ОТ ГОРОДА-САДА К БИО-ЦИФРОВОМУ ГОРОДУ

УДК 502:711.417.2“20” DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15216

Н.Г. Благовидова, Н.В. Юдина
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматривается современное выражение идеи города-сада – био-цифровой город, который в отличие от идеи Говарда вынужден оперировать рассеянными территориальными объектами в городской среде и вырабатывать подходы к их позитивным трансформациям. Через зарубежные и отечественные примеры био-цифрового, культурно-цифрового и социо-цифрового проектирования обозначается философская и градостроительная идея, на которой должно базироваться современное городское развитие – создание островов устойчивости как элементов структуризации города, препятствующих неконтролируемому расползанию его ткани.[1]

Ключевые слова: био-цифровой город, острова городской устойчивости, локальные цифровые системы

FROM GARDEN CITY TO BIO-DIGITAL CITY

N. Blagovidova, N. Iudina
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article deals with the modern embodiment of the garden-city concept – bio-digital city, which, unlike Howard’s idea, is compelled to operate on diffuse land elements within urban milieu and devise approaches to encourage positive transformations. Foreign and Russian experience of bio-digital, cultural-digital and socio-digital design denotes the philosophic and urban planning concept, fundamental for the modern urban development – the islands of sustainability as the structural urban elements, hampering town uncontrolled sprawl.[2]

Keywords: bio-digital city, islands of urban sustainability, local digital systems

Понимание города как экологической системы требует более полного взаимного проникновения градостроительства и экологии. Экологическая направленность в эволюции современного градостроительства и архитектуры ощущается все более сильно. Эти мысли высказал В.В. Владимиров в своей работе «Биосфера и город» еще в 2000 году, опираясь на учение В.И. Вернадского о ноосфере – то есть биосфере, гомеостаз которой поддерживается разумом человека. Насколько это важно сейчас, спустя 20 лет, говорит факт реальности глобального экологического кризиса в результате интенсивного роста урбанизации и «геохимической деятельности человека».

[1] **Для цитирования:** Благовидова Н.Г. От города-сада к био-цифровому городу / Н.Г. Благовидова, Н.В. Юдина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №3(52). – С. 277–294. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/16_blagovidova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15216

[2] **For citation:** Blagovidova N., Iudina N. From Garden City to Bio-Digital City. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 3(52), pp. 277–294. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/16_blagovidova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15216

Взаимодействие человеческого общества с природной средой в XXI веке изменило представление о биосфере как новой «биогенной силе» [1, с.4]. «Переход биосферы в биотехносферу – исторически неизбежный и закономерный процесс, темпы которого все более ускоряются. Нередко этот процесс сопровождается недостаточно контролируемой эксплуатацией природных ресурсов, загрязнением и деградацией окружающей среды, нарушением экологического равновесия, что может в конце концов привести к утрате биотехносферой её биологической первоосновы, а вследствие этого – и к необратимому экологическому кризису в глобальном масштабе» [2, с.100].

Поскольку именно в городах наиболее сложно проявляются экологические проблемы современности, вопросы противоречия между технологической и природной сферами (включая социальную, культурную и др. составляющие) особенно актуальны. Как писал М.Г. Бархин, «Внутри одной и той же системы необходимо допустить наличие и взаимодействие экономических, социальных, культурных, технических, политических и психологических условий. При этом взаимодействия названных условий более важны, чем внутреннее содержание любого из этих условий, взятого в отдельности» [3].

В данной статье рассматриваются возможности цифровых технологий как инструмента гармонизации урбанизированной среды, поддержания и развития природных и культурных экосистем: для снижения негативного влияния процессов урбанизации, ответственных за состояние природной среды, накопления и преемственного развития социокультурной базы города. Перед авторами стоит цель показать передовые исследования и практические решения в области взаимного влияния цифровых технологий и городской среды во всех ее аспектах и определить, какова цель цифровизации и цифровой интеграции в живых системах и в какой степени она необходима.

«Bio-urban city» – реальность или утопия

С тех пор, как Э. Говард создал свой проект-идею города-сада в 1898 году, было испробовано множество подходов и методов для осуществления мечты горожан построить желаемое будущее: пользоваться всеми благами цивилизации, которые предоставляет город, но дышать свежим воздухом, который дает растительность. Проектирование заодно с природой – кредо архитекторов на протяжении более чем ста лет. Бурный рост городов и связанные с этим процессом проблемы расползания с захватом зеленых территорий, рост населения, плотности застройки, транспортных зон с необходимой им инфраструктурой, отходами, только усилили потребность в озелененных территориях. В Генеральных планах городов в XX веке разрабатывались концепции зеленых клиньев, зеленых поясов, водно-зеленых диаметров, зеленых коридоров; рассчитывались нормы озелененных территорий общего пользования вплоть до создания общепланетарных научных норм экологической морали (рис. 1а).

Однако к концу XX века стало понятно, что концепция создания непрерывной системы городского озеленения на основе крупных зеленых массивов, связанных между собой зелеными коридорами, вряд ли может быть реализована просто потому, что вся городская земля застроена. Тем не менее, XXI век с его быстро развивающимися информационными технологиями не отказался от идеи города-сада, а предлагает использование существующих атомизированных природных ресурсов и цифровых систем как залог их координации (рис. 1б).

