

*С. Д. Митягин, член-корреспондент РААСН,
ООО «НИИ ПГ», Санкт-Петербург*

*П. П. Спири́н,
ООО «НИИ ПГ», Санкт-Петербург*

З. А. Гаевская, СПбПУ, Санкт-Петербург

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНОГОУКЛАДНОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Сегодня отсутствует адекватная, отвечающая новым социально-экономическим условиям теоретическая и методологическая база комплексной градостроительной деятельности, что приводит к использованию устаревших и неэффективных технологий, механизмов и методов в территориальном планировании, градостроительном зонировании и планировке территорий населенных пунктов разной величины и профиля. Вопросы перехода от градостроительства социалистического типа к планировочной реорганизации и развитию населенных пунктов в условиях расширенного состава субъектов градостроительной деятельности, конфликтов их интересов, целей и задач в области земельно-имущественных отношений никогда в России не ставились.

Отсутствие теоретико-методологической базы такого перехода не только сдерживает социально-экономическое развитие страны, сохраняет высокий уровень транспортных и коммунальных издержек в структуре ВВП и его структурных частей, но и не дает возможности в проектном процессе реально достигнуть показателей комфортных и благоприятных условий жизнедеятельности населения, эффективного размещения всей системы производительных сил общества. Исследование теоретико-методологических основ многоукладного градостроительства ставится впервые как инновационное и содержит потенциал импортозамещения в нормативах градостроительной деятельности в области пространственной организации архитектурной среды населенных пунктов¹.

Ключевые слова: многоукладность, градостроительная деятельность, инновация, модели.

S. D. Mityagin, P. P. Spirin, Z. A. Gaevskaya

Theoretical Foundations of Multi-Layout Urban Planning

Today, there is no adequate theoretical and methodological basis for integrated urban planning that meets the new socio-economic conditions, which leads to the use of outdated and inefficient technologies, mechanisms and methods in territorial planning, urban zoning and planning of territories of settlements of different sizes and profiles. The issues of transition from socialist-type urban planning to planning reorganization and development of settlements in the context of an expanded composition of urban planning entities, conflicts of their interests, goals and objectives in the field of land and property relations have never been raised in Russia.

The lack of a theoretical and methodological basis for such a transition not only hinders the socio-economic development of the country, maintains a high level of transport and utility costs in the structure of GDP and its structural parts, but also does not allow the project process to actually achieve indicators of comfortable and favorable living conditions of the population, the effective placement of the entire system of productive forces of society. The study of the theoretical and methodological foundations of multi-layered urban planning is put for the first time as innovative

¹Исследование выполнено за счет средств Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН на 2020 год, тема № 4.2.5.

and contains the potential for import substitution in the standards of urban planning in the field of spatial organization of the architectural environment of settlements.

Keywords: multiculturalism, urban planning, innovation, models.

По аналогии с системой технологических укладов, которые определяют эффективность экономической деятельности общества в каждый исторический период развития цивилизации, можно рассматривать также взаимодействие построенных на их основе экономических укладов как сочетание видов собственности на ресурсы и имущественные комплексы через влияние на инструменты пространственной организации общества и прежде всего - государственных образований [1].

Сегодня на Земном шаре присутствуют разные виды собственности. Прежде всего – это личная собственность каждого индивидуума, она же в зависимости от содержания и назначения представляется как частная. Данный вид собственности сравнительно легко превращается в собственность коллективную, в составе которой можно выделить различные производные формы собственности. Это может быть семейно-родовая собственность, собственность различных объединений, хозяйственных обществ, в том числе акционерных, собственность фирм и корпораций, общественных организаций, муниципалитетов, регионов и даже межрегиональных объединений, государств и даже межгосударственных союзов [2].

В современной России присутствуют и взаимодействуют фактически все исторически известные виды собственности, которые определяют представленный в экономике страны комплекс хозяйственных укладов от частного владения отдельными объемами жизненных ресурсов до общегосударственной собственности на целые имущественные комплексы и естественные ресурсы, объекты инфраструктуры и некоторые особые, в том числе нематериальные виды деятельности.

