

ГОРОДСКИЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА

УДК 711.4.01

Научная статья

Александр Владимирович Панфилов✉

канд. архитектуры, доцент, доцент каф. архитектуры и градостроительства, Тюменский индустриальный университет (ТИУ). Россия, 625001, Тюмень, ул. Володарского, 38;
e-mail: archi-zoom@yandex.ru

ИНТЕГРАТИВНАЯ ТЕОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ: СИНТЕЗ ТЕКТОЛОГИИ, КЕНТАВРИСТИКИ И КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА

Настоящее исследование представляет собой синтез ряда научных концепций для создания новой интегративной теории городского развития. В основе предлагаемого подхода лежат принципы «Тектологии» А. А. Богданова как всеобъемлющей организационной науки, концепция «Кентавристики» Д. С. Данина, основанная на идее сочетания несочетаемого, и авторская кластерная модель развития городских систем. Исследование направлено на формирование нового подхода к пониманию процессов урбанизации как сложного организационного феномена, включающего в себя множество взаимодействующих подсистем. В статье рассматривается город как сложная многоуровневая система, в которой формирующие и регулирующие механизмы, обратные связи и принципы ингрессии и дезингрессии определяют возникновение, специализацию, интеграцию и распад кластеров. Кентавристическая методология предлагает работать с неизбежными противоречиями современного урбанизма не через их устранение, а через конструктивную комплементарность; кластерный анализ дает операционные инструменты для диагностики, проектирования и управления пространственной экономикой. Практическая ценность подхода проявляется в предложениях по комплексной диагностике городских систем, созданию межкластерных интерфейсов, адаптивной координации и подготовке междисциплинарных кадров. Особое внимание уделено временной интеграции, соотношению краткосрочных оперативных мер и долгосрочных стратегий, а также разработке механизмов горизонтальной и вертикальной координации между уровнями управления. Предложены принципы создания гибких интерфейсов взаимодействия между кластерами, основанных

на протоколах обмена ресурсами, данными и институциональными гарантиями. Подчеркивается роль кризисов как точек перехода, активизирующих реформы и инновации, задается платформа для эмпирической валидации и пилотных апробаций в разных типах городов.

Ключевые слова: тектология, кентавристика, кластерная модель, урбанистика, самоорганизация, устойчивость.

Для цитирования: Панфилов А. В. Интегративная теория формирования и развития городов: синтез тектологии, кентавристики и кластерного подхода // Социология города. 2025. № 3. С. 42—54. DOI: 10.35211/19943520_2025_3_42

Введение

Современные процессы урбанизации характеризуются беспрецедентной сложностью и динамикой изменений, что требует принципиально новых теоретических подходов для их понимания и прогнозирования. Традиционные модели городского планирования, основанные на линейных представлениях о развитии, оказываются недостаточными для объяснения нелинейных процессов самоорганизации современных городских систем. В связи с этим возникает необходимость обратиться к более фундаментальным принципам организации сложных систем, которые могли бы послужить методологической основой для понимания развития городов.

Тектология Александра Богданова (Богданов, 1925; Фролов, Соловьева, 2016; Biggart, Gloveli, Yassour, 1998; Gorelik, 1983) представляет собой оригинальное предложение по объединению всех гуманитарных, биологических и физических наук путем рассмотрения их как системы взаимоотношений и поиска организационных принципов, лежащих в основе всех типов систем. Эта концепция, опередившая свое время на несколько десятилетий, сегодня приобретает особую актуальность в контексте понимания городских процессов как проявления универсальных законов организации.

Кентавристика Даниила Данина (Вестник РГГУ, 1996), понимаемая как методология сочетания несочетаемого, предлагает инструментарий для работы с противоречивыми тенденциями городского развития, когда в рамках одной системы должны сосуществовать элементы, казалось бы, исключающие друг друга. Авторская кластерная модель развития городов (Панфилов, 2016; Панфилов, 2017), представленная в современных исследованиях, демонстрирует поэтапный процесс формирования сложных городских систем — от простейших элементов до многоуровневых структур. Вопрос о возможности применения кластерного подхода к изучению города поднимался в работах современных исследователей (Гашенко, Тарасова, 2021; Панфилов, 2017; Enright, 2003; Martin, Sunley, 2003; Porter, 1998), равно как и вопросы, связанные с адаптационными и управлеченческими моделями, применительно к теории урбанистики (Holling, 1973; Markuse, 1996; Rybski, González, 2022).