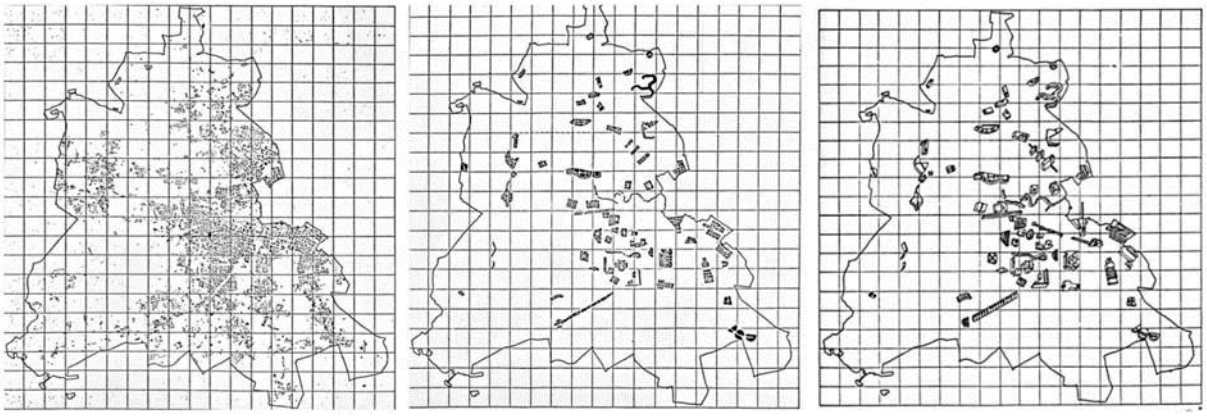
В социально-биологическом аспекте биосфера Земли рассматривается не только как вместилище «живого вещества», но прежде всего, как арена человеческой деятельности, связанной с окружающей средой в единую систему «природа–общество» [2, с.94–95]. Согласно циклам Кондратьева[3], мир в настоящее время вступает в эпоху шестого

[3] Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. – 2010. – №4. – URL: https://www.nkj.ru/archive/articles/17800/ (дата обращения: 20.09.2019).

технологического уклада, которому предрекают особый скачок в развитии био-технологий, киборгизации, ядерной химии и физики – то есть, технологического преобразования живых систем. Город можно воспринимать как живую систему, поэтому использование новых технологий в деле ее трансформации представляется не только логичным, но и стратегически важным.

Выражением этой идеи является концепция – «bio-urban city» или «био-цифрового города». Био-цифровой город – это современное прочтение города-сада как уникального организма, в котором природное и цифровое, технологическое, начала образуют одно целое, живое и движущееся. Однако представление о подходах к созданию такой комбинации различается в зависимости от проектного бюро или конкретного исследователя, от сугубо архитектурного, до политико-философского.

а)



б)

Рис. 1. Структура озеленения в генеральных планах и градостроительных концепциях второй половины XX века: а) Концепция зеленых клиньев в генплане Москвы 1971 г.; б) Концепция города-архипелага (Берлин) в проекте М.О. Унгерса

Биоклиматическая архитектура

«Концепция сотрудничества между цифровыми и природными системами позволила превратить города в зрелую экосистему», – считает ведущий парижский архитектор, специалист по биомиметике и био-архитектор Винсент Каллебо, примеры проектов

которого будут приведены ниже. Давно известные свойства растительности, такие как способность улучшать качество воздуха и воды, регулировать микроклимат, уменьшать шум, легли в основу проектов по созданию зданий с биоклиматическими характеристиками. Таким образом здание рассматривается как элемент ландшафта, что видно на конкретных примерах.

Архитектурная фирма Vincent Callebaut Architectures специализируется на проектах интеграции современных архитектурных решений и природных элементов. Команда В. Каллебо, включающая ученых-инженеров, архитекторов, ставит перед собой цель – проектировать биомиметические энергоэффективные здания, которые производят собственную энергию, вертикальные леса, плавучие города, вертикальные агрофермы и т.п. Однако в идеях Каллебо заложена гораздо большая глубина, в чем можно убедиться на примерах конкретных проектов.

В рамках проектного предложения 2050 ParisSmartCity французская фирма Vincent Callebaut Architectures выбирает стратегию точечных преобразований в различных районах Парижа (рис. 2). Футуристическая архитектура и широкое применение энергосберегающих и энергопроизводящих технологий является попыткой гармоничного сочетания архитектурно-градостроительной среды и природных ресурсов. Среди локальных задач проекта внедрение в историческую среду, реновация заброшенных зон и жилого фонда. При застройке неиспользуемых территорий, очевидно, возрастает плотность, однако, как заявляет Каллебо, при широком внедрении ландшафтных элементов, новая система будет минимально расходовать ресурсы среды, как в энергетическом, так и в социальном плане. Фактически, не оперируя общими преобразованиями городской среды Парижа, архитектор предлагает создание автономных островов экологической устойчивости – многоэтажных, многофункциональных комплексов – как проводников нового, экологически осознанного образа жизни и социальных взаимодействий, что является само по себе весьма амбициозным предположением. Впрочем, в основе всего плана лежит разумная идея – избежать неконтролируемого расползания мегаполиса.

а)

б)

Рис. 2. Фрагмент проекта 2050 Paris Smart City. Район Rue de Rivoli (2014–15):
а) аксонометрия; б) визуализация

Идеологическую функцию выполняет другой проект фирмы Каллебо «Semaphore» – головной офис компании Soprema, специализирующейся на производстве эко-технологичного оборудования для строительства. Помимо традиционных солнечных и фотосинтетических панелей, которые эффективно работают в условиях мягкого климата Страсбурга, материалов с нулевым циклом эксплуатации и альтернативных устройств производства энергии, в здание встраиваются элементы городского сельского хозяйства: грядки, теплицы и оранжереи[4] (рис. 3). Объемно-композиционное решение проекта, в том числе террасированные крыши и амфитеатры, способствуют эффективному внедрению ландшафтного элемента в комплекс. В градостроительном аспекте комплекс связывает водное и общественное пространство Port du Rhin и соседствующие жилые кварталы, становясь не только рабочим пространством фирмы, но и местом досуга и отдыха для жителей и гостей города[5].

