

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья



УДК/UDC 711.13

DOI: 10.24412/1998-4839-2025-3-236-249

EDN: PKOBAP

Система расселения как ключевой элемент техносферы**Тимур Исамутдинович Мусаев¹**

ФАУ Единый Институт Пространственного Планирования РФ, Москва, Россия

tim@musaev-architect.ru

Аннотация. Работа рассматривает систему расселения в качестве основополагающей структуры пространственной организации техносферы. Раскрывается роль системы расселения в биотехносферном взаимодействии, исследуется потенциал применения градостроительной науки в управлении этими механизмами с помощью территориального планирования. Выявлены перспективы биотехносферного взаимодействия, рассмотрены примеры реализации отдельных его форм, возможности и риски, связанные с тенденциями к укрупнению и усложнению градостроительных задач на фоне глобальных вызовов, поставленных перед Российской Федерацией.

Ключевые слова: градостроительство, пространственное планирование, водно-зеленый каркас, зеленая инфраструктура, природно-экологический каркас, техносфера, биосфера

Для цитирования: Мусаев Т.И. Система расселения как ключевой элемент техносферы

// Architecture and Modern Information Technologies. 2025. № 3(72). С. 236-249. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2025/3kvart25/PDF/15_musaev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2025-3-236-249 EDN: PKOBAP

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

The settlement system as a key element of the technosphere**Timur I. Musaev¹**

Unified Institute of Spatial Planning of the Russian Federation, Moscow, Russia

tim@musaev-architect.ru

Abstract. The study examines the settlement system as the underlying framework for the spatial arrangement of the technosphere. It explores the significance of the settlement system in biotechnospheric interaction and examines the potential for urban planning science to influence these interactions through spatial planning. The study identifies the potential for biotechnospheric interaction, providing examples of the implementation of its various forms. It also discusses the opportunities and risks associated with the trend towards the expansion and complexity of urban planning tasks in the context of global challenges facing the Russian Federation.

Keywords: urban planning, spatial planning, water-green framework, green infrastructure, natural and ecological framework, technosphere, biosphere

For citation: Musaev T.I. The settlement system as a key element of the technosphere.

Architecture and Modern Information Technologies, 2025, no. 3(72), pp. 236-249. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2025/3kvart25/PDF/15_musaev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2025-3-236-249 EDN: PKOBAP

¹ © Мусаев Т.И., 2025

Введение

Современное территориальное планирование, регламентируемое Градостроительным кодексом РФ, определяется как «планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, определения планируемого размещения объектов федерального, регионального и местного значения». Предлагаемое в кодексе определение ограничивает градостроительную деятельность в сфере разработки стратегических документов вопросами размещения отдельных инфраструктурных объектов, развития искусственных сред в отрыве от естественных. На практике это означает, что разработка документов территориального планирования регионального, межрегионального и федерального уровня во многих отношениях сводится к картографическому обеспечению предоставляемых органами власти данных, а стратегия лишена модели пространственной реализации в принципе. При этом эффективность мер такого планирования территорий сводится к целевым показателям локальных экономических моделей, разрабатываемых еще на предпроектном этапе и основанных на обобщенном математическом прогнозе.

Возникшие в современных условиях перед Российской Федерацией глобальные вызовы предполагают масштабные мероприятия по пространственному развитию страны. Масштабы этих задач столь велики, что сопоставимы с отдельными государствами по своей площади и требуют детальных стратегических планов. Градостроительная наука способна помочь сформулировать стратегию развития страны с учетом современной ситуации и потенциальных рисков, в том числе предложить комплексное восстановление и развитие сельскохозяйственного производства и промышленности. В основе территориального планирования на столь значительном пространстве лежит система расселения. Оценка ее современной роли, выявление перспектив дальнейшего совершенствования, поиск гармонизации природного и антропогенного взаимодействия – фундаментальные вопросы стратегического планирования.

Таким образом, необходимо выявить роль системы расселения в формировании новой градостроительной стратегии РФ. При этом основные задачи исследования:

1. Определить положение системы расселения в составе техносферы.
2. Выявить формы организации технобиосферного баланса.
3. Сформулировать понятие техносферы с учетом взаимодействия с биосферой.

Проблематика стратегического планирования выражается в современной градостроительной практике в невозможности в полной мере обеспечить эффективное пространственное развитие в условиях сложившихся глобальных вызовов, с которыми столкнулось государство. Отчетливо видна потребность в системности принимаемых решений, переходе к более комплексному управлению территориями, прогнозированию их развития. Сегодня это возможно достичь через переосмысление градостроительного опыта, с помощью развития градостроительной науки. Градостроительные теории, описывающие стратегические подходы к планированию, требуют существенной адаптации к современным условиям. Отсутствие новых подходов в сфере комплексного развития территорий хозяйствования ограничивает их потенциал, не позволяет связать градостроительные решения регионального и муниципального уровня в единую систему. Новая модель проектирования сегодня требует совершенствования и адаптации методик к новым задачам, поставленным перед страной. Вследствие этого целью исследования становится поиск более широкого понимания роли системы расселения как ключевого элемента в стратегическом градостроительном планировании.

Масштаб проводимых преобразований позволяет говорить о тенденции к полноценному возрождению понятия стратегического планирования как механизма пространственного развития страны в целом, в виде единой системы. Современные технологии все активнее превращают разрозненную в прошлом хозяйственную деятельность человечества в единый и крайне сложный механизм, в конечном итоге возводя влияние от хозяйственной деятельности человека на в ранг еще одной преобразующей силы, сопоставимой по

своему влиянию с силами природы. С уверенностью можно говорить о складывании на планете устойчивой техносферы. Понятие, сформулированное еще в XX веке, включает в себя как физическое воплощение искусственной среды, системы жизнеобеспечения и безопасного развития человечества на планете, так и форму рационализации субъектности человечества.

