

# Системная методология Александра Богданова в контексте современного экономического мировоззрения

Г. Б. Клейнер<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Центральный экономико-математический институт РАН (Москва, Россия)*

<sup>2</sup> *Финансовый университет при Правительстве РФ (Москва, Россия)*

Учение А. Богданова — предтечи развитого впоследствии всеобъемлющего системного анализа — рассматривается в статье с точки зрения типологии базовых факторов системного развития экономики. Концепция пространство-времени как среды функционирования экономики в трактовке Богданова анализируется в связи с известными концепциями физического пространства и времени, что позволяет по-новому взглянуть на соотношение и роли макро-, мезо-, микро- и наноуровней в экономике. Представление экономической деятельности человека как сочетания процессов познания и созидания духовных и материальных ценностей дает возможность расширить понятие связности экономических явлений за счет причинно-следственных (последовательных) и индукционных (зеркальных) зависимостей. Под этим углом зрения рассмотрены причины доминирования эффектов близко- и дальнего действия, кратко- и долговременных последствий в разные периоды развития экономики России.

*Ключевые слова:* системная экономическая теория, пространство-время, тектология, экономическая система.

*JEL:* A11, B10, B40.

## Введение

Фундаментальный труд Александра Александровича Богданова (Малиновского; 10 (22).08.1873—07.04.1928) «Тектология: всеобщая организационная наука» (в 3-х томах; 2003) был впервые опублико-

---

*Клейнер Георгий Борисович* (george.kleiner@inbox.ru), чл.-корр. РАН, д. э. н., проф., руководитель научного направления «Мезоэкономика, микроэкономика, корпоративная экономика» ЦЭМИ РАН, завкафедрой «Системный анализ в экономике» Финансового университета при Правительстве РФ.

ван в 1910–1920-х годах, более 100 лет назад. За это время изменились люди, общество, геополитическая структура мира. Возникли новые научные дисциплины, синтезирующие классические направления науки: эконофизика, нейроэкономика, кибернетика и др. Вместе с тем прозрения, содержащиеся в «Тектологии», до сих пор могут рассматриваться как ориентиры развития в духовной и материальной сферах. Ключевое слово в книге Богданова — «тектология» (от греч. τέκτων — плотник, строитель, творец и λόγος — слово, учение) говорит о слиянии ремесла строителя (плотника) и познавательной деятельности ученого. В замысле Богданова заложен гигантский потенциал синтеза двух начал: вещественного и духовного. Он стремился выявить общие принципы познания и управления, ориентируясь на четыре типа мировых явлений: духовного мира (внутренний мир человека); социального мира (внутренняя структура общества); биологического мира (устройство мира живой природы); неорганического мира (артефакты и природные образования). Учение Богданова можно поставить в один ряд с такими произведениями человеческого гения, как труды Аристотеля, достижения И. Ньютона, учение К. Маркса, теория относительности А. Эйнштейна, теоремы К. Геделя, концепция биологического пространства-времени В. Вернадского и др.

Сейчас настало время переосмыслить труды Богданова. Опередив создателей общей теории систем и общей науки об управлении Л. фон Бергаланфи, У. Эшби, Н. Винера и других, которые, по-видимому, не были близко знакомы с «Тектологией», Богданов оказался в эпицентре современных дискуссий о системном, несистемном и сингулярном в экономике (Талеб, 2020; Chase, 2016). В определенном смысле «Всеобщая организационная наука» Богданова может рассматриваться как предтеча таких современных направлений, как экономика сложности (Antonelli, 2008; DeTombe, 2017; Кирдина-Чэндлер, 2020), поведенческая экономика (Талер, 2017; Ариели, 2013), экономика экосистем (Jacobides et al., 2018; Adner, 2017), системная парадигма (Kornai, 1998; Клейнер, 2011).

### **Богданов и его окружение в системной истории человечества**

Этапы интеллектуальной истории человечества могут быть маркированы при обращении к трудам наиболее ярких системных мыслителей. Каждый из них выступил создателем целостного учения, отражающего взгляды на мир как систему. Творчество Аристотеля (384–322 гг. до н. э.) охватывало экономику, социологию, философию, политику, логику, этику. Широта предметной сферы исследований потребовала разработки единых принципов логического и эмпирического анализа. Это позволило Аристотелю стать одним из первых представителей неограниченного системного мышления. Подобно ему Ньютон (1643–1727) разработал систему принципов описания движения физических тел, создал аппарат дифференциального и интегрального исчисления для исследования физических явлений. В трудах Маркса (1818–1883) также были сформулированы единые принципы

описания движения общества, развития человека, познания законов диалектики материального и духовного мира. Эйнштейн (1879–1955) в рамках специальной и общей теории относительности реализовал идею сопряжения пространства и времени, микро- и макромира. Гедель (1906–1978) исследовал понятие и границы когнитивных систем как формальных аксиоматических логических конструкций. В работах фон Берталанфи (1901–1972) общая теория систем была сформирована как самостоятельная междисциплинарная наука, трактующая их эмерджентные свойства и структуру взаимосвязей системы, ее элементов и окружающей среды. Исследования Я. Корнаи (1928–2021) в области сравнительного изучения экономики социалистических и капиталистических стран на макро- и микроуровнях привели к выработке понятия системной парадигмы, в основе которого лежит постулат о влиянии особенностей макроэкономической системы на свойства и поведение экономических агентов. При этом во внимание принимается не только линейная однофакторная зависимость «причина — следствие», но и групповая зависимость «множество причин — популяция следствий».