На примере представленных проектов можно увидеть стремление архитектурно-градостроительных фирм к выработке эффективных объемных и пространственных решений, в которых цифровые эко-технологии играют дополнительную, усиливающую роль и способствуют образованию автономных единиц устойчивости, и этот тренд присущ большинству развитых стран. Однако визуальное выражение на основе приемов биомиметики все еще говорит о формальном стремлении быть ближе к природе, и в сложившейся городской среде сооружения Каллебо смотрятся диссонирующими гигантами, подавляющими окружающую среду и равнодушными к ее самобытности.

[4] Semaphore. An ecological utopia proposed by Vincent Callebaut // Archdaily.com. – URL: https://www.archdaily.com/908932/semaphore-an-ecological-utopia-proposed-by-vincent-callebaut (дата обращения: 10.05.2020).

[5] Soprema Headquaters. A Green Flex Office for Nomad Co-workers // Vincent Calleabaut Architects. – URL: http://vincent.callebaut.org/object/181214_soprema/soprema/projects (дата обращения: 10.05.2020).

Рис. 3. Фрагмент проекта Semaphore. Аксонометрия комплекса в городском окружении

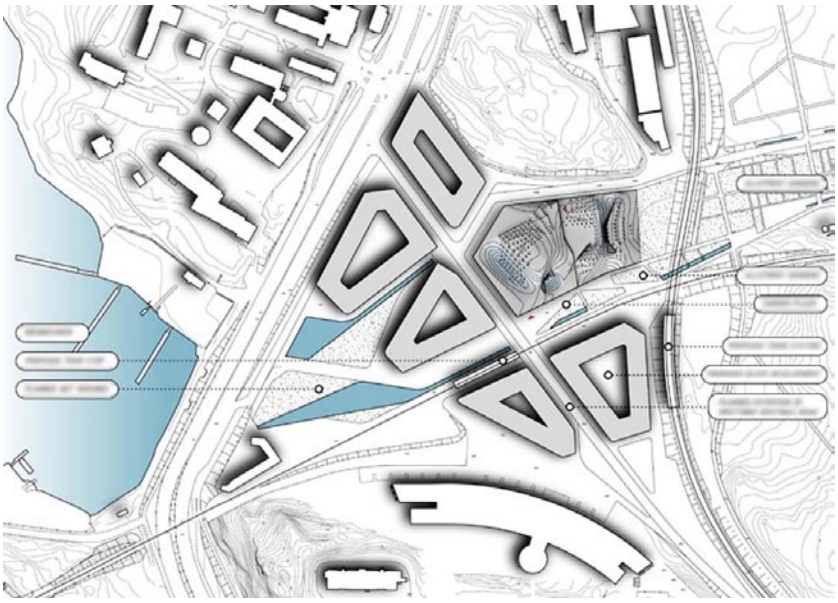
Гибридные технологии. На стыке живого и искусственного

По сравнению с биоклиматической архитектурой и копированием природных форм, более революционный подход к совмещению биологии и современных технологий демонстрирует био-цифровая гибридизация. К этому направлению относятся не только комбинированные строительные материалы и «живые фасады». Самые актуальные эксперименты ведутся в области управляемого роста живых организмов под контролем цифровой системы.

Стокгольмское бюро Servo в проекте Инновационного естественнонаучного центра в районе Альбано (Стокгольм) использует такого рода технологии. Для этого была использована система Hydrophile, основанная на совокупности биотопов и распределения по ним потоков воды и питательных веществ. В зависимости от геометрических параметров крыши и системы водоснабжения в почвенном субстрате образуются разнообразные колонии растений – от характерных для засушливых территорий, до типичных представителей разнотравно-луговых и пойменных биоценозов. Внутреннее пространство комплекса занимают специализированные лаборатории и аудиторные помещения для осуществления наблюдения за процессом культивирования растений, которое дополняет цифровой климат-контроль микро-биотопов.[6] (рис. 4)

а)

[6] Hydrophile: Hydrodinamic Green Roof. Bioscience Innovation Center 2010 // Servo Stockholm. – URL: http://www.servo-stockholm.com/index.php?/project/hydrophile/ (дата обращения: 12.07.2020).



б)

в)

Рис. 4. Проект Инновационного естественнонаучного центра в районе Альбано с системой Hydrophile (2011 г.): а) объемная визуализация; б) расположение в городе; в) схема биотопов и их обоснование

Несмотря на то, что во многих проектах Servo подражает природным элементам, бюро обыгрывает скорее местные мотивы: скалы, уступы, ущелья, долины, болота и озера, типичные для Швеции. В работе с ландшафтным элементом, авторы стремятся к созданию устойчивых, полуавтономных образований, которые становятся основой исследований и разработок в области гибридных технологий.

Другой коллектив, Марко Полетто и Клаудия Паскеро из лондонской ecoLogicStudio, изучает возможность взаимодействия искусственной среды с биологическими организмами для формирования «ко-эволюционной совокупности». Полетто считает эру имитации природы в городах пройденным этапом. Общество созрело для того, чтобы создавать и ценить новый вид организма[7]. Авторству студии принадлежат

[7] Орлов Е. Биомеханический город: почему дома станут живыми, а машины – умными. – URL: http://downtown.ru/voronezh/city/8206 (дата обращения: 14.07.2020).

многочисленные инсталляции и изобретения с применением микроводорослей, как, например, аналог EFTE подушки, где водоросли под воздействием комплекса факторов способны наращивать массу, тем самым повышая затененность, менять цвет, коэффициент отражения и т.д. Все трансформации контролируются цифровыми датчиками. В случае проекта Urban Algae Folly, представленном на EXPO 2015 в Милане, на основе оболочки EFTE с водорослями был создан выставочный павильон, комфортный для пребывания в любое время суток. (рис. 5)

Рис. 5. Проект Urban Algae Folly на основе подушек EFTE для EXPO, 2015 г.