Цель данного исследования — создание интегративной теории городского развития, которая объединила бы универсальные организационные принципы тектологии, методологию кентавристики и практические модели кластерного развития городов. Такой синтез позволит получить более полное представление о механизмах городского развития и предложить новые подходы к планированию и управлению городскими системами.

Тектологические основы развития городов

1.1. Тектология как всеобщая организационная наука

Александр Александрович Богданов в своей основной работе «Всеобщая организационная наука. Тектология», первый том которой вышел в 1912 г. (Богданов, 1925), предвосхитил многие идеи кибернетики, теории систем, синергетики и других наук. Тектология представляет собой фундаментальную попытку создать универсальную науку об организации, применимую ко всем сферам человеческой деятельности и природным процессам.

Основополагающим принципом тектологии является признание того, что все явления в мире представляют собой различные формы организации элементов. Богданов утверждал, что существуют универсальные законы организации, которые проявляются как в биологических, так и в социальных системах. Эти законы определяют процессы возникновения, развития, стабилизации и распада любых организационных структур.

В контексте развития городов тектологические принципы приобретают особое значение,озвучное современным теориям сложных городских систем, где самоорганизация и масштабируемые масштабы становятся ключевыми задачами, а пространственное распределение функций и социально-экономическая динамика формируются из множества локальных взаимодействий (Bettencourt et al., 2007; Batty, 2013). Город представляет собой сложную организационную структуру, включающую в себя множество подсистем: экономическую, социальную, экологическую, инфраструктурную, административную. Каждая из этих подсистем функционирует по собственным законам, но при этом все они взаимодействуют между собой, образуя единую городскую систему.

Принцип ингрессии в тектологии Богданова объясняет механизм объединения разнородных элементов в единую систему. В городском контексте ингрессия проявляется в процессах интеграции различных функциональных зон, социальных групп, экономических секторов в единое городское пространство. Роль ингрессивных связей играют транспортные коммуникации, информационные сети, экономические отношения, социальные институты.

Принцип дезингрессии, напротив, описывает процессы распада организационных структур. В городском развитии дезингрессивные тенденции проявляются в виде социальной сегрегации, экономического спада в отдельных районах, деградации инфраструктуры. Понимание механизмов дезингрессии позволяет разрабатывать стратегии предотвращения или преодоления кризисных явлений в городском развитии.

1.2. Организационные механизмы в городских системах

Тектология выделяет два основных типа организационных механизмов: формирующий и регулирующий. Формирующий механизм отвечает за создание новых организационных структур, регулирующий — за поддержание их стабильности и функционирования.

В городских системах формирующие механизмы проявляются в процессах возникновения новых районов, развития инфраструктуры, создания экономических кластеров, формирования социальных сообществ. Эти процессы носят творческий характер и часто связаны с появлением инноваций в различных сферах городской жизни.

Регулирующие механизмы в городах представлены системами управления, правового регулирования, экономического контроля и социального взаимодействия. Они обеспечивают стабильность городской системы, предотвращают конфликты между различными подсистемами и координируют их взаимодействие.

Особое значение в тектологии имеет концепция обратной связи. В городских системах обратные связи проявляются на всех уровнях: от взаимодействия между отдельными жителями до связей между различными административными структурами. Положительная обратная связь способствует развитию и росту городской системы, отрицательная обеспечивает ее стабилизацию и предотвращает разрушительные процессы.

Принцип наименьших сопротивлений в тектологии объясняет, почему развитие городских систем происходит по определенным направлениям. Городская система развивается в тех направлениях, где встречает наименьшее сопротивление со стороны природных, экономических, социальных или административных факторов. Это объясняет, например, почему промышленные зоны часто формируются вдоль транспортных артерий, а жилые районы — в экологически благоприятных местах.