На этой основе можно сформулировать расширенную концепцию системной экономики, в которой как элементы системы, так и связи между ними могут не иметь однозначной локализации в пространстве и/или времени (Клейнер, 2011). В системной экономической теории как равноважные и равноправные элементы рассматриваются следующие образования: локализованные в пространстве и времени (проекты); локализованные в пространстве и не локализованные во времени (объекты); локализованные во времени и не локализованные в пространстве (процессы); не имеющие однозначной локализации ни в пространстве, ни во времени (среды). Соответственно связи между элементами также могут носить проектный, объектный, процессный и средовой характер. В частности, средовая связь между двумя элементами может возникать вследствие их изначальной принадлежности к одной объемлющей системе. Тогда изменения в одном из элементов могут приводить к изменениям в другом без посредства связующих причинно-следственных цепочек.

### **Преобразование духовной и материальной сфер через процессы познания и созидания**

Для методологии Богданова (2003) характерно применение единого общефилософского подхода к изучению человека, природы, общества и космоса на основе принципа *ингрессии*, то есть всеобщей взаимосвязанности явлений. Системное мировоззрение позволяет структурировать предмет изучения и представить его в виде совокупности четырех сфер: онтологии («мир вещей»), идеологии («мир идей»), гносеологии («мир познания»), праксеологии («мир созидания»). К онтологии здесь относится объективный мир живой и неживой природы, а также общественных структур и явлений; к идеологии — мир идей, гипотез, утверждений, знаний, отраженных в статьях, книгах, базах данных и т. п., а также существующих в индивидуальном или групповом сознании; к гносеологии — методы, приемы и традиции

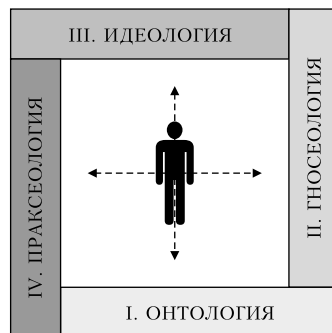
познания объективного мира; к праксеологии — способы преобразования объективного мира, основанные на субъективных или групповых намерениях, замыслах, идеях. Предполагается, что четыре указанные сферы допускают более или менее определенную идентификацию и могут быть обособлены, что не исключает возможности их пересечения. Исследуя взаимодействие этих сфер, можно выделить два его основных вида: контактное, при котором явления в одной сфере служат толчком (фактором) для возникновения соответствующих явлений в другой (причинно-следственные связи); бесконтактное, при котором возникновение тех или иных явлений в каждой сфере обусловлено их принадлежностью к единой системе мировой ингрессии (индукционные связи) (см. также принцип единого центра в: Мокий, 2021).

Так, появление новой единицы знаний в сфере идеологии может быть либо следствием процесса познания (исследования) фрагментов онтологии (причинно-следственная траектория «онтология — гносеология — идеология»), либо результатом внеконтактного, или зеркального, отражения фрагмента сферы онтологии в сфере идеологии (индукционная траектория «онтология — идеология»). В первом случае знание возникает в ходе последовательного процесса изучения, во втором — в силу одномоментного акта постижения. Подобным образом появление новых фрагментов онтологии может быть результатом либо процесса созидания (причинно-следственная траектория «идеология — праксеология — онтология»), либо акта воплощения той или иной идеи или проявления сочетания случайных сил природы или общества (индукционная траектория «идеология — онтология»).

Во взаимодействии гносеологии и праксеологии также можно проследить элементы бесконтактного, или низкоконтрактного, взаимного влияния. Влияние праксеологии на гносеологию можно видеть на примере процессов деятельностного обучения, когда процесс познания осуществляется через практическую созидательную деятельность (learning by doing). Индукционное влияние гносеологии на праксеологию можно проиллюстрировать на примере публикации предварительных вариантов научных статей задолго до подготовки их окончательного текста.

Описанная выше структура представлена на рисунке в виде четырех прямоугольников, расположенных по периметру квадрата. При этом пересечения прямоугольников «онтология» — «гносеология», «гносеология» — «идеология», «идеология» — «праксеология», «праксеология» — «онтология» символизируют причинно-следственные связи между сферами, возникающие в процессе сознательной человеческой деятельности. Индукционные связи «онтология — идеология», а также «гносеология — праксеология» отражены с помощью пунктирных стрелок. В центре квадрата — символичес-

**Взаимоотношения духовной и материальной сфер человеческой деятельности**



Источник: составлено автором.

Рис.

кое изображение человека, осуществляющего свою жизнедеятельность в каждой из четырех сфер.

В сфере социально-экономических исследований принято характеризовать процесс и результаты таких исследований с помощью понятия канона (Райнерт, 2011; см. также: Автономов, 2013) — совокупности отличительных черт исследования в зависимости от его направленности на решение методических, теоретических или прикладных задач. Выделяют четыре канона: конкретный (эмпирический), абстрактный (идеологический), когнитивный (гносеологический) и проективный (праксеологический) (Клейнер, 2021). Соответственно рекомендации, формулируемые по результатам исследований, могут классифицироваться в зависимости от характера использованных данных: они могут относиться либо к объекту исследования, либо к его субъекту, либо к цели (постановка задачи), либо к методам исследования, носить объективный, субъективный, целевой или инструментальный характер. Это означает, что в каждом случае вопрос о применимости результатов исследования в социально-экономической сфере должен быть поставлен и исследован специальным образом в зависимости от пропорций указанных видов исходных данных.