В цифровую эру устанавливается новый тип взаимодействия между творчеством и областями естествознания – нейро- и синтетической биологией, что означает трансформацию понятия «живой» в особую форму искусственности.[8]

Проект ecoLogicStudio HORTUS:XL выступает против диктата человеческого разума и предлагает близкий ему биоцифровой интеллект. (рис. 6) На основе биологических моделей внутреннего симбиоза проектируются пространственные структуры, процессы роста которых происходят на основе коралловых структур и управляются цифровым алгоритмом. Процессы обмена веществ в этой пространственной конструкции стимулируются фотосинтезом и попутно производят кислород и биомассу. Ее управляемый рост, как заявляют создатели, может стать основой для новой биоцифровой архитектуры.

В другом проекте HORTUS.PARIS на основе архетипа колонны создается растущий и способный к взаимодействию компонент, объединяющий «ландшафты пола и потолка» – «прото-сад». (рис. 7) Циркуляция и воспроизводство вещества в данной древоподобной системе обеспечивается потоками данных, т.е. результатом виртуальных процессов, связанных с активностью пользователей инсталляции в соцсетях. Чем больше люди взаимодействуют с садом через виртуальные сообщества, тем сильнее прирастает биомасса и уровень углекислого газа, который нужен для питания водорослей – живой основы системы.

[8] H.O.R.T.U.S. XL:algae // ecoLogicStudio. – URL: http://www.ecologicstudio.com/v2/project.php?idcat=7&idsubcat=59&idproj=177 (дата обращения: 20.05.2020).

Рис. 6. Проект HORTUS:XL algae, 2019 г.

Рис. 7. Проект HORTUS.PARIS Astaxanthin, 2019 г.

Успех проекта состоит в материальном выражении метафизических идей: био-архитектурный гибрид открывает путь созданию объемных решений и связанных с ними пространственных нарративов. Кроме того, через инсталляцию проводится идея о самообеспеченных структурах и элементах, которые практически применимы в реальном городском проектировании и задействуют людей как главных пользователей среды. Эта концепция фактически снова подводит к мысли об автономных единицах экологического равновесия[9].

Можно сделать вывод, что представленные гибридные технологии, хотя и находятся на экспериментальной стадии, однако формируют более инновационные структуры, поскольку меняют принципы метаболизма внутри живых и искусственных систем и задействуют положительные стороны как природной, так и антропогенной сфер. Последний упомянутый проект демонстрирует еще более композитную систему, когда в роли регулятора биоцифровых процессов выступает сообщество. О социальной стороне биоцифрового города стоит сказать отдельно.

[9] Alive: BioCities // ecoLogicStudio. – URL: http://www.ecologicstudio.com/v2/project.php?idcat=7&idsubcat=71&idproj=127 (дата обращения: 14.05.2020).

Городская идентичность и цифровая интеграция

Окружение человека в урбанизированной среде составляет преобразованный, культурно-насыщенный ландшафт. Город как живой организм, как обозначает его Луис Беттенкур, постоянно меняется, и именно состояние историко-культурной среды является индикатором качества городских пространств. Историко-культурные пространства определяют ценности и характер мышления людей и отвечают за их психологический комфорт и самоидентификацию. Здесь уместно вспомнить слова Филиппа Клерго, определяющего архитектурную составляющую города как залог био-разнообразия.[10] Академик Д.С. Лихачев еще в конце XX века в целом отводил культуре одно из главных мест в преемственном развитии общества, формировании местной идентичности, самосознания[11]. Каждое сообщество имеет собственный генетический код, который выражается, прежде всего, в среде обитания: «антропогенные ландшафты продолжают развиваться согласно природным закономерностям и составляют один из генетических рядов природных ландшафтов». [4] Культурные каркасы городов, исторически обусловленные природными особенностями местностей, также как естественные экосистемы нуждаются в сохранении, контроле и поддержании, которому могут способствовать цифровые системы.

По аналогии с HORTUS PARIS, где рост и метаболизм в системе происходил в результате внимания и воздействия людей, культуру и наследие сохраняет непрестанный интерес к ним. О ключевом влиянии популяризации культурного наследия в Европе говорилось еще в начале XXI века. В 2002 году была принята программа DigiCULT, ставшая ответом на ускоренное развитие технологий и переход к новому экономическому укладу во второй половине XX века [5]. Ее цель заключалась в выработке методологий работы с материальными памятниками истории и культуры, их грамотного взаимодействия с виртуальной реальностью без потери базовых ценностных характеристик. Помимо структурированного управленческого подхода, передачи функций насыщения и контроля цифрового культурного пространства образовательным институциям, большое внимание было уделено трем вызовам, тесно связанным между собой:

– *Проблема хранения и обработки больших данных* на первый взгляд кажется исключительно технической задачей. Однако экстенсивное наращивание информации уже на уровне структурного подхода говорит о необходимости пересмотра ряда парадигм в области культуры;
– *Глобальность культурного наследия* относится к одной из устоявшихся идей, которая делает каждый памятник достоянием мирового сообщества и включает отдельные национальные исторические пространства в единую сеть. Размер этой сети сопоставим с планетарным масштабом природной экосистемы, а соответственно обладает проблемами на том же масштабном уровне и также, как система, раздроблен, что затрудняет консолидированные действия по решению проблем, что в культурной, что в природной сферах;
– *Координация и кооперация* в описанной ситуации становятся третьим аспектом, без которого единая цифровая сеть в области культурного наследия была невозможна, что является актуальным и по сей день.

Несмотря на абстрактность и противоречивость очень многих пунктов программы DigiCULT, в основных ее положениях фигурировал важный пункт – усиление роли малых культурных институций. Это означало и означает до сих пор локализацию культуры и проявление ее местных особенностей, а также ее перевод в область ответственности низших уровней власти и сообществ, т.е., фактически, легализацию и популяризацию понятия местной, в том числе и городской культурной идентичности.

