль народного хозяйства характеризуется значительными масштабами производства (массовое, серийное) однородной продукции. Даже если речь идет об индивидуальном потребителе, промышленное производство, как правило, предполагает разработку технологии, обеспечивающей воспроизводство данного изделия (возможно, с иными параметрами) для другого индивидуального потребителя.

Соответственно, промышленные экосистемы создаются с целью минимизации затрат на функционирование всех элементов промышленного производства: научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, маркетинга, изготовления оснастки, подготовки производства, создания опытных образцов, массового или серийного производства, сервисного обслуживания. Это требует от промышленной экосистемы создания условий для поддержания устойчивого взаимодействия между участниками экосистемы, краткосрочными (турбулентными) и долгосрочными (ламинарными) бизнес-процессами в условиях благоприятной для промышленного производства бизнес-среды и институциональной сферы в целом. Промышленные экосистемы должны стать своеобразными прототипами разнообразных социально-экономических экосистем как ключевых акторов экономики будущего.

3. Социально-экономическая экосистема как объект системного анализа

Современная версия системной социально-экономической теории опирается на три основных постулата [7, 8, 15]:

1. Основной предмет изучения – социально-экономические системы, т. е. доступные для наблюдения в пространстве–времени образования, в состав которых входят (неисключительным образом) агенты, институты, исторические прецеденты, инициативы и тенденции. Такие системы подлежат комплексному исследованию со стороны экономики, социологии, политики и других дисциплин.

2. Социально-экономическая сфера представляет собой поле реализации процессов возникновения, взаимодействия, трансформации и ликвидации систем.

3. Каждая система имеет свои имманентные качественные характеристики, допускающие сопоставление с характеристиками других систем, так что основным методом анализа служит качественное сравнение систем по известному ограниченному кругу характеристик.

Для описания социально-экономических экосистем используются две группы характеристик. Первая характеризует размещение системы в пространственно-временном континууме (иными словами, возможность доступа к определенным ресурсам пространства и времени), вторая – наличие у системы способностей (возможностей, потенциала, перспективы) эффективного использования ресурсов пространства и времени. Первую группу характеристик будем называть экзистенциальными, вторую – энергетическими, имея в виду, что в физике различают два вида механической энергии: потенциальную, связанную с взаимодействием тел, и кинетическую, связанную с движением тел. Энергия социально-экономических систем тоже складывается из двух составляющих: интенсивности, направленной на освоение пространства (аналог потенциальной энергии), и активности, направленной на освоение времени, т. е. развитие (аналог кинетической энергии).

Выделяют четыре группы систем:

1. Системы объектного типа, на жизнедеятельность которых ощутимо влияет наличие пространственных границ, известных участникам деятельности системы, и не оказывают заметного влияния (или вовсе отсутствуют) временные ограничения. Примеры: предприятие, регион, государство.

2. Системы средового типа, где границы доступного пространства и времени не оказывают ощутимого влияния на функционирование системы или вовсе отсутствуют. Примеры: инфраструктура, федеральное законодательство, инвестиционный климат.

3. Системы процессного типа, где присутствуют и оказывают ощутимое влияние временные ограничения, в то время как пространственные ограничения не оказывают ощутимого влияния или отсутствуют. Примеры: бизнес-процессы на предприятии, распространение информации, логистика.

4. Системы проектного типа, испытывающие ощутимое влияние ограничений как на пространство функционирования системы, так и на продолжительность ее жизненного цикла. Примеры: выпуск нового изделия, реорганизация предприятия, строительство здания.

В итоге системы объектного типа (объекты) обладают определенными запасами пространства S и имеют доступ к неограниченным ресурсам времени T , а также демонстрируют способности к эффективному использованию доступного пространства (I); системы средового типа (среды) обладают неограниченным доступом к ресурсам пространства S и времени T , но не наделены достаточными способностями по их эффективному использованию (I и A); системы процессного типа (процессы) обладают неограниченным доступом к пространственным ресурсам S , ограниченными запасами времени T функционирования без перезагрузки и имеют способности для его эффективного использования (A); системы проектного типа (проекты) обладают ограниченными запасами времени T и пространства S и достаточными способностями по их эффективному использованию (A, I).