Отметим зеркальность компонент методологического квадрата на рисунке. В парах «онтология — идеология», «гносеология — праксеология» такая связь носит объективный характер и должна учитываться практически во всех аспектах индивидуальной и общественной жизнедеятельности человека (Богданов, 2003; Джексон, 2021). Ее продукты также несут на себе отпечатки влияния четырех указанных сфер.

История развития мировоззрения человека изобилует примерами соперничества онтологии и идеологии как источников эмпирической информации, а также праксеологии и гносеологии как источников информации целевой. Современный этап мировоззренческого строительства характеризуется доминированием задач достижения краткосрочного материального успеха (праксеология + онтология) над задачами познания и рефлексии (гносеология + идеология). Учение Богданова ориентирует нас на формирование и достижение сбалансированного системного мировоззрения и соответственно широкоформатного пространственно-временного горизонта планирования.

### **Пространство и время в методологии Богданова**

«Основные формы всякого бытия суть пространство и время» (Энгельс, 1961). Это относится к явлениям во всех сферах: онтологической, идеологической, гносеологической и праксеологической. В каждой из них пространство и время представлены в различных форматах, в том числе в виде физического пространства и календарного времени, экономического пространства/времени, социального, когнитивного, созидательного (деятельностного) пространства/времени и др. В особых пространственно-временных формах функционируют экономические ресурсы — земля, труд, капитал — и экономические способности — к созданию и абсорбции инноваций, к адаптации при изменениях внешней среды и т. п.

В различных мировоззренческих системах пространство и время трактовались по-разному. В наиболее системном виде категории пространства и времени рассматривались совместно с категориями материи и энергии. При этом в качестве ключевого ставился вопрос о независимом существовании каждой субстанции и их взаимном влиянии.

В концепции Аристотеля пространство и время не наделялись свойством абсолютности. По нему, абсолютного пространства не существует, оно ощущается лишь как граница мест, занимаемых телами; абсолютного времени также не существует, оно ощущается через движение. Таким образом, в данной концепции пространство невидимо, а время неоощуаемо. Пространство и время в концепции классической механики Ньютона, наоборот, носят абсолютный характер, выступают в качестве универсального вместилища и существуют независимо и друг от друга, и от материальных тел. Подобно Аристотелю, Эйнштейн также не признавал абсолютности пространства и времени. По нему, материя искривляет пространство, замедляет время и может трансформироваться в энергию. Эйнштейн считал пространство и время принципами нашего мышления, а не условиями, в которых мы живем. В концепции биологического пространства-времени Вернадского подчеркивается роль живой материи, служащей не только конфигуратором пространства, но и источником абсолютного (космического) времени.

Анализ взаимодействия пространства и времени в методологии Богданова ориентирован на изучение причинно-следственных (каузальных) связей, при которых изменение одного локализованного в пространстве элемента в определенный момент приводит к изменению другого, занимающего другое место в пространстве в более поздний момент. Таким образом, по Богданову, пространство и время служат прежде всего вместилищем каналов и процессов влияния одних явлений на другие. Различие номинальных координат элементов в пространстве и упорядочение их изменений во времени создают предпосылки причинно-следственной связи.

В концепции Богданова принцип единства мира проявляется в признании непрерывности пространства и времени. «Мировая ингрессия в современной науке выражается как принцип непрерывности. Он определяется различно; тектологическая же его формулировка проста и очевидна: между всякими двумя комплексами вселенной при достаточном исследовании устанавливаются промежуточные звенья, вводящие их в одну цепь ингрессии» (Богданов, 2003). По сути, речь здесь идет об особенностях пространства и времени, а также о существовании запаса явлений материального или духовного мира («комплексов»), что в целом позволяет соединить любые два комплекса  $A$  и  $B$ , находящиеся в разных точках пространства-времени, с помощью цепочки комплексов, способных передавать информационные и иные воздействия между ее звеньями. Такое предположение о связности обеспечивает, согласно Богданову, принципиальную познаваемость и управляемость мира.

Самостоятельную часть принципа непрерывности пространства-времени образует принцип непрерывности времени, согласно которому между каждыми двумя его моментами существует третий, близкий им. Исследователь может мысленно поместить себя в этот промежуточный

момент. Непрерывность (отсутствие провалов) времени обеспечивает на его малых промежутках связность состояний предметов материального и явлений духовного мира, в том числе идей, знаний, образов, что необходимо для поддержания процесса познания.

Индукционные (зеркальные) связи между комплексами позволяют получать новые знания, минуя причинно-следственные цепочки и используя средства перевода высказываний с языка описания одного комплекса на язык другого. Получение знаний с помощью причинно-следственных связей аналогично работе информационных систем последовательного доступа к информации, а на основе индукционных связей — использованию систем прямого доступа к ней.