[10] Cleargeau P. Urbanisme et biodiversite. Editions Apogee, 2020. – 328 p.
[11] Лихачев Д.С. Земля Родная. Москва,1983.

Уже в 2014 году ООН в новой программе DSI (Digital Social Innovation) обозначает смещение акцента с культурного наследия как глобальной категории на культуру как производное деятельности местных сообществ и его этическую основу. Были разработаны идеи использования социальных медиа-ресурсов и социального сетевого взаимодействия для поддержания и развития идентичности малых культур и институтов. (рис. 8) [6]. И, если провести параллели с биоклиматическими и био-цифровыми гибридными проектами, то можно увидеть, что культурная экосистема склоняется к той же тенденции создания самостоятельных культурных систем. Главная задача, стоящая перед цифровым культурным пространством, – сохранение и поддержание культурной идентичности сообществ [5] как устойчивых территориально-социальных объединений.

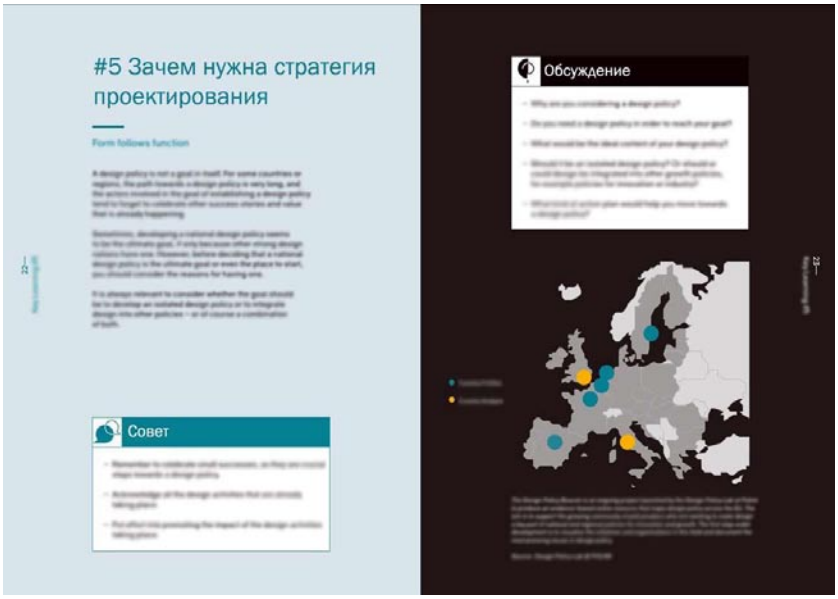
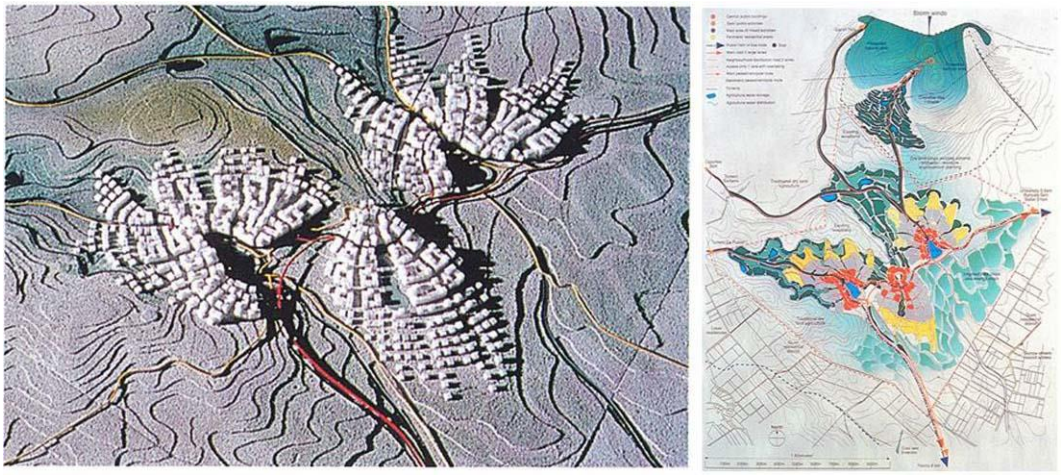


Рис. 8. Ключевой пункт №5 европейской программы по внедрению цифровых технологий

Надо отметить, что цифровые системы уже становятся дополнительным и необходимым уровнем организации живого био-культурного городского организма – от масштабных процессов внутреннего метаболизма (системы обеспечения энергией, коммунального снабжения, транспортной сети и т.д.) до здания как локальной организационной единицы; в то же время, в качестве координационных социо-культурных систем они все еще находят мало применения. Выражением социо-цифрового взаимодействия в урбанизированной среде традиционно считается идея «умных городов». В 2002 году Д. Торнс в книге «Трансформация городов: теория городов и городская жизнь» предложил соединение архитектурного планирования и творческих производств с концепцией стабильности общества и окружающей среды и дал ей название – «программа умного роста» [7]. Она рассматривает вопросы создания электронного правительства и общественного участия, умных сообществ и подходов к обучению внутри сообщества, социальной и экологической стабильности городов.

Выражением этой теории можно считать проекты теледеревень, которые были предложены на пике популярности ИКТ, но рассматривали особый подход к среде. Например, Теллурид в Колорадо или Коллетта ди Кастельбьянко, и ПаркБит на Майорке (рис. 9), где были предприняты проекты экологического и экономического оздоровления среды с применением инструмента схожего с «умным городом», о которых подробно рассказано в другой статье авторов – «‘Smart city’ system as an asset of cultural landscapes development» [8]. В этих примерах цифровые системы становятся еще одним градостроительным каркасом.