Дальнейший бесконтрольный рост техносферы, эффект от воздействия которой столь значителен, губителен для биосферы планеты ввиду общности ресурсов искусственной и естественной систем. Техносфера неоднократно противопоставлялась биосфере. Тем не менее, генезис обеих систем строится на одних и тех же ресурсах. Естественная же природа человека, ответственного, при этом, за возникновение техносферы на планете, указывает на преемственность и общность не только отдельных характеристик, но и системообразующих элементов (каркас, ткань, ядра-центры) биосферы и техносферы. Н.А. Бердяев отмечал, что техника, становясь частью жизни человека, противопоставляется его душе. Это утверждение коррелирует с противопоставлением биосферного баланса и техносферного дисбаланса и паразитирования.

Техносфера, будучи непосредственным порождением человеческой мысли, является лишь продолжением нашего собственного восприятия пространства. Следовательно, трансформация основы функционирования техносферы – ключ к преодолению выявленного противопоставления и способом выразить трансформацию самого человечества. По мнению автора, основой техносферы является система расселения как организованная в сеть система хозяйствования человека. Определение форм ее организации позволит преодолеть дисбаланс развития, обеспечить реализацию, в конечном итоге, и задач, поставленных перед РФ сегодня и в будущем.

Формирование новой модели стратегического пространственного планирования, основанной на взаимодействии техносферы и биосферы, позволит определить оптимальную стратегию пространственного развития РФ, эффективно преодолеть современные глобальные вызовы. Гармонизация системы расселения как основы техносферы – первый этап в достижении техно-биосферного баланса.

Реальная градостроительная практика сегодня столкнулась с задачами стратегического уровня, значительно превышающими современный масштаб планирования. Возросла роль регионального и межрегионального уровня проектирования, мероприятия приобретают все более системный и организованный характер. В этих условиях все большее значение приобретает практика разработки градостроительных решений не отдельных населенных пунктов, а систем расселения как части межрегиональной стратегии пространственного развития. При этом существенно возрастает уровень «системных» решений. Такое планирование предполагает наличие методик стратегического моделирования и комплексного подхода к разработке ключевых составляющих системы расселения как единого целого: природно-хозяйственной, природно-рекреационной системы, системы размещения производительных сил, системы размещения жилой и социальной инфраструктуры, архитектурно-планировочной организации населенных пунктов, культурно-ландшафтной и исторической системы. Современная практика территориального планирования позволяет поместить подобные решения в систему градостроительных документов; сегодня технические средства значительно расширяют диапазон наукоемких подходов в градостроительной науке и позволяют превзойти существующий уровень. Формирование новой методики пространственного развития сегодня во многом зависит от концептуального подхода к вопросам долгосрочного планирования, наличия адаптированных методик прогнозирования развития. Вопросы определения практических и теоретических основ разработки стратегических документов территорий регионального и межрегионального уровня сегодня находят свое воплощение и в градостроительной науке.

Автор полагает, что концептуальной основой такого планирования может стать биосферный и техносферный подход. Управление техносферой, ее взаимодействие и

интеграция в биосферу, в том числе, относятся к пространственным вопросам и могут быть решены градостроительными методами. Применение техносферного подхода в формировании стратегии пространственного развития может позволить более полно определять алгоритмы мероприятий и расширить зону нормативного регулирования территориального планирования до фактического уровня, требующегося сегодня в практике, расширить существующие определения и диапазон градостроительных мероприятий. Особенности взаимодействия техносферы и биосферы осветил, в том числе, и исследователь В.А. Ильичев, отмечавший, что управляющая система не может уступать в организации управляемой. Это означает невозможность эффективного управления биосферой с помощью техносферы до тех пор, пока не будет достигнут более высокий уровень развития искусственной системы. Бесконтрольное увеличение негативного воздействия техносферы на биосферу, не способное обеспечить качественную связность двух систем, неизбежно вызывает упадок и деградацию в самих техносферных процессах. Автор предлагает рассмотреть понятие техносферы как объединяющего всю хозяйственную деятельность человека искусственного пространства и определить градостроительные основы ее управляющей системы – системы расселения.

Предлагаемое определение термина основывается на концепции искусственной и естественной среды, обладающих как собственными характеристиками и особенностями, так и общими процессами взаимодействия. Помимо рассматриваемого определения, существует множество трактовок понятия техносферы. Так, МЧС России определяет техногенную сферу как «приповерхностную часть природной среды в виде ассоциаций горных пород, почв, рельефа, подземных и поверхностных вод, газов, биоты, состав, структура которых преобразованы в результате антропогенеза и локализуемые в зонах сосредоточения техногенных объектов» [1]. Схожим образом определяет это понятие Питер Хафф, сводя техносферу к части биосферы и выражая ее как совокупность материальных объектов, результатов антропогенных процессов на планете. Тем не менее эти определения освещают лишь часть этого понятия. Более точное определение, подходящее для задач градостроительной науки, дается в работах Н.А. Бердяева, который позиционировал техносферу как пространство материальной деятельности, выражающее результат научной и технической мысли человека. В этом смысле вводится связь понятия человека и техносферы, что более уместно в случае позиционирования этого понятия в градостроительной науке. Более того, это определение куда ближе к понятию ноосферы В.И. Вернадского, где, хотя и не рассматривается техносфера как самостоятельное явление, тем не менее описывается достижение баланса природной и антропогенной систем – ноосферы, что в целом укладывается в понятие гармонизации взаимодействия биосферы и техносферы.