Рассматривая вслед за Богдановым два произвольных комплекса  $A$  и  $B$  в пространственно-временном универсуме, мы, руководствуясь принципом ингрессии, можем концентрировать внимание на построении ингрессионной цепочки промежуточных комплексов, расположенных между указанными. Такой подход к причинно-следственному анализу можно назвать *эндогенным*. При альтернативном подходе комплексы  $A$  и  $B$  рассматриваются и воспринимаются их участниками как элементы некоторой объемлющей (контекстной) системы  $C$ . Взаимодействие  $A$  и  $B$  здесь реализуется через посредство надсистемы  $C$ . Изменения в комплексе  $A$  приводят к изменениям в комплексе  $B$  *ipso facto* принадлежности обоих комплексов к средовой контекстной системе  $C$ .

В зависимости от типа объемлющей контекстной системы  $C$  мы получаем следующие виды взаимодействия:

- близкоедействие — ингрессионное взаимодействие через пространственную цепочку связующих комплексов;
- дальноедействие — взаимодействие через пространство средовой надсистемы;
- быстроедействие — взаимодействие через соседние периоды времени;
- долгоедействие — взаимодействие через длительный интервал времени.

Соответственно близко-быстроедействие характерно для взаимодействия комплексов, ощущающих свою принадлежность к контекстной системе проектного типа; близко-долгоедействие — к контекстной системе объектного типа; далеко-быстроедействие — к контекстной системе процессного типа; далеко-долгоедействие — к контекстной системе средового типа. Если среда разреженная, то дальноедействие оказывается неэффективным механизмом влияния, и основную роль играет близкоедействие. Если, напротив, среда слишком плотная и заметно влияет на функционирование входящих в систему элементов, то близкоедействие менее эффективно, чем дальноедействие.

В частности, для России, где формальные институты порой игнорируют, а неформальные, например репутация агента, не играют существенной роли, основным механизмом координации в настоящее время выступает близкоедействие. В странах, где формальные институты обладают достаточным влиянием, а репутация агента играет важную роль, основным механизмом координации служит дальноедействие. В свете сказанного в развитии стран можно выделить четыре периода с разными механизмами координации:

– период, в рамках которого основным выступает механизм близко-быстродействия (точнее, доминирующую роль играют локальные решения, имеющие ограниченный срок действия), пример: Россия 1990-х годов («эпоха перемен»);

– период, в рамках которого основным является механизм далеко-долгодействия (доминирующую роль играют общестрановые (макроэкономические) решения, имеющие неопределенный срок действия), пример: Россия 1970–1980-х годов («эпоха застоя»);

– период, в рамках которого основным служит механизм близко-долгодействия (доминирующую роль играют локальные решения, имеющие неопределенный срок действия), пример: Россия середины 1980-х – середины 2000-х годов («эпоха экономики физических лиц»);

– период, в рамках которого основным выступает механизм далеко-быстродействия (доминирующую роль играют общестрановые (макроэкономические) решения, действующие на краткосрочном интервале неизвестной заранее длительности), пример: Россия 1920–1930-х годов («эпоха массовых репрессий»).

Методология Богданова признает концепцию непрерывности как основополагающую и целевую, а концепции сегментированности и дискретности – как дополняющие и промежуточные в процессе перехода от дискретного эмпирического опыта к непрерывному научному знанию (о концепции эмпириомонизма Богданова см., например, в: Локтионов, 2016). Принцип целостности и единства мира можно рассматривать как краеугольный камень учения Богданова и развития системной науки на его основе.

### **Сопоставление основных концепций экономических систем**

В системной экономической теории (СЭТ) под экономической системой понимается обособленная часть системного универсума, выделяемая в географическом пространстве, календарном времени, функциональном и энергетическом пространствах и обладающая свойствами относительной устойчивости и целостности (*определение СЭТ*) (Клейнер, 2019). Для функционирования системы, таким образом, необходимо наличие географического пространства и календарного времени, а также энергетических и материальных возможностей осуществлять процессы производства, распределения, обмена, потребления востребованной данной системой и внешним окружением продукции.

Базовая типология экономических систем основана на особенностях конфигурации границы системы в пространственно-временном континууме. Как было указано выше, выделяются четыре базовых типа экономических систем: объекты, проекты, процессы и среды. Кроме запасов доступного для использования системой пространства и времени, каждая система обладает определенным потенциалом, то есть возможностями, способностями эффективно (рационально) использовать пространственно-временные ресурсы. Такие возможности можно рассматривать как наличие энергии, позволяющей производить ту или



иную полезную работу, в данном случае — по использованию ресурсов пространства и времени в целях осуществления экономической деятельности системы. Ключевыми составляющими (носителями) такой энергии в современной экономике могут быть знания, интеллект, аналитические и синтетические (предпринимательские, креативные) способности и т. п.

В общем случае для функционирования экономической системы необходимы доступ к определенному объему пространства  $S$ , запаса времени  $T$  (пространственно-временные ресурсы), а также способности эффективно использовать выделенное время  $A$  (активность системы) и доступное пространство  $I$  (интенсивность системы). Таким образом, состояние каждой экономической системы в пространственно-временном и энергетическом аспектах может быть охарактеризовано параметрами  $A, I, S, T$ .

В процессе функционирования экономики объекты, проекты, процессы и среды группируются в комплексы из четырех компонент — тетрады, обеспечивающие входящие в них компоненты пространственно-временными и энергетическими ресурсами. Согласно теории системных тетрад (см.: Клейнер, 2011), потоки этих ресурсов связывают составляющие тетрады по кольцевому принципу: объект — среда — процесс — проект — объект. Связи между подсистемами тетрады реализуют  $AIST$ -баланс, суть которого — обеспечить все четыре ее компоненты доступом к ресурсам пространства-времени ( $S, T$ ) и источникам способностей ( $A, I$ ). Описание экономической системы в виде тетрады можно рассматривать как альтернативное определение экономической системы (*определение TET*).