В свободном социально-экономическом пространстве каждая система в ходе жизнедеятельности стремится восполнить недостаток дефицитных экзистенциальных и энергетических ресурсов, для чего вступает в альянсы с другими системами, обладающими избыточным количеством ресурсов данного типа. Активной силой при формировании таких альянсов являются проектные системы. Они вступают во взаимодействие с объектными и процессными системами, получая от первых доступ к ресурсам времени T , а от вторых – к ресурсам пространства S . В свою очередь, проектные системы позволяют объектным развивать зачатки способностей по эффективному использованию ресурсов времени (A), а процессным системам – зачатки способностей по эффективному использованию ресурсов пространства (I). Средовые системы делятся с объектными ресурсами пространства S , с процессными – ресурсами времени T , получая от первых возможности эффективно управлять ресурсами пространства (I), а от вторых – ресурсами времени (A).

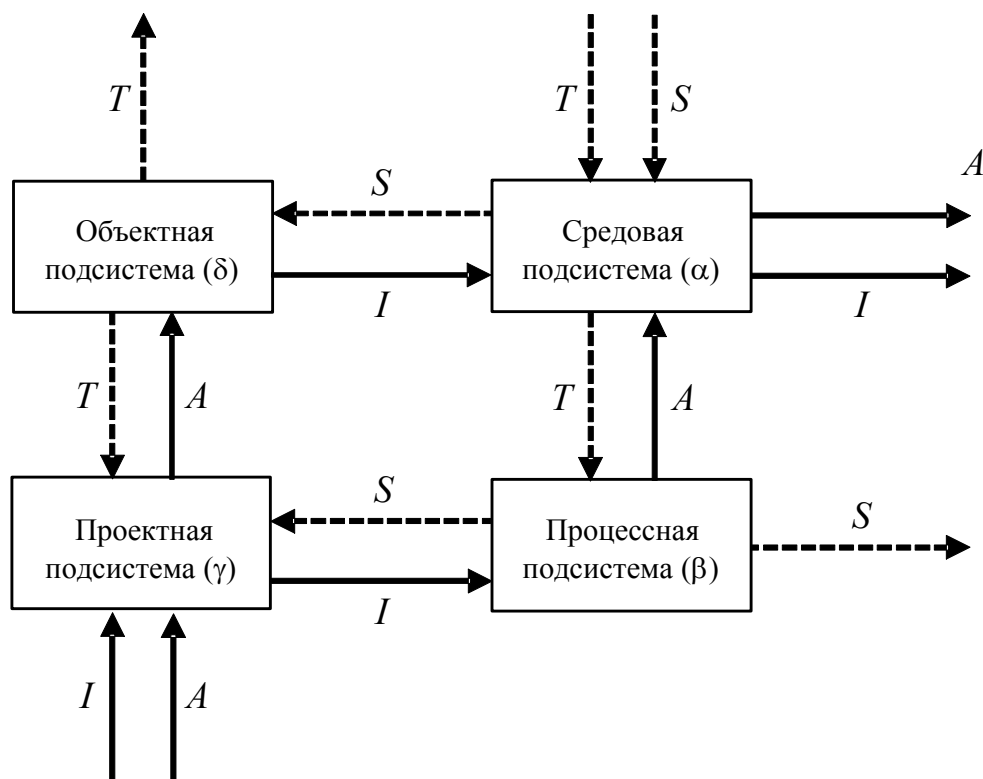
«Поиск» системами партнеров для устойчивого взаимодействия приводит данные системы к включению в *тетрады* – комплексы из четырех стабильно взаимодействующих систем объектного, средового, процессного и проектного типов [8] (см. рисунок).