Категория собственности предполагает наличие правовой формы их общественного признания и возможность распоряжения вещными правами на средства и ресурсы, обеспечивающие виды деятельности как в материальной, так и в нематериальной сферах. Понятно, что в составе этих обеспечивающих средств присутствуют материальные и нематериальные активы. К материальным активам относятся пространственные объекты и их информационные эквиваленты, а к нематериальным активам можно отнести иные информационные ресурсы, функционирующие вокруг и внутри пространственных объектов разного генезиса и определяющие их целесообразное и эффективное или нецелесообразное и неэффективное использование.

Для того, чтобы обеспечить целесообразное и эффективное использование существующих и формируемых основных материальных фондов разных видов собственности и относящихся к разным видам деятельности, имеющим к тому же различные экономические и социальные эффекты, очевидно необходимо создать такую теоретико-методологическую базу и правовую основу пространственной организации этих фондов, которая оперировала бы системой специальных взаимосвязанных и сбалансированных информационных ресурсов - нормативов и показателей, позволяющих наиболее рациональным способом в конкретных временных, природно-климатических и ресурсно-географических условиях локальных социально-экономических комплексах - нишах формировать материально-пространственную среду, как оптимальную структуру экологически допустимых объемов строительства объектов, связанных с решением текущих и перспективных задач жизнедеятельности и направленного и устойчивого социально-экономического развития каждого градостроительного образования [3, 24].

Специальные информационные ресурсы, определяющие в целом значительную часть эффективности формируемой материально-пространственной среды находятся в плоскости теоретико-методологической базы градостроительной, прежде всего планово-проектной деятельности. В этой сфере необходимо преодолеть исторически сложившийся разрыв между

монитаристкой отраслевой экономикой и экологически допустимыми объемами, а также структурой ресурсо-потребляющей природо-преобразующей экономической деятельности, то есть создать модель информационной интеграции локальных и региональных, материальных и нематериальных ресурсных потенциалов с практикой организации материально-пространственной среды в экологически допустимых объемах и структурных параметрах [23].

Присваивая каждому виду деятельности экономическую сущность, получается, что эту же сущность приобретают также элементы конкретной пространственной среды, окружающей и вмещающей данные виды деятельности, то есть каждая пространственная ячейка, составляющая вместе с другими соседними ячейками любой по уровню таксонометрического охвата градостроительный объект, представляет собой в тоже время объект экономической деятельности, а значит и имущественных отношений, в том числе собственно аренды и налогообложения. Объект, который участвует в правовом обороте имущественных комплексов и является следствием проектно-строительных процедур, включая градостроительное зонирование, как результат подготовки правил землепользования и застройки в составе полного пакета документов, регулирующих градостроительную деятельность.

Это значит, что проектный градостроительный процесс невольно становится экономической моделью функциональной организации пространства жизнедеятельности Общества в конкретных природно-географических нишах, представляемой в виде более или менее упорядоченной структуры частных (индивидуальных и корпоративных), муниципальных и государственных имущественных комплексов разного назначения.

Таким образом, любое градостроительное образование можно рассматривать как случайно или сознательно организованную пространственную структуру функционально различных по видам разрешенного использования территориальных зон и неразрывно с ними связанных комбинаций объектов капитального строительства, в том числе даже их частей. То есть, земельные участки, здания и сооружения при таком подходе рассматриваются в качестве комбинаций пространственных ячеек разного объема, функционально рассчитанных для устойчивого функционирования связанных с ними жизненных и деятельностных социально-экономических, технологических и природных процессов [4, 22].

Следовательно, роль градостроительного проектирования в пространственной организации государства и размещении объектов инвестиционной активности и (или) природных резерватов должна последовательно повышаться по мере физического расширения природо-преобразующих объемов воздействия экономической деятельности на окружающую среду. Поэтому в нормативно-организационном и методологическом планах целесообразно рассмотреть возможности целенаправленного развития инструментария градостроительного проектирования для обеспечения условий устойчивой пространственной организации любых по таксонометрическому охвату административно-территориальных образований [5, 21].

Множественность субъектов градостроительной деятельности, которая характеризует современное состояние процессов формирования материально-пространственной среды социально-экономического комплекса Российской Федерации накладывает свои условия для обеспечения строительства проектно-планировочной документацией. Важнейшим из них является создание системы научно-обоснованных проектных моделей устойчивого градостроительного развития всей иерархии административно-территориальных образований [23].