Современные исследователи отмечают, что противопоставление этих понятий в целом ошибочно. В работах Е.В. Дегтярева [4] указывается, что противопоставление систем не носит абсолютный характер, а является переходным элементом от биосферы к ноосфере, что подтверждается и градостроительной практикой. Разум и техника не противопоставляются: деятельность человека не направлена на уничтожение природы, а стремится к управлению ее процессами. В градостроительной науке все больше внимания уделяется роли природных систем в пространственном планировании. Градостроительные ограничения как способ охраны природных территорий становятся все более комплексными. Техносфера уже прямо рассматривается в связи с биосферными процессами, так как не только развивается в одном пространстве с ними, но и использует общие ресурсы. Фактически техносферные процессы становятся прямым выражением все развивающейся и усложняющейся человеческой деятельности. Стремление подчинить природу неразрывно связано с потребностью в безопасности и становится возможным, согласно В.А. Ильичеву, только при условии более высокого уровня организации техносферы, чем биосферы.

Таким образом, научная мысль, подтверждая определение Н.А. Бердяева, глубоко интегрирована в определение техносферы и становится главным драйвером ее развития. С одной стороны, она обеспечивает непрерывное усложнение и совершенствование

системы, а с другой – постепенно согласуется с биосферой, постепенно снижая как негативное воздействие на природный комплекс, так и достигая большей интегрированности в естественные циклы природы. Техносферное развитие столь комплексно, что неизбежно проявляется в пространственных, в культурно-социальных процессах и может изучаться в контексте многих наук.

Рассматривая техносферный подход в контексте градостроительной науки, автор признает, что техносферная организация подразумевает не только пространственные характеристики, как это принято считать сегодня, но является всеобъемлющим понятием. Оно включает в себя целый комплекс определений: как количественных, так и качественных характеристик; как пространственных, так и философских смысловых структур. Роль человека, его труда, того культурно-исторического и ландшафтного контекста, в котором развивается техносфера, столь же велика, как и влияние техносферы на биосферу планеты.

Градостроительная наука, ставя перед собой задачу управления развитием техносферы, должна выявить ее основу. Определение управляющей системы сделает возможным контролировать техносферное развитие методами градостроительной науки. Эта система должна сочетать в себе все характеристики техносферы, с одной стороны, но и охватывать всю прямую антропогенную деятельность как пространственно, так и на уровне «смыслов». В первую очередь необходимо определить границы техносферы. Фактически зоной перехода техносферы в биосферу при таком подходе становится та область культурного ландшафта, которая в наименьшей мере подвержена человеческому присутствию, однако еще сохраняет культурный слой и не полностью вернулась в естественное состояние. Наличие в пространстве культурного слоя подтверждает и техносферные процессы на территории. Культурный ландшафт как самостоятельная система в техносфере не столь значителен, как система производственных сил территорий, зоны поселений или природно-рекреационные комплексы, однако он интегрирован в каждый элемент искусственной среды, обладая сразу и пространственными, и смысловыми характеристиками, выступая в качестве основы идентичности территорий (рис. 1). Соответственно, именно он определяет техносферу в сочетании с прочими системами. Каждая из этих систем неизбежно взаимодействует между собой, образуя саму систему расселения. С точки зрения градостроительной науки, таким образом, техносферное развитие возможно в первую очередь через организацию системы расселения и также выражается в пространственном и культурном (смысловом) преобразовании территорий. Система расселения становится управляющей для техносферного развития (рис. 1).

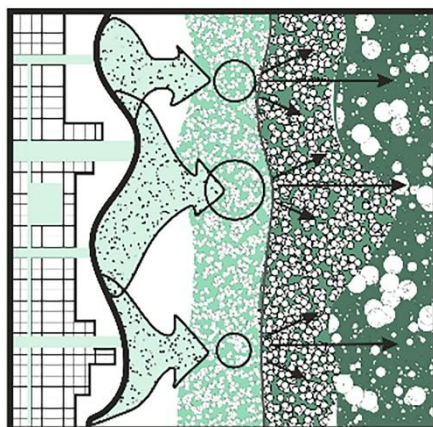


Рис. 1. Схема перехода от городских систем к природным

Приведенная модель системы расселения позволяет говорить о формировании гармонизированной с точки зрения техно- и биосферного баланса системы. В ней наиболее урбанизированные искусственные ядра связываются через локальные системы с

природным комплексом, взаимно интегрируясь в единую структуру. При этом масштаб системы значения не имеет. В рассматриваемой модели система расселения существенно превосходит агломерационный центр, формируя внешние его территории в виде самостоятельной сети.

Система расселения сегодня представляет существенный интерес для исследователей. Вопросы формирования модели освоения территорий, способы эффективной организации пространств и человеческой деятельности представляют существенное значение для градостроительной науки. Это и вопросы, связанные с проблемой агломерационных процессов города и сельских территорий (Г.В. Мазаев, А.Г. Мазаев, А.Э. Гутнов), вопросы градостроительства, теории управления (А.М. Лола), и вопросы размещения производительных сил (И.М. Смоляр), роль природного комплекса, организация урбоэкологических процессов (А.В. Вергунов, В.В. Владимиров), проблемы выявления и сохранения культурного ландшафта (А. фон Гумбольдт, Д.Н. Замятин), культурно-исторического каркаса – так или иначе связаны с вопросами организации и развития системы расселения.