Согласно фон Берталанфи, система определяется как «совокупность элементов, состоящих во взаимодействии» (*определение ЛФБ*) (см.: Bertalanffy, 1969. P. 38). Функционирование системы в таком определении выражается в изменении состояния ее элементов под влиянием процессов, происходящих в отношениях между ними и в отношениях системы с окружающей средой. Отметим, что в этом определении, в отличие от приведенного выше определения СЭТ, взгляд исследователя как бы движется от внутреннего наполнения системы (элементы, взаимосвязи) к внешнему окружению, позволяющему ей функционировать как единое целое.

Элементы и связи системы могут быть классифицированы в соответствии с принятым в СЭТ делением на объекты, процессы, проекты и среды. Четырехкомпонентную типологию можно применить как к элементам, так и к связям между ними. В зависимости от конфигурации в пространственно-временном универсуме элементы могут принадлежать к числу объектов, проектов, процессов и сред. В свою очередь, связи между элементами также могут быть классифицированы в зависимости от их принадлежности к числу объектов, процессов, проектов или сред. Так, если данная связь локализована в пространстве и действует на неограниченном промежутке времени, то ее следует отнести к связям объектного типа. Если она действует лишь в течение определенного периода и не локализована в пространстве, то ее можно охарактеризовать как связь процессного типа. Если данная связь действует лишь на определенном промежутке времени и имеет четкую

пространственную локализацию, то она может считаться проектной. Не локализованные ни в пространстве, ни во времени связи, то есть действующие не избирательно, могут быть отнесены к средовым.

Динамичными могут быть не только элементы систем, но и связи между ними. Средовые и процессные связи действуют не избирательно и затрагивают неопределенное множество элементов. Объектные и средовые связи распространяются на неопределенный промежуток времени. В итоге тетрада предстает как сложный динамический комплекс, демонстрирующий неравномерную пульсацию в пространственно-временном универсуме.

Три приведенных определения представляют три альтернативных подхода к описанию системы: эндогенный (определение ЛФБ); экзогенный (определение СЭТ); функциональный (определение ТЕТ). Определение ТЕТ может считаться функциональным, поскольку для каждого из четырех типов компонент характерны определенные функциональные результаты в сфере деятельности системы: средовая подсистема обеспечивает стабилизацию (однородность во времени) и унификацию (однородность в пространстве); проектная — изменчивость (неоднородность во времени) и диверсификацию (неоднородность в пространстве); объектная — стабилизацию и диверсификацию; процессная подсистема — изменчивость и унификацию (Клейнер, Рыбачук, 2017. С. 138). Эти определения могут применяться по отношению к системам не только материальной природы, входящим в сферу онтологии, но и духовной природы из сферы идеологии, а также к когнитивным системам из сферы гносеологии и формирующимся практико-ориентированным системам из сферы праксеологии.

Для системной теории важно, что данные определения практически эквивалентны. В определение фон Берталанфи входят три типа категорий: элементы; взаимосвязи (отношения между элементами); совокупность. По умолчанию здесь присутствует и среда как сфера размещения перечисленных составляющих. Компоненты этого определения находятся во взаимно однозначном смысловом соответствии с компонентами тетрадного представления экономической системы (см.: Клейнер, 2019).

Определение системы через тетраду (определение ТЕТ) раскрывает определение фон Берталанфи (определение ЛФБ) в экономическом контексте с помощью базовых для экономического дискурса понятий процесса, проекта, объекта и среды. В совокупности оба подхода позволяют сочетать общенаучные и общеэкономические методы описания экономических систем.

В итоге возникают три ипостаси экономической системы: 1) как устойчивой и целостной части окружающего мира (пространственно-временное определение — определение СЭТ); 2) как комплекса элементов и отношений между ними (элементное определение — определение ЛФБ); 3) как тетрады, то есть комплекса из объектной, средовой, процессной и проектной компонент (тетрадное определение — определение ТЕТ). Каждое содержит обобщенный критерий отличия системы от несистемы. Согласно первому определению, это целостность и устойчивость; согласно второму — наличие элементов и отношений между ними; согласно третьему — наличие четырех составляющих, взаимодействующих

в целях обеспечения *AIST*-баланса. Представление об эквивалентности альтернативных определений системы позволяет существенно расширить арсенал средств для построения ингрессионных цепочек между комплексами (системами), реализующих процессы трансформации (создания) или исследования (познания) реальности в пространстве Богданова.

### **Сгущение и рассеяние экономических благ: универсальные факторы образования и функционирования экономических систем**

Конфигурация экономических благ в пространственно-временном универсуме зависит от двух ключевых структурообразующих динамических процессов — концентрации (сгущения) и диссипации (рассеяния) в пространстве и времени. При этом концентрация экономических благ, приводящая к формированию и размещению агентов, выступает, как правило, результатом сознательной организации, а диссипация, приводящая к их ликвидации или изоляции, как правило, следствие дезорганизации.