В качестве следствия анализа сложившейся ситуации с подготовкой проектной градостроительной документации выступает необходимость технологической оптимизации этой деятельности и адаптации решаемых задач разнообразным потребностям различных субъектов градостроительной деятельности, представляющих как гражданские институты, общественные организации, бизнес-сообщества, так и государственные, федеральные, региональные и местные органы управления, отраслевые и частные интересы. Оптимизация процессов и документов, определяющих пространственную организацию и преобразование окружающей среды, открывает перспективы достижения реальной экономической эффективности градостроительной деятельности.

Таким образом, обеспечение устойчивого развития населенных мест прямо зависит от активности градостроительных преобразований. При этом эффективность и целесообразность таких преобразований должны определяться в процессе их социально-экологической и социально-экономической оценки. Каждая функция любого земельного участка и любого имущественного комплекса не только требует затрат природных, как возобновляемых, так и не возобновляемых, прежде всего, компенсаторных ресурсов, единовременных и текущих затрат на содержание объекта и поддержание его в рабочем состоянии, но и обеспечивает свою долю общих доходов муниципального образования и либо участвует в создании, поддержании и расширении условий устойчивого развития, либо нет [6, 7, 25].

Документы по территориальному планированию любых административных образований в том числе населенных пунктов, а также проекты планировки их территорий, разрабатываемые в целях обеспечения условий устойчивого развития поселений, обязательно должны содержать комплексную социально-экономическую оценку эффективности градостроительных решений, в том числе социально-экологических последствий их реализации.

Территориальное планирование, следовательно, выступает как важнейшая функция государственного управления на федеральном и региональном уровнях и является приоритетной стратегической задачей местного самоуправления, что прямо вытекает из Указа Президента Российской Федерации № 440 от 01 апреля 1996 г. «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» [8].

Пространственное устройство страны в целом, ее отдельных регионов и населенных мест, обуславливает отраслевую структуру национальной экономики, затратность и эффективность процессов образования валового внутреннего продукта (ВВП), степень интеграции Российской Федерации в мировую экономическую систему. В то же время пространственное планирование играет роль государственного обеспечения конституционного права граждан России на здоровую и безопасную среду обитания, иных имущественных прав и экономических свобод населения.

Развитие методологии градостроительной деятельности в условиях глобализации процессов природопользования, когда массо- и энергообмен в биосфере во все большей мере оказывается зависимым от неравномерности экономических потенциалов государств, их пространственного распределения и достигнутого технологического уровня промышленного и сельскохозяйственного производств, должно идти в направлении расширения сферы проектного моделирования и решения задач обеспечения устойчивого функционирования административно-территориальных образований [9].

Этот факт иллюстрирует, с одной стороны, объемы хозяйственной деятельности и преобразования Природы, с другой – меру ответственности национальных администраций всех уровней за подготовку и принятие решений в области территориального устройства, природопользования и формирования искусственной среды обитания человека. Совокупность локальных и региональных трансформаций окружающей среды, количественных и качественных параметров массоэнергообмена внутри биосферы вследствие реализации крупных хозяйственных решений и развития населенных пунктов приводит к последствиям планетарного масштаба [10].

Взаимовлияние природных и антропогенных структур и процессов, отсутствие надежных знаний о многообразии проявлений и глубине нарушающих воздействий хозяйственной деятельности значительно затрудняют разработку системы управления социальной эволюцией биосферы и ее последовательное формирование на общепланетарном, континентальном, национальном, региональном и локальном уровнях [26].

Природопреобразующая функция человеческого общества в биосфере реализуется через исторически расширяющиеся масштабы урбанизационно-хозяйственной деятельности, регулируемой в настоящее время с помощью профессионального аппарата градостроительства. Следовательно, в современных условиях градостроительство становится единственным комплексным средством управления социальной эволюцией биосферы. Знание законов био-

сферы должно вооружить человечество теорией и методами формирования окружающей среды, производства жизненных ресурсов в достаточных для прогрессивного развития объемах.

В настоящее время ограниченные возможности природы сохранять пригодные для жизни человека параметры среды требуют нового импульса развития теории градостроительства как Архитектуры Земли. Современное градостроительство должно использовать фундаментальные положения естествознания, закономерности функционирования и развития биосферы как чрезвычайно сложно организованной природно-социальной системы [20].