Сегодня система расселения выступает в качестве объединяющего элемента человеческой деятельности в группах населенных территорий, центрах искусственной среды микро-, мезо- и макроуровня (местного, районного, регионального, межрегионального и федерального уровня планирования), обладающей собственными характеристиками и взаимодействующей с биосферными комплексами, находясь при этом в непосредственной зависимости от них. Это связано с тем, что система расселения фактически обобщает разрозненные каркасы и ткани искусственной среды в единую систему, опираясь на внешние источники ресурсов. Отдельные группы населенных мест, объединенные транспортными связями в общую систему расселения, формируют основу зон хозяйственной деятельности человека, становятся источником поддержания природно-рекреационного комплекса, выступают в качестве одной из форм существования культурно-исторического и культурно-ландшафтного каркаса, являются центрами социально-экономической активности человека.

Система расселения становится основным модульным элементом развития техносферы на региональном, межрегиональном и федеральном уровне планирования и главным инструментом преодоления негативных аспектов биосферных и техносферных процессов на планете. Поскольку способ организации системы расселения на всех уровнях планирования определяет и способ развития техносферы, модель ее взаимодействия с биосферой, степень негативного воздействия, объем изымаемых из биосферных процессов ресурсов, изменение устройства системы расселения путем воздействия на отдельные каркасы и ткани позволяют скорректировать развитие отдельных частей всей системы расселения и, в конечном итоге, трансформировать и саму техносферу.

Система расселения представляет собой группы населенных пунктов или отдельные населенные пункты, объединенные транспортной инфраструктурой, общими производственными, социально-экономическими и культурными связями. В системе расселения соединяются в одно архитектурно-планировочные, агропромышленные и производственные, социально-экономические, природно-рекреационные, культурно-исторические и культурно-ландшафтные системы. Часть из них проявляется и вне непосредственной системы хозяйствования человека, прямо или косвенно, отражаясь в природно-экологической среде, биосфере, частично копируя ее особенности или перенося собственное воздействие в естественную среду. При этом в практике территориального планирования система расселения неизбежно включает и биосферные элементы, интегрируемые в зону непосредственного хозяйствования человека и постепенно преобразующиеся в часть искусственной техносферной среды.

Все эти системы фактически делятся в рамках техносферы на две основные категории: межселенные территории и селитебные территории. Система расселения при таком подходе одновременно представлена и в межселенных территориях, где возможна та или

иная форма деятельности человека, и в зонах населенных территорий. Тем не менее существует ряд важных различий в функционировании систем, образующих систему расселения.

Селитебные территории представляют собой более плотную, дробную структуру, где каждая система активно переплетается с прочими, образуя своеобразный узел. В этих условиях существенно возрастает степень связности территорий: искусственные системы транспортно-логистических каркасов, промышленные и инженерные объекты образуют наиболее развитые и сложные системы, в то время как природные территории все более оказываются в зависимости от деятельности человека, лишаются связности и устойчивости ближе к центру узла, постепенно замещаясь искусственными природно-рекреационными структурами. В селитебной зоне существенно выше динамика изменений, быстрее происходит культурно-историческое замещение территорий, трансформируется архитектурно-планировочная система, что требует существенно более детального проектирования развития каждого элемента и более тщательной подготовки мероприятий.

Межселенная территория, в свою очередь, таким активным изменениям не подвержена. Искусственная инфраструктура более разрежена, а сама становится более укрупненной; в межселенных территориях существенно меняется состояние природного комплекса. Связность территорий повышается, устойчивость периферийных районов селитебной зоны и природных территорий вне зоны хозяйствования существенно более выражена. Природно-рекреационный комплекс все более приобретает функции природно-экологического, а затем и вовсе становится частью биосферы.

Таким образом, важно отметить, что диффузия биосферных и техносферных процессов выражается, в том числе, и пространственно. Фактическую же пространственную границу этого взаимодействия выявить практически невозможно, опираясь сугубо на пространственные качества основных систем техносферы. Тем не менее, культурный ландшафт становится инструментом обобщения пространственных и смысловых трансформаций, определяя непосредственные границы техносферных процессов. Помимо этого, устойчивость техносферы на всех уровнях зависит от биосферного баланса. С градостроительной точки зрения это означает, что пространственное планирование напрямую требует обеспечения целостности природного и хозяйственного комплексов, достижения их баланса. В этих условиях возникает вопрос: какая из форм организации техносферы позволит обеспечить и рациональное природопользование, и необходимый уровень научно-технического прогресса? При этом важно отметить, что фактическое определение эффективности техносферы, выражающееся сегодня в сугубо экономических показателях, глубоко ошибочно, так как показывает не столько непосредственное качество среды, жизнеспособность самой системы и ее населения, сколько объем условной продукции на одного человека. Экономическое выражение валового внутреннего продукта не связывается прямо с потенциалом развития и совершенствования социальной сферы. На практике такой подход в оценке роста системы приводит к закладыванию глубинных противоречий между реальной целью градостроительного планирования, выражающейся в поисках путей совершенствования территориальной организации, и гонкой за номинальными показателями роста стоимости совокупного продукта и услуг. Такой подход в конечном итоге лишает смысла как саму практику градостроительства, так и возможности какого-либо организованного планирования, так как лишь косвенно учитывает динамику развития науки, общества, сводя все возможные решения, связанные с системным развитием, сугубо к директивным решениям на всех уровнях управления с целью обеспечения уровня потребления. В этих условиях системное развитие мотивируется сугубо торгово-экономическими факторами, а градостроительные задачи решаются воспроизведением однотипных решений, эффективность которых определяется экономическими соображениями. Глобальным итогом таких процессов может стать постепенная разбалансировка системы, в своей прагматичности опирающейся сугубо на экономические процессы. Все это может стать фактором дестабилизации градостроительной системы в Российской Федерации в обозримом будущем. Дефрагментация и постепенное уплотнение населенных территорий сегодня только

подтверждают эти тенденции. Современным трендом в градостроительном планировании России является агломерация.