В контексте пространственно-временного анализа получаем четыре группы факторов:

- диссипация материи и энергии в пространстве — их диссипация во времени;
- диссипация материи и энергии в пространстве — их концентрация во времени;
- концентрация материи и энергии в пространстве — их диссипация во времени;
- концентрация материи и энергии в пространстве — их концентрация во времени.

Действие этих факторов проявляется в экономической проекции в виде процессов развития, экспансии, пролонгации, уплотнения. При этом развитие понимается как неограниченное расширение экономической материи в пространстве и времени; экспансия — как неограниченное расширение экономической материи в пространстве при концентрации на определенном временном интервале; пролонгация — как ограниченное распространение экономической материи в пространстве при неограниченном движении во времени; уплотнение — как концентрация экономической материи в ограниченном пространстве на ограниченном временном интервале.

Процессы концентрации и диссипации, с одной стороны, формируют структуру экономических агентов (шире — экономических систем), а с другой — являются следствием функционирования последних. Сочетание процессов концентрации материи (энергии) в пространстве и их диссипации во времени обусловлено созданием/функционированием объектной системы (подсистемы). В ходе функционирования объекта на его площадке концентрируются запасы средств и предметов труда, трудовые, финансовые, информационные и другие ресурсы, которые используются для поддержания жизнедеятельности объекта и перехода к следующему циклу воспроизводства. Это дает основания

считать пару «концентрация материи (энергии) в пространстве — их диссипация во времени» самостоятельным фактором жизнедеятельности экономических систем и квалифицировать его как *объектный*.

Сочетание процессов концентрации материи (энергии) в пространстве и времени обусловлено созданием/функционированием проектной системы (подсистемы). Проект концентрирует запасы средств и предметов труда, трудовые, финансовые, информационные и другие ресурсы, которые используются для поддержания жизнедеятельности проекта на определенном временном промежутке. Это дает основания считать пару «концентрация материи (энергии) в пространстве — их концентрация во времени» самостоятельным фактором жизнедеятельности экономических систем и квалифицировать его как *проектный*.

Сочетание диссипации материи (энергии) в пространстве и их концентрации во времени обусловлено созданием/функционированием процессной системы (подсистемы). Процесс концентрирует определенные экономические ресурсы на ограниченном временном промежутке и распространяет свою деятельность на неопределенный объем пространства. Это дает основания считать пару «диссипация материи (энергии) в пространстве — их концентрация во времени» самостоятельным фактором жизнедеятельности экономических систем и квалифицировать его как *процессный*.

Наконец, сочетание процессов диссипации материи (энергии) в пространстве и времени обусловлено созданием/функционированием средовой системы (подсистемы). При этом осуществляется распределение в пространстве экономических ресурсов и способностей, что дает основания считать пару «диссипация материи (энергии) в пространстве — их диссипация во времени» самостоятельным фактором жизнедеятельности экономических систем и квалифицировать его как *средовой*.

Процессы концентрации и диссипации в пространственно-временном универсуме служат причиной не только функционирования, но и возникновения экономических систем. Как было показано выше, каждая такая система содержит объектную, проектную, процессную и средовую подсистемы. В силу принципа ингрессии она влияет на свое непосредственное окружение в пространстве и времени. В экономическом плане это проявляется в интересе других экономических систем к ее функционированию, что может выражать заинтересованность других систем в установлении кратко- или долгосрочных отношений в рамках конкурентного или кооперационного взаимодействия. Варианты последнего включают инвестирование, краудфандинг, наем на работу, куплю-продажу товаров, обмен экономической информацией и т. п. Каждая экономическая система изменяет окружающие ее пространство и время подобно тому, как в эйнштейновской концепции пространства-времени материальные объекты изменяют кривизну пространства и скорость течения времени. Между экономическими системами возникает своего рода гравитация — силы экономического притяжения (кооперации) и/или экономического отталкивания (конкуренции).

Используя символизм в обозначении четырех базовых видов экономических систем (Клейнер, 2011), мы можем определить фактор «развитие» как  $\alpha$ -фактор; фактор «экспансия» — как  $\beta$ -фактор; фактор

**Факторы создания и функционирования  
экономических систем и источники их действия**

Пространство	Время	
	Сгущение	Рассеяние
Сгущение	$\gamma$ -фактор (проектный)	$\delta$ -фактор (объектный)
Рассеяние	$\beta$ -фактор (процесный)	$\alpha$ -фактор (средовой)

*Источник:* Клейнер, 2022.

«уплотнение» — как  $\gamma$ -фактор; фактор «пролонгация» — как  $\delta$ -фактор. Следуя богдановскому пониманию принципа ингрессии, можно рассматривать экономическое пространство как поле, в каждой точке которого действуют в том или ином сочетании факторы  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и  $\delta$  (см. таблицу).

Конкретизируем проявление указанных факторов на примере функционирования экономического агента (предприятия) как объектной экономической системы:

—  $\alpha$ -фактор (внутренняя среда): инфраструктура хранения знаний, закрепления институтов, распространения способностей к эффективному использованию пространственно-временных ресурсов, информационная инфраструктура, средства логистики;

—  $\beta$ -фактор (организация внутренних процессов): концентрация способностей к эффективному использованию времени, восприятие пространства как неограниченной сферы возможных действий, финансовый, физический и интеллектуальный капитал как средство приведения в движение и координации отдельных подсистем;

—  $\gamma$ -фактор (инициация и выполнение внутрифирменных проектов): концентрация способностей к активным действиям и к интенсивному развитию, интрапренерство, инновации, реинжиниринг;

—  $\delta$ -фактор (устойчивость границ): концентрация способностей к эффективному использованию доступного пространства, восприятие времени как неограниченной сферы возможных действий, трудовой ресурс, сопричастность работников деятельности предприятия.