Из рисунка видно, что средовая и событийная подсистемы осуществляют наполнение тетрады ресурсами, необходимыми для существования (экзистенциальные ресурсы) и функционирования (энергетические ресурсы) тетрады. Обе группы ресурсов поступают в систему из внешней среды, причем пространственно-временные ресурсы являются расходуемыми [10] и восполняются в процессе функционирования, в то время как способности к эффективному использованию пространства и времени не расходуются и не восполняются, сохраняя первоначальный уровень запаса. Тем не менее с помощью средовой подсистемы они, не будучи аддитивными, подобно знаниям, смогут передаваться другим системам.

Функции двух оставшихся подсистем тетрады можно охарактеризовать следующим образом. Объектная подсистема получает от средовой пространственный ресурс S

и передает проектной (событийной) системе имеющийся у нее ресурс времени T . Симметрично процессная подсистема получает от средовой ресурс времени T и направляет в событийную ресурс пространства S . Тем самым объектная подсистема осуществляет преобразование $S \rightarrow T$, процессная – преобразование $T \rightarrow S$.

В итоге баланс распределения ресурсов A, I, S, T между компонентами тетрады (внутренний $AIST$ -баланс) достигается путем предоставления для каждой подсистемы доступа ко всем ресурсам A, I, S, T (табл. 1). Внешний $AIST$ -баланс реализуется:



Структура и функции тетрады

Таблица 1

Функции подсистем тетрады

Подсистема тетрады	Функции подсистемы
Объектная подсистема	Преобразователь $S \rightarrow T, A \rightarrow I$. Донор T для внешней среды
Средовая подсистема	Реципиент S, T (получение из внешней среды), донор A, I (направление во внешнюю среду)
Процессная подсистема	Преобразователь $T \rightarrow S, I \rightarrow A$. Донор S для внешней среды
Проектная (событийная) подсистема	Реципиент A, I из внешней среды, реципиент S, T из внутренней среды. Преобразователь S, T в A, I

по ресурсам пространства и времени – путем постоянного получения из внешней среды (через средовую подсистему) ресурсов S , T и возврата ресурса T через объектную подсистему и ресурса S через процессную; по ресурсам активности и интенсивности – путем разового получения проектной подсистемой из внешней среды запаса ресурсов A , I , а также предоставления для внешней среды доступа к этим ресурсам через средовую подсистему.

Представление системы в виде тетрады отражает пространственно-временной баланс: а) между компонентами системы; б) между системой и окружающим миром. Баланс здесь понимается как соответствие между ходом, состоянием и выходом каждой рассматриваемой системы в пространственно-временном измерении. Тетраду можно рассматривать как фундаментальную модель функционирования социально-экономической экосистемы.

В реальности каждая социально-экономическая система в разных пропорциях обладает чертами всех базовых типов. Можно говорить о четырех ипостасях одной системы. В [11] показано, что каждая социально-экономическая система может рассматриваться как комплекс из четырех макроподсистем – объектной, средовой, процессной и проектной. Иными словами, каждая реальная система представляет собой тетраду.

Ключевые каналы взаимодействия между компонентами тетрады связывают их в кольцевую структуру «объектная подсистема – средовая подсистема – процессная подсистема – проектная подсистема», отражающую в общем случае производственно-воспроизводственный цикл метаболизма социально-экономической экосистемы (табл. 2).

Перечислим особенности социально-экономической экосистемы по сравнению с иными видами экономических систем с точки зрения системного анализа:

1. Устойчивая локализация (размещение) социально-экономической экосистемы в фиксированной области географического пространства и астрономического вре-

Таблица 2

Тетрада как модель социально-экономической экосистемы

Составляющие и характеристики экосистемы	Элементы тетрады
Организационная составляющая	Объектная подсистема δ
Средовая составляющая	Средовая подсистема α
Процессная составляющая	Процессная подсистема β
Инновационная составляющая	Проектная подсистема γ
Виды потоков экзистенциальных ресурсов, циркулирующих в экосистеме	Обмен ресурсами пространства S и времени T между подсистемами тетрады, а также с внешней средой
Виды потоков энергетических ресурсов, циркулирующих в экосистеме	Обмен способностями активной A и интенсивной I деятельности тетрады по использованию пространства и времени
Ареал экосистемы	Объем пространства, доступного для функционирования тетрады
Жизненный цикл экосистемы	Период функционирования тетрады

мени. Связность контролируемого экосистемой пространства (ареал) и занимаемого экосистемой временного периода (жизненный цикл).