а)



б)

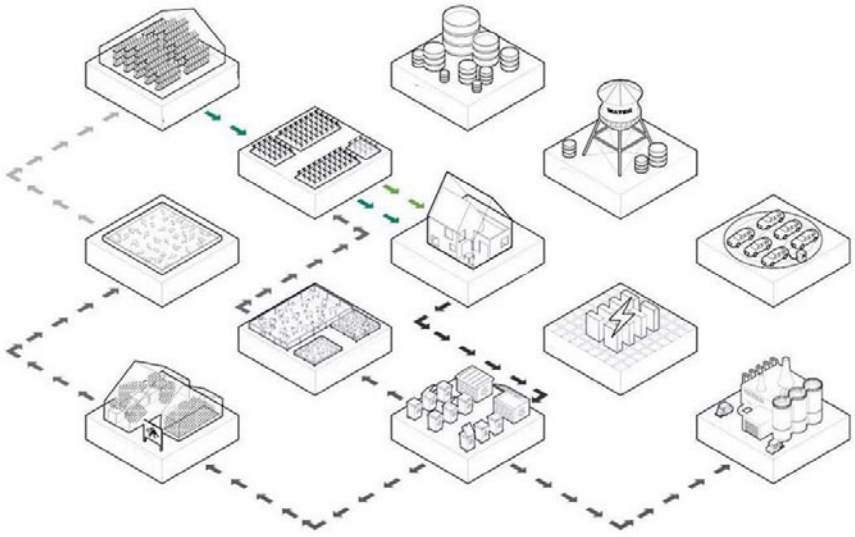
Рис. 9. Примеры поселений на основе информационных технологий: а) проект теледервни в Коллетта ди Кастельбьянко; б) проект теледеревни ParcBIT на Майорке

Если же ставить акцент на общественные связи как ресурс структуризации городских систем, то сообщества со своими традициями, берегущие сложившийся уклад, этнические группы представляют собой локальные, малые, системы – острова культурной устойчивости. За рубежом катализатором их формирования стали системные организационные проблемы. Они породили феномен организации малых образований, стремящихся к автономности – к ним чаще всего относятся эко-поселения и эко-районы. (рис. 10а). Их особенности и типология приводятся в статье авторов «Эко-поселения как новый тип устойчивой городской структуры» [9]. В нашей стране кризисные явления имели равноценный, хоть и необозначенный эффект: Неспособность федеральной власти решить проблемы на местном уровне локальные сообщества компенсируют усилением внутренней консолидации, что фиксируют социологические исследования[12].

Многие малые города России по-прежнему пребывают в кризисном состоянии, или эффективность их кооперации недостаточно велика для того, чтобы сохранить

[12] Кузьменко В. «Пусть думают, что нас мало и мы вымираем». Социологи о невидимой стороне социально-экономической жизни российской провинции. 24.10.2015. – URL: https://lenta.ru/articles/2015/10/24/government/ (дата обращения: 20.12.2019)

социально-экономическую и культурную целостность. Они испытывают все более сильное давление глобальных и федеральных тенденций при крайне слабой и бесправной муниципальной власти. Поэтому для консолидации сил местных сообществ для наиболее эффективного управления территорией с целью повышения общественного благосостояния и минимизации конфликтов интересов цифровые системы были бы не менее эффективны. Об инициативах сообщества (рис. 10б) и особенностях самоорганизации в малых урбанизированных образованиях в России рассказывает статья авторов «Сообщества как импульс трансформации урбанизированной среды» [10].



а)

б)

Рис. 10. Цифровые системы как инструмент управления и консолидации общественных сил: а) Схема обеспечения ресурсами потребления эко-поселения Regen-village в Альмере (Нидерланды); б) участники Том Сойер Феста в Казани

Таким образом, малые города и районы все чаще становятся очагами создания био-цифровых и социо-цифровых пространств, а также дополнительных систем координации взаимодействия внутри урбанизированных поселений, задачей которых является поддержание культурно-экологического равновесия. Для России малые города представляют единицы устойчивости, имеющие большой потенциал стабилизации общей социо-культурной системы страны и сохранения ее генетического кода.

Сады устойчивости Ж. Клемана

Во всех вышеупомянутых примерах говорилось о локальных устойчивых пространствах как залоге восстановительных процессов в естественных системах. И наиболее полную философскую идею такого подхода выразил в своих исследованиях французский ландшафтный архитектор, дизайнер, ботаник, эколог – Жиль Клеман.

В 1999 году Ж.Клеман разработал теорию Планетарного сада, «который для современного глобального города является тем же, чем для города XIX века являлся городской сад».[13] Однако планетарный сад это уже не замкнутое, четко оформленное проектное решение, а интегрированная, подвижная ткань внутригородских взаимосвязей. В Планетарном саду Клеман выделил «Третий ландшафт», который определяется как часть мирового зеленого запаса, не подверженная влиянию человека и являющаяся резервуаром биологического разнообразия. Жиль Клеман видит в этих пространствах потенциал для оживления городской среды. Благодаря отсутствию человеческого влияния они становятся носителями естественного природного разнообразия и их поддержание – залог сохранения баланса и устойчивого развития городской среды.

Свой манифест «Третьего ландшафта» исследователь представляет как модель инклюзивного пространства, «общую территорию коллективной сознательности». Одним из видов такой территории является Сад Сопротивления, который Клеман описывает как участок, частный или общедоступный, где садоводство практикуется и популяризируется не с целью извлечения рыночных выгод, а, напротив, для сохранения разнообразия, как биологического, так и культурного, а также поддержание качества воды, почвы и воздуха, для общего блага.[14] Сад Сопротивления отражает отношения между человеком и социо-биологическим окружением и стремится исключить смешение потребительских ценностей и экологии. Множество садов провоцирует то, что исследователь называет био-культурной гибридизацией, когда взамен глобальных пространств формируется ряд локальных образований, эффективно взаимодействующих друг с другом и обменивающихся информацией. Динамично трансформирующиеся пространства определяют многочисленные факторы формирующие город с архитектурных, политических, экономических, эстетических, социальных и производственных точек зрения. Клеман называет их новыми формами природных пространств, создающими внутритканевые городские эко-системы в гармонии с историко-культурным подтекстом или синкретическую карту ежечасных мутаций городской среды, особую географию города. Рассеянность (дисперсия или атомизация) таких пространств – устойчивых городских элементов, – работает на сопротивляемость городской системы, поскольку структурирует ее, препятствуя неконтролируемому разрастанию городской ткани, или «urbis», как определял ее Пьер-Витторио Аурелли. [11]