Действие указанных факторов можно проследить, акцентируя внимание на взаимоотношениях внутреннего состояния и внешнего положения предприятия:  $\alpha$ -фактор — целостность, развитие;  $\beta$ -фактор — связность, экспансия;  $\gamma$ -фактор — инновационность, уплотнение;  $\delta$ -фактор — безопасность, пролонгация (Клейнер, 2022). Данная модель позволяет измерить объемы факторов через характеристики связности, внутренней целостности, плотности и пролонгированности экономической системы, а также выявить природу дискретного и непрерывного в ингрессионном мире Богданова.

### Заключение

Системная методология Богданова разворачивается вокруг понятия ингрессии — всеобъемлющей зависимости явлений различного характера, масштаба и локализации в пространстве и времени. Это

создает благоприятные предпосылки для применения Богдановым так называемого инженерного подхода — уверенности, что сложные социально-экономические системы подобно инженерным конструкциям могут быть созданы из более простых за счет применения соответствующих организационных методов. Во главу угла его методологии было поставлено понятие причинно-следственных связей, цементирующих экономическую онтологию, идеологию, гносеологию и праксеологию. Развитие пространственно-временного анализа на базе системных концепций с учетом принципов ингрессии Богданова применительно к четырехуровневой структуре экономики (макро-, мезо-, микро- и наноэкономический уровни) позволяет утверждать:

- макроэкономика функционирует главным образом в абсолютном пространственно-временном континууме Ньютона;
- мезоэкономика — в пространстве локализаций («мест») Аристотеля;
- микроэкономика — в пространстве взаимозависимости массы, характеристик пространства и времени Эйнштейна;
- наноэкономика — в биологическом пространстве и времени (биосфере) Вернадского.

Макроэкономика играет здесь роль макросреды, или катализатора, для организационных актов и процессов. В то же время мезоэкономика должна в соответствии с организационной методологией совершенствования экономики Богданова стать основной сферой реализации прогрессивной экономической политики.

Пространство Богданова в такой конструкции возникает как всеобъемлющий пространственно-временной континуум, обеспечивающий для экономики многостороннюю связь между аналогами пространств Ньютона, Аристотеля, Эйнштейна и Вернадского. Проекция фундаментальной концепции Богданова на современное системное экономическое мировоззрение приводит к следующим выводам: в качестве ориентиров для построения эффективной и гармоничной экономики будущего должны быть признаны макроэкономическая стабильность, мезоэкономическая кластеризация и координация, микроэкономическое развитие, наноэкономическая активность. Сферой организации взаимодействия этих уровней должно стать интегральное пространство Богданова.

### *Список литературы / References*

- Автономов В. С. (2013). «Другой канон» в истории экономической мысли // Финансы и реальный сектор: взаимодействие и конкуренция / Под ред. В. И. Маевского, С. Г. Кирдиной. СПб.: Нестор-История. С. 57–67. [Avtonomov V. S. (2013). “Another canon” in the history of economic thought. In: V. I. Maevskiy, S. G. Kirdina (eds.). *Finance and the real sector: Interaction and competition*. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, pp. 57–67. (In Russian).]
- Ариели Д. (2013). Поведенческая экономика. Почему люди ведут себя иррационально и как заработать на этом. М.: Манн, Иванов и Фербер. [Ariely D. (2013). *Predictably irrational: The hidden forces that shape our decisions*. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber. (In Russian).]
- Богданов А. А. (2003). Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: Финансы. [Bogdanov A. A. (2003). *Tektology: Universal organizational science*. Moscow: Finansy. (In Russian).]