1.3. Тектологический анализ городских кризисов

Тектология предлагает особый подход к анализу кризисных явлений в организационных системах. Кризис рассматривается не как разрушение системы, а как проявление противоречий между различными организационными тенденциями. В городском контексте кризисы часто возникают из-за несоответствия между темпами развития различных подсистем. Например, быстрый рост населения может не соответствовать темпам развития инфраструктуры, что приводит к кризису городских сервисов. Экономический рост отдельных секторов может опережать развитие социальной инфраструктуры, что создает социальные напряжения. Понимание тектологических механизмов таких кризисов позволяет разрабатывать более эффективные стратегии их преодоления.

Важным аспектом тектологического подхода является представление о кризисе как возможности для перехода системы на новый уровень организации. Кризисы в городском развитии часто становятся катализаторами инновационных решений, стимулируют поиск новых форм организации городского пространства, создают условия для появления новых институтов и механизмов управления.

Кентавристика как методология синтеза противоречий

2.1. Концептуальные основы кентавристики

Кентавристика [Вестник РГГУ, 1996], разработанная Даниилом Даниным, представляет собой методологический подход к решению задач, требующих сочетания различных, часто противоположных принципов и подходов. Кентавристика определяется как сочетание несочетаемого, соединение несоединимого, слияние разных начал. Этот подход особенно актуален в контексте современного городского развития, где необходимо одновременно учитывать экономические, экологические, социальные, культурные и технологические аспекты.

Основная идея кентавристики заключается в том, что многие современные проблемы не могут быть решены в рамках традиционных дисциплинарных подходов. Требуется создание новых синтетических методологий, способных объединить достижения различных областей знания. В городском планировании такой подход означает необходимость интеграции архитектурных, инженерных, социологических, экологических, экономических и управленических знаний.

Кентавристика предполагает не просто механическое соединение различных элементов, а их органический синтез, при котором создается качественно новое целое, обладающее свойствами, которых не было у составляющих его частей. В городском контексте это означает создание городских пространств, которые одновременно являются функциональными и эстетичными, экономически эффективными и экологически устойчивыми, традиционными и инновационными.

2.2. Применение кентавристических принципов в городском планировании

Кентавристический подход в городском планировании проявляется в необходимости одновременного решения задач, которые традиционно рассматривались как взаимоисключающие. Современный город должен быть одновременно глобальным и локальным, технологичным и человеческим, динамичным и устойчивым.

Глобально-локальный синтез в городском развитии означает создание городских пространств, которые интегрированы в глобальную экономику и культуру, но при этом сохраняют и развивают местные традиции и особенности. Это требует тонкого баланса между стандартизацией, необходимой для эффективного функционирования в глобальном контексте, и дифференциацией, обеспечивающей уникальность и аутентичность местной культуры.

Технологично-гуманитарный синтез предполагает создание городских сред, где передовые технологии служат повышению качества жизни людей, а не доминируют над ними. Умные города должны быть не только технологически совершенными, но и социально справедливыми, культурно богатыми, экологически устойчивыми.

Динамично-устойчивый синтез требует создания городских систем, способных к постоянному развитию и адаптации, но при этом сохраняющих свою структурную целостность и основные функции. Это особенно важно в условиях быстро меняющихся глобальных вызовов, таких как климатические изменения, технологические революции, демографические трансформации.

2.3. Кентавристические противоречия в современных городах

Современные города представляют собой арену множества противоречий, которые требуют кентавристических решений. Одно из основных противоречий связано с необходимостью обеспечения экономического роста при соблюдении экологических ограничений. Традиционные модели экономического развития часто вступают в конфликт с требованиями экологической устойчивости, что требует поиска новых форм «зеленого» роста.

Социальные противоречия в городах проявляются в необходимости обеспечения социальной справедливости в условиях экономической эффективности. Рыночные механизмы, обеспечивающие экономическую эффективность, могут приводить к социальному расслоению и исключению. Кен-

тавристический подход предполагает создание механизмов, которые одновременно стимулируют экономическую активность и обеспечивают социальную инклюзию.

Пространственные противоречия связаны с необходимостью сочетания плотности и качества городской среды. Высокая плотность застройки необходима для экономической эффективности и экологической устойчивости города, но она может негативно влиять на качество жизни. Кентавристический подход требует создания плотных, но комфортных городских сред.

Временные противоречия проявляются в необходимости сочетания долгосрочного планирования с гибкостью и адаптивностью к изменяющимся условиям. Городские системы должны быть достаточно стабильными для долгосрочных инвестиций, но достаточно гибкими для адаптации к новым вызовам и возможностям.