Агломерирование проявляется в различных формах во многих крупных центрах страны. Агломерационные процессы связывают с ростом крупных городов и населенных пунктов, определяют сегодня и в качестве источника роста территорий, экономического развития РФ. Тем не менее, важно отметить, что устойчивость агломерации имеет схожую природу взаимодействия со средой, в которую она интегрирована, что и био- и техносферное взаимодействие. Успешность роста агломерации во многом опирается на внешние ресурсы. Активный рост во многом зависит от притока населения из периферии, логистической инфраструктуры и сырьевой базы территории. Зона фактических агломерационных процессов существенно превышает саму границу агломерации. Современные исследования трактуют агломерацию как группу населенных пунктов, объединенных не только трудовой миграцией и транспортной доступностью, но и обладающих общими социально-экономическими процессами, связями в промышленности и сельском хозяйстве. Ведущая роль агломерации как драйвера регионального развития в последние десятилетия вызывает у автора сомнения. Связано это с тем, что агломерационная модель предполагает постепенное сжатие системы расселения, ее сворачивание, что не только подрывает тот баланс между биосферой и техносферой, который уже удалось достигнуть, но и существенно снижает потенциал дальнейшей их интеграции. Существенный риск представляет собой дальнейшее развитие агломерационной модели организации техносферы в РФ. Постепенное опустынивание территорий страны, вызванное вытягиванием ресурсов агломерациями из традиционных систем расселения, постепенно сворачивает не только деятельность человека, но и ослабляет связность и целостность самой страны. В условиях современных глобальных вызовов становится неизбежным внедрение модели стратегического планирования, учитывающей механизмы взаимодействия техносферы и биосферы, а также предлагающей методики их гармоничного развития.

Таким образом, потенциальным способом преодоления бесконтрольного разрастания воздействия техносферы может стать комплекс мероприятий, ориентированный на решение двух основных задач: обеспечение безопасности биосферы и децентрализация хозяйствования. В случае с биосферой необходимо формирование защищающих регламентов и методов непрерывного дистанционного мониторинга. Техносфера же требует создание дополнительных форм организации системы расселения, в частности, постепенное снижение нагрузки на агломерации путем децентрализации инфраструктуры и формирования вспомогательных населенных пунктов меньшего порядка, способных обеспечить при этом необходимый уровень жизни. Подобная практика сегодня распространена в ряде стран и представляет собой возможную альтернативу крупным мегаполисам. Связано это с несколькими ключевыми различиями. Крупный мегаполис, в особенности центр агломерации, становится местом первостепенного обеспечения услугами, товарами и технологиями. При этом основная причина концентрации ресурсов в крупном, крупнейшем городе сегодня – наличие высокоплотного населения. Обилие потенциальных потребителей становится фактором развития экономики услуг и промышленности.

Город сегодня – наиболее существенный центр сбыта продукции, что является сильнейшим драйвером его развития и одной из основ его существования во все эпохи. Тем не менее автор обращает внимание на то, что на сегодняшний день в мегаполисе наблюдается и ряд обратных процессов, компенсирующих взрывной рост: крайне высокая стоимость земли, дорогая инженерная и транспортная инфраструктура, высокая конкуренция, привязанная при этом к городской же инфраструктуре – все это влияет на качество и стоимость услуг в мегаполисе. Постоянная конкуренция, с одной стороны, совершенствует предлагаемые товары, но с другой связана с огромным перерасходом ресурсов для производства. Развитие же не всегда связано с повышением качества. При этом с точки зрения населения отчётливо видно снижение уровня экологии, высокая конкуренция за рабочие места при сравнительно невысокой оплате труда, существенные

расстояния, временные затраты – все это в конечном итоге влияет на здоровье самих людей. Качество же их жизни зависит в этих условиях не столько от наличия услуг, сколько от покупательной способности населения. В конечном же итоге стоимость этих услуг и потребность в них для поддержания жизнедеятельности практически компенсируют сравнительно более высокие заработные платы в мегаполисе по сравнению с малыми населенными пунктами. Наличие же в крупных городах тех или иных возможностей в этих условиях не означает их доступность.

Таким образом, сегодня существует техносферная цивилизация. Колоссальное перепроизводство, вызвано необходимостью поддерживать конкурентоспособную экономику в мегаполисе, где рост неизбежно сопровождается постоянным удорожанием. При сохранении же такой тенденции остается только констатировать, что либо такая модель пространственной организации рано или поздно окажется в кризисе роста-удорожания, либо истощится сам человеческий ресурс и, как в своих рассуждениях отмечал Н.А. Бердяев, человек окончательно станет зависим от техники, а общество переживет глобальное изменение ценностей и целей жизни.

Безусловно, все эти прогнозы выходят далеко за рамки современного градостроительства, относятся к целому спектру дисциплин – от вопросов инженерно-технического характера до исследований в сфере социологии и культурологии. Тем не менее автор считает необходимым отметить, что градостроительство определяет пространственное выражение тенденций в обществе, в цивилизации, что, в конечном итоге, связывает все эти дисциплины в одну физическую систему. Игнорирование рисков бессистемного развития при столь значительном масштабе грозит новыми вызовами для Российской Федерации в будущем.