Освоение творческого наследия академика В. И. Вернадского в области практического использования закономерностей эволюции биосферы Земли дает ключ к раскрытию перспектив развития градостроительства и его природообразующей функции. Этот ключ – условие сохранения и улучшения структуры баланса вещественно-энергетических и антропогенных связей [11, 12].

Следствием экологической деятельности является повсеместная хозяйственная специализация биосферы, интенсивная эксплуатация имеющихся природных ресурсов и устоявшихся биогеохимических процессов. В результате такой хозяйственной деятельности упрощается структура биоты и ухудшается качество среды. Во все возрастающих объемах идет уничтожение лесов и эрозия форм растительного и животного мира, изымание пресной воды из глобального гидрологического цикла, расширенное вовлечение в геохимические реакции углерода, азота, фосфора, серы, свинца, других химических элементов, в том числе тяжелых и радиоактивных, опасных, искусственно созданных органических и неорганических соединений [13].

Соответствие уровня развития средоформирующей деятельности научнотехническим, экономическим и экологическим возможностям, социальным потребностям преобразования биосферы из стихийных, порой драматических, корреляций должно перейти в стадию осознанно используемого объективного закона совместной прогрессивной эволюции Природы и Общества. На основе этого закона общество должно постоянно регулировать свои институты и механизмы, экономически корректировать их деятельность в целях достижения экологической сбалансированности хозяйственных структур и расселения [14].

Географические условия места и климат определяют состав почв, фито- и биоценозов, при этом наличие и движение водных ресурсов оказывается важнейшим признаком классификации природных образований и геохимической активности естественных миграционных процессов.

Поэтому бассейны речных стоков наилучшим образом подходят для выделения устойчивых природно-хозяйственных комплексов. Они имеют необходимую уровневую иерархическую структуру, относительную самостоятельность элементов, устойчивость и организованные связи. Внутри бассейна на ландшафтном уровне и ниже наблюдается общность компонентов природной среды: геологического строения, рельефа, почв, растительности, микроклиматических условий, животного мира, а также постоянство динамических процессов [15].

Иерархичность системы бассейнов речных стоков дает возможность единообразно в методическом плане связать их с территориальными уровнями градостроительных разработок. Н. Г. Олдак показал, что водосбор можно рассматривать как наиболее общую границу экологического районирования территории. Социально-экономические системы – поселения, промышленные и сельскохозяйственные зоны – «лепятся» к естественным дренам как важнейшим источникам водных ресурсов. Поэтому границы водосборов могут выступать в качестве границ биосоциального (хозяйственного) районирования территории [16].

Отсюда следует, что в соответствии с общей тенденцией эволюции биосферы к физико-географическим задачам градостроительного проектирования можно отнести разработку моделей преобразования плановой (ландшафтной) структуры местности в направлении увеличения степени ее организованности и обеспечения как можно более высокой продуктивности экосистем компенсаторных зон, связанной с ростом их поглощающей и репродуктивной способностями. Это значит, что проектируемая структура территории должна быть более развитой и сложнее организованной, чем исходная. При этом наибольшая дробность плано-

вой структуры территории определяется минимальной величиной ее элементов, при которой они сохраняют необходимое функциональное качество и компенсаторные способности. Таким образом, задачами территориального планирования при сохранении общей тенденции развития биосферы Земли и повышении устойчивости экосистем являются: последовательное усложнение организованности биосферного комплекса путем иерархической соподчиненности и разветвленности плановой структуры при использовании границ природных естественных и антропогенно измененных ландшафтов, а также улучшение качественных характеристик земной поверхности и повышение продуктивности компенсаторных экосистем.

Важнейшей объективно фиксируемой характеристикой любого элемента плановой структуры территории является величина альbedo поверхности – показателя отражения светового потока.

Рассматривая отражательную способность каждого функционального участка территории, как его объективную исторически конкретную характеристику, наряду с величиной, конфигурацией, структурой и текстурой, территориальное планирование получает возможность создания модели вариантов прогнозируемой организации территории, соответствующие конкретно-временному состоянию и содержанию любого природно-антропогенного комплекса.

В практическом смысле это означает, что в процессе проектирования на фоне увеличения дробности планировочной структуры необходимо сохранение баланса отражательной способности местности. Этот баланс может достигаться оптимизацией функциональной структуры территории, взаиморазмещения лесных (озелененных), сельскохозяйственных, застроенных зон и акваторий [17].