2. Высокая значимость обмена пространственно-временными ресурсами между подсистемами и активный обмен этими ресурсами между экосистемой и окружающей средой.

3. Высокая степень интегрированности экосистемы и наличие прочных связей между объектной, средовой, процессной и проектной подсистемами.

4. Повышенная значимость объектной и средовой подсистем, обеспечивающих максимально возможную продолжительность жизненного цикла экосистемы в условиях пространственной (территориальной) ограниченности.

5. Размытость границ ареала экосистемы, наличие переходной полосы между экосистемой и внешней средой.

6. Внутренняя уравновешенность экосистемы, преобладание длительных ламинарных процессов над краткосрочными турбулентными процессами.

4. Социально-экономическая экосистема как объект междисциплинарного анализа

Перенос понятия экосистемы в экономический контекст, по нашему мнению, позволяет: 1) интегрировать и конкретизировать применительно к экономике два взаимодополняющих подхода к общему понятию системы (система как совокупность взаимосвязанных элементов – «взгляд изнутри» [1], и система как относительно устойчивое в пространстве и во времени образование – «взгляд извне» [9, 14]; 2) акцентировать внимание на аналогиях между миром экономики («экосом») и биологии («биосом»); 3) ориентирует аналитика на рассмотрение экономической системы в пространственно-временном контексте. В итоге появляется возможность исследовать социальные явления одновременно с позиций четырех научных платформ: экономической («экос»), биологической («биос»), географической («геос») и временной («хронос»).

Выводы

1. Фундаментальная связь между составляющими экосистемы основана не на обмене материальными и информационными потоками, а на передаче прав доступа к экзистенциальным ресурсам пространства и времени, а также прав доступа к использованию энергетических ресурсов – активности и интенсивности.

2. Функцию абсорбента экзистенциальных ресурсов играет среда как составляющая экосистемы; функцию аккумулятора энергетических ресурсов – инновационная составляющая экосистемы; функцию преобразования экзистенциальных и энергетических ресурсов – организационная и процессная составляющие экосистемы.

3. Системная тетрада как модель экосистемы позволяет исследовать поведение и структуру экосистем, определять наиболее эффективные пути распределения и потребления основных видов ресурсов экосистемы.

4. Центр тяжести управления на всех уровнях должен быть перенесен на управление экосистемами как самостоятельными социально-экономическими образованиями, относительно устойчивыми в пространстве и во времени, а также являющимися аккумуляторами способностей по эффективному ведению хозяйственной деятельности. В рамках управления самими экосистемами и их взаимоотношениями с внешним миром важнейшей частью обеспечения жизнеспособности экосистем является обеспечение *AIST*-баланса. Здесь соединяются и взаимно дополняют друг друга управление

пространством (стратегия пространственного развития и размещения), управление временем (time-management) и управление талантами (talent-management).

5. Каждая экосистема представляет собой высокоинтегрированную систему, включающую разнокачественные элементы и подсистемы. Управление таким конгломератом должно осуществляться на принципах «мягкого менеджмента», где административно-приказные воздействия уступают место влиянию «полевых (безадресных)» сил, создающих атмосферу взаимного целенаправленного сотрудничества. Среди четырех видов организационной культуры («культура инноваций», «культура регламентации», «культура власти», «культура благоприятной среды») наиболее органичным для управления экосистемами является последний.