Возможной альтернативой автор считает применение современных технологий для образования новой системы расселения, сопровождающей и интегрирующей агломерации, крупные и крупнейшие города. Современные технологии позволяют поддерживать стабильную связь, автоматизируют многие процессы, обеспечивают непрерывный мониторинг биосферы и техносферы. Искусственный интеллект уже способен оперировать сложными системами, а многие товары сегодня, благодаря цифровым технологиям, уже доступны даже в отдаленных населенных пунктах и требуют только складов и отлаженной логистики. Все эти возможности раскрывают ранее недоступный потенциал в развитии местной сети расселения как диверсифицированного, распределенного аналога мегаполиса. Этот подход обладает целым рядом преимуществ: меньшая плотность населения, существенно меньший уровень сложности инженерной инфраструктуры, меньшее негативное воздействие на нее, существенно более высокий уровень автономности такого поселения ввиду опоры на местные ресурсы, большая площадь контроля. В то же время – существенно более дешевая и доступная земля. В такой системе исчезает фактор конкуренции за местоположение: технологии связи позволяют вести работу удаленно.

В современных условиях это решение находит свое отражение как за рубежом, так и в России. Единый перечень опорных населенных пунктов Российской Федерации утвержден президиумом (штабом) Правительственной комиссии по региональному развитию в Российской Федерации согласно протоколу от 16 декабря 2024 г. № 143пр. В рамках этого документа в РФ определена сеть опорных населенных пунктов, ранжированная в зависимости от критерия включения в перечень. Фактически, впервые была определена система вспомогательных населенных пунктов, образующих новый уровень системы расселения в стране, – в него вошли 2160 населенных пунктов. Тем не менее автор отмечает, что населенные пункты внутри этого перечня по многим параметрам неравнозначны, будь то производственный потенциал, численность населения или уровень жизни. Все это указывает на возможность уточнения классификации внутри списка и потребность в дополнительных исследованиях. При этом зарубежный опыт предлагает существенно менее масштабные решения, но позволяет увидеть опыт реализации некоторых аспектов подобной модели системы расселения. Примечательным примером

является проект «ReGen Village», предложенный датской архитектурной студией EFFEKT и Стэнфордским университетом. Целью проекта поставлено достижение самообеспечения небольшого поселения с помощью сбалансированных технологий и пространственных решений. В целом, упор был сделан именно на архитектурную составляющую (рис. 2), однако сложно отрицать, что технологические решения могут масштабироваться при условии баланса эффективности и стоимости решений. Проект реализуется с 2016 года. Строительство поселения площадью 1,55 га ведется до сих пор.

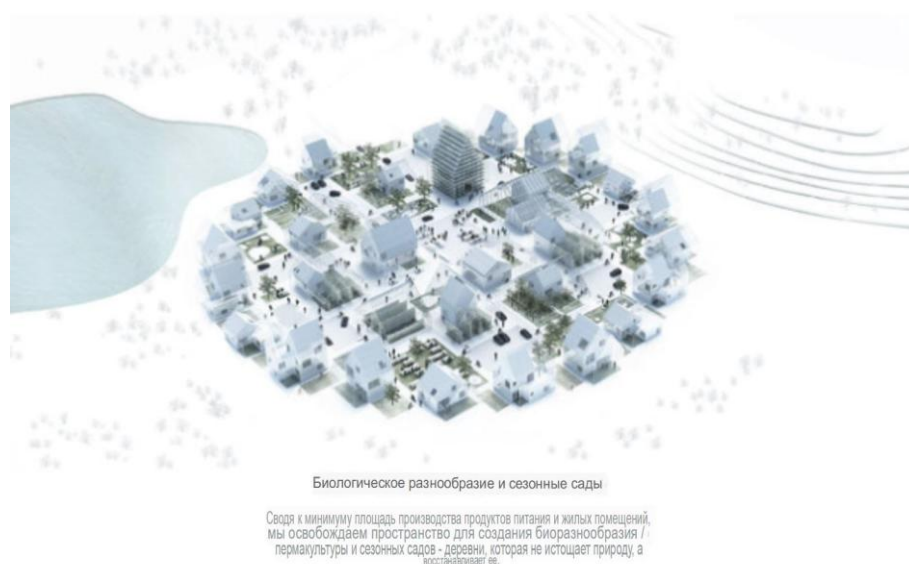


Рис. 2. Модель пространственного решения поселения самообеспечения

Подобные примеры в России и за рубежом достигают успеха в условиях наличия соответствующей государственной поддержки, а также при наличии комплекса градообразующих мероприятий для таких поселений. На сегодняшний день в мире практически нет примеров подобных решений, за исключением скандинавских стран, России, Канады и США. При этом трансформация системы расселения осуществляется в рамках классического укрупнения населенных пунктов на фоне оттока населения из прилегающих меньших поселений и модернизации градообразующих предприятий. В России сложились же уникальные условия, когда система малых населенных пунктов оказалась успешна как на юге, так и на севере страны. На сегодняшний день арктические вахтовые поселения вдоль Северного морского пути активно развиваются. Опорная сеть в регионе возникла до появления полного перечня опорных населенных пунктов РФ и имеет специализированную систему. Мероприятия по оптимизации системы расселения за 2010-2020 годы описаны в Распоряжении Правительства РФ от 05.07.2010 № 1120-р (ред. от 26.12.2014) «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 года». В документе приводится: «В целях выравнивания пространственных и демографических дисбалансов <...> необходимо реализовать ряд пилотных проектов по строительству поселений нового типа. Основными отличиями данных поселений будут: автономное жизнеобеспечение, построенное на возобновляемых источниках энергии и энергосберегающих технологиях, социальная самодостаточность, наличие информационно-коммуникационных средств связи, применение передовых архитектурно-планировочных решений, экологически чистых строительных материалов и экологически чистых средств утилизации отходов». На юге, в свою очередь, в сельскохозяйственные районы Краснодарского края сегодня активно внедряются системы мониторинга земледелия, обеспечивается развитие новых технологий. Все это указывает на потенциальное наличие соответствующих возможностей и технических решений, связанных с пространственным планированием системы расселения в условиях техносферного и биосферного взаимодействия. Более того, в современных условиях