Целостный подход к проектному определению ограничений ландшафтных преобразований обуславливает выбор территориального объекта социально-экономического и градостроительного развития на природной основе. Это значит, что административно-территориальное деление страны как средство формирования структуры земельных отношений должно накладываться на естественно-географическую организованность ландшафтов континента и регионов и использовать полученные для элементов природной базы рекомендации по балансу землепользования и сложности ландшафтного рисунка территории [18].

В условиях развития рыночных отношений и частной собственности на земельные участки и объекты недвижимости разработка моделей и программ экологически безопасного и устойчивого социально-экономического развития населенных пунктов и включающих их административно-территориальных образований становится актуальнейшей задачей.

Раскрытие закономерностей экологически устойчивого развития территориальной структуры хозяйственного комплекса и расселения, зонирование территории России по формам и последовательности становления рационального и эффективного природопользования на бассейновой основе позволяют в дальнейшем для каждой природной зоны, каждой республики, края, области, населенного пункта устанавливать оптимальные балансы землепользования и определять количественные и качественные параметры функционально-планировочной структуры крупных, средних и мелких административно-территориальных образований.

Рациональное природо-хозяйственное районирование на базе завершенных энергопроизводственных циклов, развиваемых в пределах крупных биосферных бассейновых комплексов, необходимо положить в основу пространственной оптимизации территориальной структуры расселения и формирования экономически и социально эффективных региональных систем населенных пунктов [19].

Использование бассейнового принципа природо-хозяйственного градостроительного зонирования при формировании и преобразовании функционально-планировочной структуры территории России и ее населенных пунктов может рассматриваться как средство обеспечения экологически безопасных и комфортных условий жизнедеятельности населения, устойчивого социально-экономического и сбалансированного градостроительного развития [12].

Выводы.

Природопреобразующая средоформирующая функция градостроительной деятельности требует расширения круга проектных задач на каждом таксонометрическом уровне их решения. В территориальном планировании добавляется бассейновый подход к определению допустимых видов и объемов природопользования. В градостроительном зонировании, исходя из практического опыта подготовки правил землепользования и застройки, оказывается эффективным использование функционально-планировочной организации территорий городских и сельских поселений, городских округов и городов федерального значения. Через проекты планировки отдельных функциональных зон предлагается осуществить подготовку градостроительных регламентов для межевания и оформления земельных участков в составе территориальных зон, структура и сочетание которых должны обеспечивать условия устойчивого комплексного развития градостроительных образований.

Нормативные соотношения функциональных и территориальных зон должны быть основаны на сочетании параметров земельных участков основного и дополнительного, разрешенного использования, при котором каждая функциональная зона понимается как комбинация разных, но совместно допустимых видов территориальных зон, как правило ограниченных красными линиями элементов планировочной структуры. При этом территориальные зоны основного функционального назначения должны занимать не менее половины площади функциональной зоны. Остальную часть функциональной зоны могут занимать иные виды территориальных зон, необходимые для размещения объектов, расчетно обоснованных для устойчивого функционирования этих объектов и обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности постоянного и временного населения градостроительного комплекса, формируемого в пределах элементов планировочной структуры данной функциональной зоны. При этом каждая функциональная зона как комбинация территориальных зон, которые строятся по той же схеме преимущественного по площади размещаемых участков основных для данных территориальных зон видов использования и формирования объектов капитального строительства, расчетно обеспечивающих условия устойчивого и сбалансированного функционирования всей социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры элемента планировочной структуры территории.

С точки зрения административно-территориальных образований условия устойчивого развития могут быть созданы через систему компенсационных платежей за занимаемую каким-либо видом деятельности пространственную ячейку и используемые местные ресурсы, а также с помощью оценки вклада, использующего данную пространственную ячейку субъекта градостроительной деятельности в экономику муниципального образования, субъекты Российской Федерации и страны в целом. Градостроительная проектная деятельность таким образом получает важное экономико-социальное и экологически эффективное содержание.