Список литературы

1. Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов / Л. фон Берталанфи // Системные исследования: Ежегодник. – М.: Наука, 1969. – С. 30–54.
2. Бодрунов, С. Д. Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка: НИО.2. / С. Д. Бодрунов. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2016. – 327 с.
3. Бодрунов, С. Д. Ноономика / С. Д. Бодрунов. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.
4. Глазьев, С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса / С. Ю. Глазьев. – М.: Экономика, 2010. – 255 с.
5. Дорошенко, С. В. Предпринимательская экосистема в современных экономических исследованиях / С. В. Дорошенко, А. Г. Шеломенцев // Журнал экономической теории. – 2017. – № 4. – С. 212–221.
6. Ивантер, В. В. Новая экономическая политика / В. В. Ивантер // Экономическое возрождение России. – 2013. – № 2 (33). – С. 7–12.
7. Клейнер, Г. Системная парадигма и теория предприятия / Г. Клейнер // Вопросы экономики. – 2002. – № 10. – С. 47–69.
8. Клейнер, Г. Б. Системная парадигма и системный менеджмент / Г. Б. Клейнер // Российский журнал менеджмента. – 2008. – Т. 6. – № 3. – С. 27–50.
9. Клейнер, Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения / Г. Б. Клейнер // Журнал экономической теории. – 2010. – № 3. – С. 41–58.
10. Клейнер, Г. Б. Ресурсная теория системной организации экономики / Г. Б. Клейнер // Российский журнал менеджмента. – 2011. – № 3. – С. 3–28.
11. Клейнер, Г. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории / Г. Клейнер // Вопросы экономики. – 2013. – № 6. – С. 4–28.
12. Клейнер, Г. От «экономики физических лиц» к системной экономике / Г. Клейнер // Вопросы экономики. – 2017. – № 8. – С. 56–74.
13. Клейнер, Г. Б. Междисциплинарная теория фирмы и проблемы развития образовательных организаций / Г. Б. Клейнер // Гуманитарий Юга России. – 2017. – № 6. – С. 33–48.
14. Клейнер, Г. Б. Системная сбалансированность экономики / Г. Б. Клейнер, М. А. Рыбачук. – М.: ИД «Научная библиотека», 2017. – 320 с.
15. Корнаи, Я. Системная парадигма / Я. Корнаи // Вопросы экономики. – 2002. – № 4. – С. 4–23.
16. Кудрин, Б. И. Ценология и ценоз / Б. И. Кудрин // Через тернии к общей и прикладной ценологии. Основы ценологии, технетики, электрики: антология публикаций и интервью за 2016–1980 гг. – Вып. 57/30. «Ценологические исследования». – М.: Технетика, 2016. – С. 17–22.

17. Нельсон, Р. Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон, С. Уинтер. – М.: Финстатинформ, 2000. – 474 с.

18. Реиндустриализация экономики России в условиях новых угроз / под ред. С. Д. Валентя. – М.: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2015.

19. Moore, J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition / J. F. Moore // Harvard Business Review. – 1993. – May/June. – P. 75–86.

20. Tansley, A. G. The use and abuse of vegetational terms and concepts / A. G. Tansley // Ecology. – 1935. – Vol. 16 (3). – P. 284–30.

G. B. Kleiner. Industrial ecosystems: foresight. The author introduces the concept of Russia's industrial future based on the idea of the leading role of industrial ecosystems in industrial development. Industrial ecosystems are defined as sustainable socioeconomic formations which organically combine characteristics of clusters, holdings, financial and industrial groups, technoparks and business incubators. Such socioeconomic systems will become the most likely contenders for the role of the main structures in industry in particular and the economy in general. From the perspective of economic methodology, socioeconomic ecosystems are especially interesting because they incorporate concepts of economic, ecological and natural/biological systems and, therefore, allow for the application of interdisciplinary approaches and analytical methods. G. Kleiner also considers opportunities offered by system modeling for socioeconomic ecosystems and shows that the four-element complex (tetrad), i.e. objective, environmental, process and project components which interact through the transfer of time-space and energy resources, is an efficient instrument for socioeconomic ecosystem modeling. The article also analyzes peculiarities of industrial production organization in Russia in the medium and long-term perspective.

Keywords: ecosystem, socioeconomic ecosystems, industrial structure, industrial development prospects, system modeling, tetrad.