заметно и то, что локомотивом в практике проектирования малых городов и систем расселения является именно Российская Федерация, ведь это единственная страна, проводящая подобные реформы столь массово и масштабно. В этих условиях важно поддержать слова М.В. Шубенкова [11], академика РААСН: «Градостроительная наука призвана обеспечить разумную и научно обоснованную реализацию процессов развития урбанизированной среды». Действительно, существующие технологии позволяют уже сегодня реализовать планирование системы расселения как основы искусственной среды, техносферы, непосредственно взаимодействующей с биосферой планеты.

Такое взаимодействие неизбежно ввиду общности ресурсов, однако требуется определенность. По мнению автора, человек, будучи существом от техносферы и от биосферы в равной степени, не имеет выбора. Сохранить это взаимодействие в виде противопоставления невозможно, ведь это вне нашей природы. Отказ от биосферы – значит отказ от человеческого начала, переход в иную форму пространственного и социально-культурного существования. По этой причине единственный возможный путь – сохранение как одного, так и другого, ведь отказ от техносферы невозможен в равной степени. Человеческая цивилизация является естественным явлением и возникает сама, без внешнего воздействия. Таким образом, человеческая цивилизация, как и система расселения, обречена на прогресс. Итог же этого прогресса выражается в постепенном усложнении техносферы до такой степени, что процессы в ней сопоставимы с природными циклами. Природоподобие на всех уровнях – единственный способ преодоления процессов деградации обеих систем в условиях конечности общих ресурсов. Возможным следующим же шагом является преодоление ограничений биосферы с помощью техносферы. Это означает образование новой формы, описанной В.И. Вернадским, – Ноосферы. Преодоление закона Эшби в этом случае неизбежно сопровождается не только пространственной трансформацией, но и социальной. Уровень развития техносферы соответствует уровню развития самого общества. Преодоление пределов биосферы техносферой означает выход для человека за рамки собственной природы.

Градостроительная наука призвана обеспечить комплексное развитие цивилизации как синтеза техносферы и биосферы для преодоления глобальных вызовов, поставленных перед РФ. Система расселения, будучи ядром техносферы, способна стать основой этого преобразования.

Таким образом, в работе рассмотрена структура техносферы, определена роль системы расселения в управлении развитием техносферы, а также выявлены структура и механизмы взаимодействия элементов системы расселения, их воздействие на организацию техносферных процессов. Определены риски и возможности в дальнейшего развития систем расселения как формы преодоления противостояния техносферных и биосферных процессов. Сформулирована роль градостроительной науки как инструмента развития техносферы и ее системы расселения. Таким образом, техносфера сегодня столь велика, что становится полноценным «биомом», форма существования которого все еще имеет паразитические признаки. Встраивание же техносферы в биосферу планеты происходит и за пределами принятых сегодня зон агломерации, существенно превосходя области градостроительного планирования. Расширение же техносферы на фоне глобальных вызовов становится все менее управляемым для применяемых сегодня градостроительных инструментов. Формирование новых подходов к развитию глобальной системы расселения, выступающей основой техносферного преобразования территорий, существенно расширяет возможности эффективного пространственного планирования с помощью градостроительной науки. Рассмотренные в статье примеры демонстрируют наличие принципиальных технологий и возможностей для формирования распределенных систем расселения. Работа подтверждает роль системы расселения как системообразующей структуры для современной техносферы. Градостроительные каркасы, образующие систему расселения, обладают различными качественными и количественными характеристиками. В этих условиях культурный каркас может стать инструментом выявления техносферы и обеспечить более комплексное планирование системы биотехносферного баланса территорий.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Вергунов А.П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города. Ленинград: Стройиздат, 1982.

Рис. 2. URL: <https://www.efeekt.dk/regenvillages> (дата обращения: 27.07.2025).