Библиографический список

1. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002, 767 с.
2. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М.: Эксмо, 2008, С. 564-570.
3. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития российской экономики в условиях глобальных технологических сдвигов. – М.: НИР 2007, С. 14-19.
4. Климова В.В. Оценка воздействия технологических укладов на становление российской экономики // Экономический журнал, 2010, № 3, С. 8-12.
5. Загидуллина Г.М., Клещева О.А. Развитие инновационной инфраструктуры инвестиционно-строительного комплекса // Известие КГАСУ, 2011, № 2, С. 271-277.
6. Ахмедова Е. А. Проблемы ресурсосбережения и устойчивого развития региональных градостроительных систем // Стратегическое городское и региональное планирование / СГАСА, институт архитектуры и дизайна, - Самара, 2002 – С. 48-58.
7. Вильнер М. Я. Невозможно принять эффективные объективно-обоснованные решения по развитию территорий посредством механического сложения отраслевых проработок // Управление развитием территорий – 2007 - № 4 – 12 с.

8. Розенберг Г. С. Экологический «передел мира» и «экологические столицы» бассейнов крупных рек // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», 2010, т. 2, № 1, С. 82-88.
9. Шилов И. А. Биосфера, уровни организации жизни и проблемы экологии // Экология. – 1981. - № 1 – С. 5-11.
10. Севастьянов А. В., Папикян Л. М. Управление развитием территорий на современном этапе. Проблемы и перспективы//Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 6.
11. Gaevskaya, Z.A., Mityagin S.D. Capital construction and noosphere genesis. Applied Mechanics and Materials, 2014. № 587-589. pp. 123-127.
12. Митягин С. Д. Градостроительная база устойчивого развития урбанизированных территорий. Журнал «Градостроительство» № 2 (42), 2016. С. 72-75.
13. Gaevskaya Z.A. Shubenkov M.V, Mityagin S.D. The sixth technological revolution in construction industry: Noospheric paths. Proceedings of the International Conference on Advances in Energy and Environment Research (ICAEEER, 2016), Guangzhou City, China, pages129–134.
14. Митягин С. Д., Спирин П. П. Градостроительное проектирование – основа бюджета устойчивого развития административно-территориального образования. Журнал «Промышленное и гражданское строительство», № 1/2019 С. 16-21.
15. Митягин С. Д. Перспективы развития теории градостроительства. Журнал «Градостроительство», № 6 (64) 2019, С. 2-6.
16. Митягин С. Д. Теоретико-методологические задачи совершенствования проектно-градостроительной деятельности. Журнал «Промышленное и гражданское строительство», № 1/2020, С. 43-47.
17. Mityagin S, Vaitens A, Volkov V. The General Plan of St. Petersburg 2005 - 2025: prerequisites, ideas, implementation, E3S Web of Conferences 164, 05008 (2020) TPACSEE-2019 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016405008>, Франция, С. 7.
18. Mityagin S, Vaitens V, Pastukh O, Volkov V. Provisions of urban reconstruction in general plan of Leningrad development in 1966: ideas and results. E3S Web of Conferences 164, 04024 (2020) TPACSEE-2019 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016404024>, Франция, С. 11.
19. Митягин С. Д. Экологически рациональная модель землепользования в бассейнах крупных рек // Российская земельная реформа. Путь к богатству - СПб, - 1993. Ред. Т. Н. Чистякова, Т. Гвортни. – М.: НИЦ Экограф. 1993. – С. 102-107.
20. Garde, A. New Urbanism: Past, Present, and Future Urban Planning, 2020, Volume 5, Issue 4, Pages 453–46.
21. Garde, A. (2008). City sense and suburban design: Planners' perceptions of emerging suburban form. Journal of the American Planning Association, 74(3), 325–342.
22. Zengerling, A. Governing the City of Flows: How Urban Metabolism Approaches May Strengthen Accountability in Strategic Planning. Urban Planning, 2019, Volume 4, Issue 1, Pages 187–19.
23. Abella, A., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., De-Pablos-Heredero, C. A. Model for the analysis of data-driven innovation and value generation in smart cities' ecosystems. El Profesional de la Informacion 2017, Cities 64, pages 47-53.
24. Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, J. M., Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., Orru, H. (2018). How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. Journal of Cleaner Production, 191, 207–219.
25. Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? Cities, 60, 234–245. <http://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>.
26. Mozūriūnaitė, S., & Sabaitytė, J. (2021). To what extent we do understand smart cities and characteristics influencing city smartness. Journal of Architecture and Urbanism, 45(1), 1-8. <https://doi.org/10.3846/jau.2021.12392>.