Кластерная модель городского развития

3.1. Концептуальные основы кластерного подхода

Формирование городских кластеров отражает глубокую зависимость социального взаимодействия от пространственной конфигурации городской ткани, что соответствует концепции «социальной логики пространства», а механизмы кластеризации согласуются с идеями о сверхлинейной зависимости инновационности от масштабов города и влияния пространственных структур на социальную динамику (Hillier, Hanson, 1984). Авторская кластерная модель развития городов (Панфилов, 2016; Панфилов, 2017) основана на представлении о городе как системе взаимосвязанных кластеров, каждый из которых выполняет определенные функции в общей городской системе. Эта модель предполагает пошаговое развитие от простейших элементов до сложных многоуровневых структур.

Начальным этапом кластерного развития является формирование нуль-кластера — базовой единицы городской системы с потенциалом развития. Нуль-кластер представляет собой условную единицу пространства с нулевыми характеристиками, которая под воздействием внешних факторов начинает приобретать определенные свойства и функции.

Внешние воздействия на нуль-кластер включают природные условия, экономические стимулы, социальные потребности, политические решения. Эти факторы создают условия для активизации потенциала кластера и начала его развития. На этом этапе происходит первичная дифференциация пространства и формирование точек активности.

Первичная реакция кластера на внешние воздействия приводит к перераспределению массы и энергии внутри системы. Формируются зоны различной активности, возникают первые внутренние связи, начинается процесс специализации различных частей кластера.

3.2. Механизмы кластерного развития

Деление на субкластеры представляет собой важный этап развития городской системы. Происходит дифференциация кластера на специализированные субэлементы с различными функциями. Каждый субкластер начинает развивать собственную специализацию, но при этом остается связанным с общей системой.

Формирование связей между субклластерами происходит поэтапно. Сначала устанавливаются связи первого уровня — непосредственное соприкосновение между соседними элементами. Эти связи обеспечивают базовое взаимодействие и обмен ресурсами между различными частями системы.

Связи второго уровня представляют собой опосредованное соприкосновение через цепочки контактов. Они позволяют элементам системы взаимодействовать даже при отсутствии прямого соприкосновения. Это создает более сложную сеть взаимодействий и повышает интегрированность системы.

Трансляционное влияние формирует связи третьего уровня между несмежными элементами через направленные векторы воздействия. Это обеспечивает системную координацию и позволяет локальным изменениям в одной части системы влиять на другие части.

3.3. Эволюция кластерной системы

Поля комплементарного влияния образуют зоны воздействия каждого кластерного элемента, определяющие границы его влияния на окружающее пространство. Эти поля могут перекрываться, создавая зоны интенсивного взаимодействия, или разделяться, формируя буферные зоны.

Формирование доминантного кластера происходит, когда один из элементов системы концентрирует максимальную активность и влияние. Доминантный кластер становится центром притяжения для других элементов системы и играет ключевую роль в координации их деятельности.

Система кластеров представляет собой завершающую стадию развития, характеризующуюся сложной многоуровневой структурой взаимосвязанных кластеров с иерархической организацией. На этом этапе система приобретает свойства, которых не было у отдельных элементов, а также способность к самоорганизации и саморегуляции.

Важным аспектом кластерного развития является способность системы к адаптации и эволюции. По мере изменения внешних условий кластерная система может реорганизовываться, менять свою структуру, развивать новые функции, адаптироваться к новым вызовам.

Интегративная модель развития городов

4.1. Синтез тектологических и кластерных принципов

Объединение тектологических принципов с кластерной моделью развития городов позволяет лучше понять механизмы формирования и эволюции городских систем. Тектологические принципы ингрессии и дезингрессии объясняют механизмы объединения и разделения кластерных элементов, а кластерная модель конкретизирует эти процессы в пространственном и временном контексте.

Формирующий механизм тектологии в кластерной системе проявляется в процессах возникновения новых кластеров, их дифференциации и специализации. Регулирующий механизм обеспечивает координацию между кластерами, поддержание целостности системы и предотвращение деструктивных процессов.