- Джексон М. К. (2021). Александр Богданов и современная теория систем // Системный анализ в экономике – 2020: сб. трудов VI Международной научно-практической конференции-биеннале (09–11 декабря 2020) / Под ред. Г. Б. Клейнера, С. Е. Щепетовой. М.: Наука. С. 36–39. [Jackson M. C. (2021). Alexander Bogdanov and modern systems theory. In: G. B. Kleiner, S. E. Shchetova (eds.). *Systems analysis in economics – 2020*. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International research and practice conference-biennale (09–11 December 2020). Moscow: Nauka, pp. 36–39.] <https://doi.org/10.33278/SAE-2020.book1.036-039>
- Кирдина-Чэндлер С. Г. (2020). Экономика сложности и мезоэкономика // Мезоэкономика: элементы новой парадигмы / Под ред. В. И. Маевского, С. Г. Кирдиной-Чэндлер. М.: ИЭ РАН. С. 105–120. [Kirdina-Chendler S. G. (2020). Economics of complexity and mesoeconomics. In: V. I. Maevskiy, S. G. Kirdina-Chendler (eds.) (2020). *Mesoeconomics: Elements of a new paradigm*. Moscow: IE RAS, pp. 105–120. (In Russian).]
- Клейнер Г. Б. (2011). Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник Российской академии наук. Т. 81, № 9. С. 794–808. [Kleiner G. B. (2011). New theory of economic systems and its applications. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, Vol. 81, No. 9, pp. 794–808. (In Russian).]
- Клейнер Г. Б. (2019). Принципы двойственности в свете системной экономической теории // Вопросы экономики. № 11. С. 127–149. [Kleiner G. B. (2019). The principles of duality in the light of the system economic theory. *Voprosy Ekonomiki*, No. 11, pp. 127–149. (In Russian).] <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-11-127-149>
- Клейнер Г. Б. (2021). Экосистемный подход как магистральная линия развития экономики в эпоху цифровизации // Развитие экосистемного подхода в концептах и терминах новой экономики / Под ред. М. А. Боровской и др. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета. С. 13–19. [Kleiner G. B. (2021). Ecosystem approach as the main line of economic development in the era of digitalization. In: M. A. Borovskaya et al. (eds.). *Development of the ecosystem approach in the concepts and terms of the new economy*. Rostov-on-Don, Taganrog: Southern Federal University Publ., pp. 13–19. (In Russian).]
- Клейнер Г. Б. (2022). Универсальная система факторов производства // Экономика и математические методы. Т. 58, № 2. С. 22–31. [Kleiner G. B. (2022). Universal system of the production factors. *Economics and Mathematical Methods*, Vol. 58, No. 2, pp. 22–31. (In Russian).] <https://doi.org/10.31857/S042473880020011-1>
- Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. (2017). Системная сбалансированность экономики. М.: Научная библиотека. [Kleiner G. B., Rybachuk M. A. (2017). *System balance of the economy*. Moscow: Nauchnaya Biblioteka. (In Russian).]
- Локтионов М. В. (2016). А. А. Богданов как основоположник общей теории систем // Философия науки и техники. Т. 21, № 2. С. 80–96. [Loktionov M. V. (2016). Alexander Bogdanov – the founder of the general systems theory. *Philosophy of Science and Technology*, Vol. 21, No. 2, pp. 80–96. (In Russian).] <https://doi.org/10.21146/2413-9084-2016-21-2-80-96>
- Мокий М. С. (2021). Онтологические проблемы системного анализа // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. трудов XXV Международной научной и учебно-практической конференции, 13–14 октября: [в 3 ч.]. Ч. 1. СПб.: Политех пресс. С. 46–59. [Mokiy M. S. (2021). Ontological problems of system analysis. In: *System analysis in design and management*. Proceedings of the XXV International scientific and educational-practical conference, October 13–14: [In 3 parts]. Part 1. St. Petersburg: Politekh Press, pp. 46–59. (In Russian).] <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/id21-48>
- Райнерт Э. (2011). Как богатые страны стали богатыми и почему бедные страны остаются бедными. М.: ВШЭ. [Reinert E. (2011). *How rich countries got rich, and why poor countries stay poor*. Moscow: HSE Publ. (In Russian).]
- Талеб Н. (2020). Черный лебедь: Под знаком непредсказуемости. 2-е изд., доп. М.: КоЛибри; Азбука-Аттикус. [Taleb N. (2020). *The black swan: The impact of the highly improbable*. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow: KoLibri; Azbuka-Attikus. (In Russian).]

- Талер Р. (2017). Новая поведенческая экономика. Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать. М.: Эксмо. [Thaler R. (2017). *Misbehaving: The making of behavioral economics*. Moscow: Eksmo. (In Russian).]
- Энгельс Ф. (1961). Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. М.: Госполитиздат. [Engels F. (1961). *Anti-Duhring*. In: Marx K., Engels F. *Collected works*. 2<sup>nd</sup> ed. Vol. 20. Moscow: Gospolitizdat. (In Russian).]
- Adner R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, Vol. 43, No. 1, pp. 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Antonelli C. (2008). *Localised technological change. Towards the economics of complexity*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203932001>
- Bertalanffy von L. (1969). *General system theory. Foundations, development, applications*. New York: George Braziller.
- Chace C. (2016). *The economic singularity: Artificial intelligence and the death of capitalism*. San Mateo: Three Cs.
- DeTombe D. (2017). Societal problems more complex than presumed: The Compram methodology. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, Vol. 26, No. 3, pp. 303–320. <https://doi.org/10.1007/s11518-017-5334-8>
- Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, Vol. 39, No. 8, pp. 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Kornai J. (1998). The system paradigm. *William Davidson Institute Working Papers Series*, No. 278. William Davidson Institute at the University of Michigan.
- 

## Alexander Bogdanov's system methodology from the perspective of the modern economic worldview

George B. Kleiner<sup>1,2</sup>

*Author affiliation:* <sup>1</sup> Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia); <sup>2</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia).  
Email: george.kleiner@inbox.ru

The doctrine of Alexander Bogdanov, the forerunner of the comprehensive system analysis developed later, is considered in the article from the point of view of the typology of the basic factors of the systemic development of the economy. The paradigm of space-time as an environment for the functioning of the economy in Bogdanov's interpretation is analyzed in connection with the well-known concepts of space and time in physics, which allows us to take a fresh look at the relationship and roles of macro-, meso-, micro- and nanolevels in the economy. The representation of human economic activity as a combination of the processes of cognition and creation of spiritual and material values makes it possible to expand the concept of the connectedness of economic phenomena through causal (successive) and induction (mirror) dependencies. From this perspective, the reasons for the dominance of short-range and long-range effects, short- and long-term effects in different periods of the development of the Russian economy are considered.

*Keywords:* system economics, space-time, tektology, economic system.

*JEL:* A11, B10, B40.