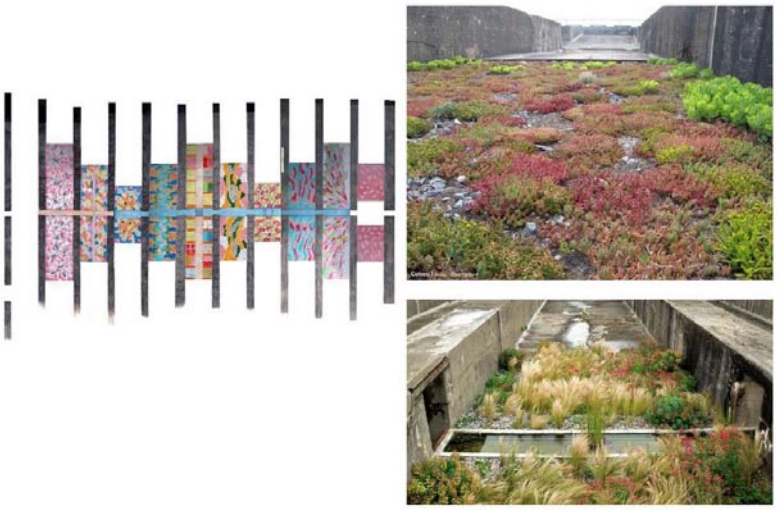
В проекте «Сад Третьего Ландшафта» Жиль Клеман и архитектурное бюро COLOCO в 2011 году использовали крышу заброшенной базы для подводных лодок города Сен-Назер.[15] (рис. 11) Для сада были выбраны растения, характерные для данной местности и произраставшие в условиях скудной почвы. Сад разбит на три части:

– «Осиновый лес» состоит из 107 деревьев, высаженных во внутренних камерах базы;
– «Сад Седумов» расположен в центре сооружения. В этой части высажены растения-символы Лимана: очиток, хвощ, камнеломка и др., способные прижиться почти без почвы, даже на бетонной поверхности;

[13] Clement G. Gardens of Resistance // Gilles Clement.com. – 2003. – URL: http://www.gillesclement.com/cat-jardinresistance-tit-Les-Jardins-de-resistance (дата обращения: 14.07.2020).
[14] Clement G. Rêve en sept points pour une nouvelle gouvernance // Gilles Clement.com. – 2003. –URL: http://www.gillesclement.com/cat-jardinresistance-tit-Les-Jardins-de-resistance (дата обращения: 13.07.2020).
[15] Жиль Клеман и его «сады в движении». – 02.11.2012. – URL: https://www.gardener.ru/events/miscellanea/cat1091.php

– «Маркированный сад» («Сад с этикетками») – слегка углубленная поверхность, покрытая тонким слоем почвы для того, чтобы прорастали семена, занесенные ветром или птицами. Семена растут хаотично, но маркируются для наблюдения выживаемости видов. Потому что этот сад и есть музей видов, выявляющий генетический код природно-социальной территории.

а)



б)

в)

Рис. 11. Проект «Сад Третьего ландшафта» Ж.Клемана и архбюро COLOCO: а) общая схема проекта; б) план и общий вид «Сада Седумов»; в) общий вид «Сад с этикетками»

О технологической стороне садов Клеман говорит, что биоценозы следуют эволюционным процессам, которые нарушаются городским расползанием, и именно этой враждебной природе среде необходим дополнительный контроль, а не естественным системам. Планетарный сад должен интегрировать «живое» с умным использованием технологической поддержки, а ключевая роль в поддержании баланса между городской тканью и «островами» природы принадлежит человеку, получающему пользу от обеих сред[16].

Заключение

Урбанизированные территории вновь и вновь обращаются к идее города-сада, которая в настоящее время значительно переосмыслена. Закономерно, что с развитием цифровых технологий города-сады Э. Говарда прошли эволюционный путь развития и приобрели форму совокупности локально-территориальных образований как био-цифровой город. Такой сценарий развития способен перевести гибельный процесс гиперурбанизации и расползания городской ткани в противоположный ему, включающий «решительную активизацию борьбы против загрязнения окружающей среды и антиобщественных явлений» [12].

Архитекторам, градостроителям и экологам приходится иметь дело с рассеянными отдельными территориями и участками, где каждый объект и пространство становятся манифестом сохранения естественных ценностей природы, человеческого социума и их культурного, генетического кода. Современные цифровые технологии предоставляют возможности для работы с такими территориями и их городскими совокупностями, формирования локальных систем на любом масштабном уровне.

Именно в кризисных ситуациях, с которыми в настоящее время сталкиваются государства по всему миру, определенный уровень дискретности может помочь избежать суровых последствий. Это доказывают близкие к природной базе и наиболее гармонично связанные с ней малые городские системы и сообщества. Они наглядно демонстрируют назревающий переход от глобализации к локализации социо-экономических отношений, в котором они существуют как устойчивые и самообеспеченные системы, в которых локальное цифровое пространство выполняет вспомогательную роль, улучшая интеграцию во внутреннем управлении и внешних связях города.

Подводя итог можно сказать, что общая био-социо-культурная цифровая система городских пространств способна стать альтернативным путем развития современной урбанизированной среды уже в недалеком будущем.