Принцип обратной связи в кластерной системе действует как внутри отдельных кластеров, так и между ними. Положительные обратные связи способствуют росту и развитию кластеров, отрицательные стабилизируют систему и предотвращают чрезмерное доминирование отдельных элементов.

Принцип наименьшего сопротивления объясняет направления кластерного развития. Новые кластеры формируются в тех местах и направлениях, где они встречают наименьшее сопротивление со стороны существующих структур, природных условий и административных ограничений.

4.2. Кентавристическая интерпретация кластерного развития

Кентавристический подход к кластерному развитию предполагает, что каждый кластер должен быть одновременно специализированным и универсальным, автономным и интегрированным, стабильным и адаптивным. Такая двойственность требует особых механизмов организации и управления.

Специализированно-универсальный синтез означает, что кластер должен иметь четкую специализацию для эффективного выполнения своих основных функций, но при этом обладать способностью адаптироваться к изменяющимся условиям и при необходимости выполнять дополнительные функции.

Автономно-интегрированный синтез требует, чтобы кластер был достаточно самостоятельным для эффективного функционирования, но при этом тесно интегрированным с другими кластерами для обеспечения целостности системы. Это достигается за счет создания гибких интерфейсов взаимодействия между кластерами.

Стабильно-адаптивный синтез предполагает создание кластерных структур, которые сохраняют свою основную функциональность при изменении внешних условий, но способны к модификации и эволюции. Для этого необходимо обеспечить избыточность системы и наличие механизмов быстрого реагирования на изменения.

4.3. Механизмы интегративного развития

Интегративная модель предполагает существование множества механизмов взаимодействия между различными уровнями городской системы. На микроуровне действуют механизмы локального взаимодействия внутри отдельных кластеров, на мезоуровне — механизмы межкластерного взаимодействия, на макроуровне — механизмы системной координации.

Вертикальная интеграция обеспечивает координацию между различными иерархическими уровнями городской системы. Решения, принимаемые на высшем уровне, должны учитывать специфику местных условий, а местные инициативы должны соответствовать общесистемным целям.

Горизонтальная интеграция обеспечивает координацию между кластерами одного уровня. Для этого необходимо создать механизмы межкластерного взаимодействия, которые позволяют кластерам обмениваться ресурсами, координировать деятельность и решать общие проблемы.

Темпоральная интеграция обеспечивает связь между различными временными периодами развития города. Краткосрочные решения должны соответствовать долгосрочным стратегиям, а долгосрочные планы должны быть достаточно гибкими, чтобы адаптироваться к меняющимся условиям.

Практические аспекты применения интегративной модели

5.1. Диагностика городских систем

Интегративная модель предполагает комплексную диагностику городских систем, включающую анализ организационных структур с позиций технологий, выявление кентавристических противоречий и оценку кластерного развития. Такая диагностика позволяет получить целостное представление о

состоянии городской системы и выявить ключевые проблемы и возможности развития.

Тектологическая диагностика включает в себя анализ формирующих и регулирующих механизмов, оценку качества обратных связей, выявление ингрессивных и дезингрессивных тенденций. Особое внимание уделяется анализу узких мест в системе, которые могут стать источниками кризисов или, наоборот, точками роста.

Кентавристическая диагностика направлена на выявление противоречий в городской системе и оценку способности системы к их синтетическому разрешению. Анализируются глобально-локальные, технолого-гуманитарные, динамично-устойчивые и другие типы противоречий.

Кластерная диагностика включает в себя анализ структуры кластеров, качества связей между ними, уровня специализации и интеграции, способности к адаптации и развитию. Особое внимание уделяется выявлению доминирующих кластеров и оценке их влияния на систему в целом.

5.2. Стратегическое планирование на основе интегративной модели

Стратегическое планирование развития города на основе интегративной модели предполагает создание стратегий, которые одновременно учитывают организационные принципы тектологии, кентавристические противоречия и кластерную структуру города.

Тектологически обоснованное планирование предполагает разработку стратегий, направленных на усиление формирующих механизмов в перспективных направлениях развития и совершенствование регулирующих механизмов для обеспечения стабильности системы. Особое внимание уделяется созданию эффективных обратных связей и преодолению организационных противоречий.