Список источников

1. Иванов А.С. Экономическое развитие агропромышленного комплекса в Краснодарском крае / А.С. Иванов, А.Д. Качан, Н.Н. Серая // Форум молодых ученых. 2018. № 12-2(28). С. 659-672. EDN: YKWIYM
2. Руднева О.С. Прогноз пространственного развития территорий на основе анализа демографической безопасности регионов степной зоны / О.С. Руднева, А.А. Соколов // Вестник Челябинского государственного университета. 2018. № 12(422). С. 81-87. DOI: 10.24411/1994-2796-2018-11209 EDN: VRGMDU
3. Руднева О.С. Структурная эволюция сети сельского расселения в регионах степной зоны России / О.С. Руднева, А.А. Соколов // Russian Economic Bulletin. 2019. Т. 2. № 6. С. 280-285. EDN: INODVC
4. Дегтярев Е.В. Проблема техносферы в контексте воззрений В.И. Вернадского на ноосферу // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. № 29(167). С. 140-143. EDN: KWMTQZ
5. Баландин Р.К. Ноосфера или техносфера // Вопросы философии. 2005. № 6. С. 107-116. EDN: HRZMIF
6. Кондаков В.А. Философия техники в творчестве Н.А. Бердяева и современность // Вестник Оренбургского государственного университета. 2003. № 2(20). С. 15-17.
7. Чуйков Ю.С. Что такое «Экология техносферы»? // Астраханский вестник экологического образования. 2012. № 4(22). С. 174-180. EDN: PUADQP
8. Шубенков М.В. Концепция устойчивого развития урбанизированных территорий // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 4(65). С. 169-179. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/12_shubenkov.pdf (дата обращения: 27.07.2025). DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-169-179. EDN: RLRXWR
9. Ильичев В.А. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, А.В. Берсенев, А.Л. Поздняков // Academia. Архитектура и строительство. 2009. № 1. С. 74-80. EDN: KZUBML
10. Мезенцев С.Д. Методологические подходы к исследованию проблем градостроительства // Вестник МГСУ. 2012. № 8. С. 26-33. EDN: PCWFXH
11. Шубенков М.В. Поиск сбалансированного взаимодействия урбанизированных и природных территорий: концепция урбобиоценозного зонирования / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 4(57). С. 296-312. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/18_shubenkov.pdf (дата обращения: 27.07.2025). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-296-312. EDN: AGMOAU
12. Предложения к проекту доктрины градоустройства и расселения (стратегического планирования городов – city planning) / В.А. Ильичев, А.М. Каримов, В.И. Колчунов [и др.] // Жилищное строительство. 2012. № 1. С. 2-10. EDN: OQMZZR
13. Алиев Ш.М. Реализация идеи коэволюции в процессе самоорганизации сложных систем // Юг России: экология, развитие. 2011. Т. 6. № 3. С. 6-9. EDN: ONSWWP

14. Агаджанян Н.А. Экология человека в системе современного научного знания и глобальные проблемы человечества / Н.А. Агаджанян, А.Е. Северин, В.И. Торшин [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2002. № 1. С. 74-94. EDN: BFESMJ

References

1. Ivanov A.S. Economic development of agro-industrial complex in the Krasnodar Krai. Forum of Young Scientists, 2018, no. 12-2(28), pp. 659-672.
2. Rudneva O.S. The forecast of spatial development of territories on the basis of the analysis of demographic security of regions of the steppe zone. Bulletin of the Chelyabinsk State University, 2018, no. 12(422), pp. 81-87.
3. Rudneva O.S. The evolution of the network of rural settlement in the regions of the steppe zone of Russia. Russian Economic Bulletin, 2019, no. 6, pp. 280-285.
4. Degtyarev E.V. *Problema tehnosfery v kontekste vozzrenij V.I. Vernadskogo na noosferu* [The problem of the technosphere in the context of Vernadsky's views on the noosphere]. Bulletin of the Chelyabinsk State University, 2009, no. 29(167), pp. 140-143.
5. Balandin R.K. Noosphere or technosphere. Questions of philosophy, 2005, no. 6, pp. 107-116.
6. Kondakov V.A. *Filosofija tehniki v tvorchestve N. A. Berdjaeva i sovremennost'* [Philosophy of technology in the works of N. A. N. Berdyaev and modernity]. Bulletin of Orenburg State University, 2003, no. 2(20), pp. 15-17.
7. Chuikov Yu.N. What is "Ecology of the technosphere"? Astrakhan Bulletin of Environmental Education, 2012, no. 4(22), pp. 174-180.
8. Shubenkov M.V. The concept of sustainable development of urbanized territories. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no.4(65), pp. 169-179. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/12_shubenkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-169-179 EDN: RLRXWR
9. Ilyichev V.A. Some points of designing of settlements from the point of biospheric compatibility concept. Academia. Architecture and Construction, 2009, no. 1, pp. 74-80.
10. Mezentsev S.D. Methodological approaches to the study of urban planning. Bulletin of MGSU, 2012, no. 8, pp. 26-33.
11. Shubenkov M.V., Shubenkova M.Y. Search for a balanced interaction of urbanized and natural territories: the concept of urban-biocenosis zoning. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 296–312. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/18_shubenkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-296-312
12. Ilyichev V.A. *Predlozhenija k proektu doktriny gradoustrojstva i rasselenija (strategicheskogo planirovaniya gorodov – city planning)* [Proposals for the draft doctrine of urban planning and settlement (strategic urban planning)]. Housing construction, 2012, no. 1, pp. 2-10.
13. Aliev Sh. M. Realization of the idea of coevolution in the process of self-organization of complex systems. South of Russia: ecology, development, 2011, no. 3, pp. 6-9.

14. Aghajanyan N.A. Human ecology in the system of modern scientific knowledge and global problems of mankind. Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Sociology, 2002, no. 1, pp. 74-94.

ОБ АВТОРЕ

Мусаев Тимур Исамутдинович

Главный специалист мастерской территориального развития №1, ФАУ Единый Институт Пространственного Планирования РФ (ЕИПП РФ);
аспирант кафедры Градостроительство, Московский архитектурный институт
(государственная академия), Москва, Россия
tim@musaev-architect.ru

ABOUT THE AUTHOR

Musaev Timur I.

Chief Specialist of the Workshop of Territorial Development no. 1 of the Unified Institute of Spatial Planning of the Russian Federation (UIPP RF);
Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute
(State Academy), Moscow, Russia
tim@musaev-architect.ru