Источники иллюстраций

Рис. 1. – URL: а) https://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=15:75723-29; б) https://gizemkalay.wordpress.com/2019/11/29/archipelago-concept/
Рис. 2. а,б) – URL: http://vincent.callebaut.org/object/150105_parissmartcity2050/parissmartcity2050/projects
Рис. 3. – URL: http://vincent.callebaut.org/object/181214_soprema/soprema/projects
Рис. 4. а–в) – URL: http://www.servo-stockholm.com/index.php?/project/hydrophile/
Рис. 5. – URL: http://www.ecologicstudio.com/v2/project.php?idcat=3&idsubcat=71&idproj=147
Рис. 6. – URL: http://www.ecologicstudio.com/v2/project.php?idcat=7&idsubcat=59&idproj=177
Рис. 7. – URL: http://www.ecologicstudio.com/v2/project.php?idcat=7&idsubcat=71&idproj=127
Рис. 8. From Design for Europe to Europe by design. Nine key Learnings / ed. Danish Design Center. European Union: Danish Design Center, 2016.

[16] Clement G. Gardens of Resistance // Gilles Clement.com. 2003. – URL: http://www.gillesclement.com/cat-jardinresistance-tit-Les-Jardins-de-resistance (дата обращения: 14.07.2020).

Рис. 9. а,б) Ruano M 1999 Ökologischer Stadtebau (Karl Kramer Verlag Stuttgart Zürich) pp 168-173.
Рис. 10. а) – URL: https://www.dezeen.com/2016105/20/effekt-designs-regen-villages-produceown-food-energy-danish -pavilion -venice-archi tecture-biennale-2 016/;
б) https://bigvill.ru/city/56008-kak-eto-ustroeno-festival-vosstanovleniya-istoricheskoj-sredy-tom-sojer-fest/
Рис. 11. а–в) – URL: https://www.gardener.ru/events/miscellanea/cat1091.php

Литература

1. Лаппо А.В. Следы былых биосфер. – Москва, 1979. – 173 с.
2. Владимиров В.В. Избранные труды (1990-2000). – Москва, 2001. – 300 с.
3. Бархин М.Г. Архитектура и город. – Москва: Наука, 1979. – 223 с.
4. Микулина Е.М. Архитектурная экология / Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. – Москва, 2013. – 256 с.
5. DigiCULT report. Technological landscapes for tomorrow´s cultural economy. Unlocking the value of cultural heritage. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002.
6. Strokes M. What next for digital social innovation / M. Strokes, P. Baeck, T. Baker. – 2017. – 133 p.
7. Thorns D. The Transformation of Cities: Urban Theory and Urban Life. – Basingstoke: Palgrave, 2002. – 258 p.
8. Iudina N.V. «Smart city» system as an asset of cultural landscapes development / N.V. Iudina, N.G. Blagovidova // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. Samara. – 2020. – Vol. 775. – URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/775/1/012007/meta
9. Благовидова Н.Г. Эко-поселения как новый тип устойчивой городской структуры / Н.Г. Благовидова, Н.В. Юдина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(50). – С. 183–200. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/15_blagovidova.pdf
10. Благовидова Н.Г. Scientific achievements of the third millenium. IX International Scientific-practical conference 31.05.2019 / Н.Г. Благовидова, Н.В. Юдина // Сообщество как импульс трансформации урбанизированной среды. – Вашингтон, 2019. – Т. I. – С. 47–54.
11. Aureli P.V. The possibility of an absolute architecture. – Cambridge: The MIT Press, 2011. – 251 p.
12. Бестужев-Лада И.В. Россия в XX – XXI веках. 1917–2017. – Москва: Международная академия исследований будущего, 2008. – 221 с.

References

1. Lappo A.V. *Sledy bylyh biosfer* [Traces of past biospheres]. Moscow, 1979, 173 p.
2. Vladimirov V.V. *Izbrannye trudy (1990-2000)* [Selected Works (1990-2000)]. Moscow, 2001, 300 p.

3. Barhin M.G. Arhitektura i gorod [The Architecture and the City]. Moscow, 1979, 223 p.

4. Mikulina E.M., Blagovidova N.G. *Arhitekturnaya ekologiya* [Architectural Ecology]. Moscow, 2013, 256 p.

5. DigiCULT report. Technological landscapes for tomorrow´s cultural economy. Unlocking the value of cultural heritage. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2002.

6. Strokes M., Baeck P., Baker T. What next for digital social innovation. 2017, 133 p.

7. Thorns D. The Transformation of Cities: Urban Theory and Urban Life. Basingstoke, Palgrave, 2002, 258 p.

8. Iudina N.V., Blagovidova N.G. «Smart city» system as an asset of cultural landscapes development. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. Samara, 2020, vol. 775. Available at: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/775/1/012007/meta

9. Blagovidova N.G., Yudina N.V. Eco-settlements as a New Type of Sustainable Urban Structure. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(50), pp. 183–200.

10. Blagovidova N.G., Yudina N.V. *Soobshchestvo kak impul's transformacii urbanizirovannoj sredy* [Scientific achievements of the third millennium. IX International Scientific-practical conference 31.05.2019. Community as an impulse for the transformation of an urban environment]. Washington, 2019, vol. I, pp. 47–54.

11. Aureli P.V. The possibility of an absolute architecture. Cambridge, The MIT Press, 2011, 251 p.

12. Bestuzhev-Lada I.V. *Rossiya v XX – XXI vekah. 1917-2017* [Russia in the XX-XXI centuries. 1917–2017]. Moscow, 2008, 221 p.

ОБ АВТОРАХ

Благовидова Наталья Георгиевна
Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: nablago7@yandex.ru

Юдина Наталья Валерьевна
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: yuna2508@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Blagovidova Natalia
PhD in Architecture, Associated Professor, Professor of the Urban Planning Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: nablago7@yandex.ru

Iudina Natalia
Master Student of the Urban Planning Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: yuna2508@yandex.ru