Кентавристическое планирование направлено на создание комплексных решений, которые позволяют городу одновременно развиваться в различных, зачастую противоположных направлениях. Это требует разработки гибких и адаптивных стратегий, способных эволюционировать в зависимости от меняющихся условий.

Кластерное планирование предполагает развитие городской системы за счет создания новых кластеров, совершенствования существующих и улучшения связей между ними. Особое внимание уделяется созданию условий для возникновения инновационных кластеров и предотвращению чрезмерного доминирования отдельных элементов системы.

5.3. Управление развитием города

Управление развитием городов на основе интегративной модели требует создания новых форм организации управленческой деятельности, которые соответствовали бы сложности и многогранности современных городских систем.

Тектологически обоснованное управление предполагает создание управленческих структур, которые действуют как формирующие и регулирующие механизмы городской системы. Формирующие функции включают в себя стимулирование инноваций, создание условий для развития новых направлений деятельности, поддержку инициатив снизу. Регулирующие функции направлены на координацию различных подсистем, предотвращение конфликтов, обеспечение целостности системы.

Кентавристическое управление требует создания механизмов, способных работать с противоречиями, не устранив их, а превращая в источники развития. Это предполагает создание диалоговых платформ, механизмов согласования интересов, инструментов синтетического решения проблем.

Кластерное управление предполагает создание специализированных управленческих структур для различных кластеров при сохранении общесистемной координации. Каждый кластер должен обладать определенной автономией в принятии решений, но при этом его деятельность должна координироваться с деятельностью других кластеров.

Заключение

Предложенная интегративная теория развития городов представляет собой попытку объединить фундаментальные принципы организации сложных систем с конкретными механизмами городского планирования и управления. Объединение тектологических принципов А. А. Богданова, кентавристической методологии Д. С. Данина и кластерной модели развития городов создает новый теоретический фундамент для понимания и управления процессами урбанизации.

Тектологические принципы обеспечивают понимание универсальных законов организации, которые проявляются в городских системах. Формирующие и регулирующие механизмы, принципы ингрессии и дезингрессии, закономерности обратных связей позволяют объяснить процессы возникновения, развития и трансформации городских структур.

Кентавристический подход предлагает методологию работы с противоречиями, которые являются неотъемлемой частью современного городского развития. Способность к синтетическому разрешению противоречий между экономической эффективностью и социальной справедливостью, технологическим прогрессом и гуманистическими ценностями, глобальной интеграцией и локальной идентичностью становится ключевой компетенцией современного города.

Кластерная модель конкретизирует универсальные принципы в пространственно-временном контексте развития городов. Пошаговый процесс формирования городских кластеров — от простейших элементов до сложных многоуровневых систем — обеспечивает практический инструментарий для планирования и управления развитием городов.

Объединение этих трех подходов позволяет сформировать целостное представление о развитии городов как о процессе, который одновременно подчиняется универсальным законам организации, требует синтетического разрешения противоречий и реализуется через формирование и эволюцию кластерных структур.

Практическое применение интегративной модели предполагает создание новых форм городского планирования и управления, способных работать со сложностью и противоречивостью современных городских систем. Для этого необходимо подготовить новое поколение специалистов, владеющих междисциплинарными компетенциями и способных мыслить системно.

Дальнейшее развитие интегративной теории должно включать эмпирическую проверку ее положений на примере конкретных городов, разработку операционных инструментов диагностики и планирования, а также создание образовательных программ для подготовки специалистов нового типа.

Представленная теория не претендует на окончательность и требует дальнейшего развития и уточнения. Однако уже на данном этапе она может послужить основой для переосмыслиния подходов к развитию городов и создания более эффективных стратегий управления городскими системами в условиях усложняющегося мира.

Современные города сталкиваются с проблемами, которые невозможno решить с помощью традиционных подходов. Климатические изменения, технологические революции, социальные трансформации, демографические сдвиги требуют принципиально новых подходов к развитию городов. Интегративная теория, основанная на синтезе тектологии, кентавристики и кластерного подхода, предлагает концептуальную основу для создания таких подходов.

Успешная реализация принципов интегративной теории требует перехода от линейного мышления в городском планировании к системному, от отраслевого подхода к междисциплинарному, от управления к соуправлению. Это серьезный вызов для существующих институтов и практик, то же время открывающий беспрецедентные возможности для создания более устойчивых, справедливых и ориентированных на человека городов будущего.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (тектология) : В 3-х ч. Ч. 1. Л.; М.: Книга, 1925.
- Вестник РГГУ. Вып. 1. Кентавристика: опыт сочетания несочетаемого. М.: РГГУ, 1996. 385 с.
- Гашенко А., Тарасова Ю. Кластер и преобразование городского пространства // Проект Байкал. 2021. Т. 18. № 67. С. 76—81. DOI: 10.51461/projectbaikal.67.1758.
- Панфилов А. В. Кластерная модель развития города // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. № 9. С. 83—90. EDN: WLSVDJ.
- Панфилов А. В. Смарт-Сити. Формирование города в рамках тектологической концепции // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и дизайн: сб. статей. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. С. 242—246. EDN ZBEDID.
- Фролов Д. П., Соловьева И. А. Современные модели городского развития: от противопоставления — к комбинированию // Пространственная экономика. 2016. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoye-modeli-gorodskogo-razvitiya-ot-protivopostavleniya-k-kombinirovaniyu> (дата обращения: 06.09.2025).
- Batty M. The New Science of Cities. MIT Press. 2013. DOI: 10.7551/mitpress/9399.001.0001
- Bettencourt L. M. A., Lobo J., Helbing D. et al. Growth, innovation, scaling and the pace of life in cities // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2007. Vol. 104. No. 17. Pp. 7301—7306. DOI: 10.1073/pnas.0610172104
- Biggart J., Gloveli G., Yassour A. Bogdanov and his work: a guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky), 1873—1928. Aldershot, Hants.: Ashgate, cop. 1998. vii, 495 c.
- Enright M. J. Regional clusters: What we know and what we should know // Innovation Clusters and Interregional Competition. 2003. Pp. 99—129. DOI: 10.1007/978-3-540-24760-9_6
- Gorelik G. Bogdanov's tektology: Its nature, development and influence // Studies in Soviet Thought. 1983. Vol. 26. Pp. 37—57. DOI: 10.1007/BF08032210
- Hillier B., Hanson J. The Social Logic of Space. Cambridge University Press. 1984. DOI: 10.1017/CBO9780511597237

Holling C. S. Resilience and Stability of Ecological Systems // Annual Review of Ecology and Systematics. 1973. Vol. 4. Pp. 1—23.
DOI: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245

Markusen A. Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship. 1996. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1505247 (accessed: 06.09.2025).

Martin R., Sunley P. Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? // Journal of Economic Geography. 2003. Vol. 3. Iss. 1. Pp. 5—35. DOI: 10.1093/jeg/3.1.5

Porter M. E. Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review, 1998. URL: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition> (accessed: 06.09.2025).

Rybski D., González M. C. Cities as complex systems — collection overview // Plos One. 2022. Vol. 2. Iss. 2. DOI: 10.1371/journal.pone.0262964

Research Article

Alexander V. Panfilov 

Candidate of Architecture, Associate Professor, Associate Professor of Architecture and Urban Planning Department, Tyumen Industrial University (TIU). 38, Volodarskogo st., Tyumen, 625001, Russia;
e-mail: archi-zoom@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8602-6399

INTEGRATIVE THEORY OF URBAN FORMATION AND DEVELOPMENT: SYNTHESIS OF TEKTOLOGY, CENTAURISTICS, AND THE CLUSTER APPROACH

Abstract. This paper advances an integrative theoretical framework for understanding urban formation and development by synthesizing three complementary strands of thought. First, it draws on A. A. Bogdanov's *Tektology* as a universal science of organization, emphasizing systemic principles of structure, feedback, and transformation. Second, it incorporates D. S. Danin's concept of *Centauristics*, which highlights the methodological potential of reconciling seemingly incompatible elements through constructive complementarity. Third, it employs a cluster-based model of urban systems to operationalize processes of specialization, integration, and disintegration across spatial and temporal scales. Within this framework, the city is conceptualized as a multi-level, adaptive system in which formative and regulatory mechanisms, recursive feedbacks, and the dynamics of ingression and desingression shape the emergence and evolution of functional clusters. The approach provides practical instruments for comprehensive urban diagnostics, design of inter-cluster interfaces, adaptive coordination, and interdisciplinary capacity-building. Special attention is given to temporal integration, balancing short-term operational measures with long-term strategic trajectories, and establishing mechanisms for horizontal and vertical governance coordination. By emphasizing crises as transition points that catalyze reform and innovation, the paper outlines a platform for empirical validation and pilot implementation across diverse urban contexts. The proposed framework contributes to urban theory by linking systemic organizational principles with applied tools for sustainable and resilient urban development.

Key words: tektology, centauristics, cluster model, urban systems, self-organization, resilience.

For citation: Panfilov A. V. (2025) Integrative theory of urban formation and development: synthesis of tektology, centauristics, and the cluster approach. *Sotsiologiya Goroda* [Urban Sociology], no. 3, pp. 42—54 (in Russian).
DOI: 10.35211/19943520_2025_3_42

REFERENCES

- Batty M. (2013) *The New Science of Cities*. MIT Press.
DOI: 10.7551/mitpress/9399.001.0001
- Bettencourt L. M. A., Lobo J., Helbing D., et al. (2007). Growth, innovation, scaling and the pace of life in cities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104, no. 17, pp. 7301—7306. DOI: 10.1073/pnas.0610172104
- Bogdanov A. A. (1925) *Vseobshchaya organizatsionnaya nauka (tektologiya)* [Universal Organizational Science (Tektology)]. In 3 vols. Part 1. Leningrad; Moscow: Kniga (in Russian).
- Gashenko A., Tarasova Yu. (2021) Cluster and the transformation of urban space. *Proekt Baikal* [Project Baikal], vol. 18, no. 67, pp. 76—81 (in Russian).
DOI: 10.51461/projectbaikal.67.1758
- Hillier B., Hanson J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press.
DOI: 10.1017/CBO9780511597237
- Vestnik RGGU. Вып. 1. Kentauristika: opyt sochetaniya nesochetaemogo* [Vestnik RGGU. Iss. 1. Centauristics. The Experience of Combining the Incompatible] (1996). Moscow: Russian State University for the Humanities. 385 p. (in Russian).
- Panfilov A. V. (2016). The cluster model of development of the city. *Vestnik BGTU im. V. G. Shukhova* [Bulletin of BSTU named after V. G. Shukhov], no. 9, pp. 83—90 (in Russian).
- Panfilov A. V. (2017). Smart City: Urban formation within the framework of the tekto-logical concept. In: *Traditsii i innovatsii v stroitel'stve i arkhitekture. Arkhitektura i dizayn: sb. statei* [Traditions and Innovations in Construction and Architecture. Architecture and Design: Collection of Papers]. Samara: Samara State Technical University. Pp. 242—246 (in Russian).
- Frolov D. P., Solovyeva I. A. (2016). Modern models of urban development: From opposition to combination. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], no. 3 (in Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-modeli-gorodskogo-razvitiya-ot-protivopostavleniya-k-kombinirovaniyu> (accessed: 06.09.2025).
- Biggart J., Gloveli G., Yassour A. (1998) Bogdanov and his work : a guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky), 1873—1928. Aldershot, Hants.: Ashgate, vii, 495 c.
- Gorelik G. (1983) Bogdanov's tektology: Its nature, development and influence. *Studies in Soviet Thought*, vol. 26, pp. 37—57. DOI: 10.1007/BF08032210
- Enright M. J. (2003) Regional clusters: What we know and what we should know. *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Pp. 99—129. DOI: 10.1007/978-3-540-24760-9_6
- Holling C. S. (1973) Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 4, Ppp. 1—23. DOI: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245
- Martin R., Sunley P. (2003) Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, vol. 3, iss. 1, pp. 5—35. DOI: 10.1093/jeg/3.1.5
- Markusen A. (1996) Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1505247 (accessed: 06.09.2025).
- Porter M. E. (1998) *Clusters and the New Economics of Competition*. Harvard Business Review. URL: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition> (accessed: 06.09.2025).
- Rybski D., González M. C. (2022) Cities as complex systems — collection overview. *Plos One*, vol. 2, iss. 2. DOI: 10.1371/journal.pone.0262964

Поступила в редакцию 17.10.2025

Received 17.10.2025

Принята в печать 31.10.2025

Accepted for publication 31.10.2025