

Н. А. Сапрыкина
N.A. Saprykina

Некоторые концепции формирования архитектурных объектов в антропогенных средах, обусловленных физическими параметрами
Some concepts of the formation of architectural objects in anthropogenic environments caused by physical parameters

Ключевые слова: антропогенные среды, архитектурное пространство, устойчивое развитие, инновационные подходы, городская среда

Keywords: anthropogenic environments, architectural space, sustainable development, innovative approaches, urban environment

Аннотация. В докладе рассматриваются некоторые концепции формирования архитектурных объектов в антропогенных экстремальных условиях обитания, проявляющихся в современной изменяющейся действительности. Выявлена специфика их проявления в зависимости от параметров среды обитания, обусловленных физическими свойствами антропогенных условий. Отмечается, что в этих условиях происходит появление новых объектов, не подпадающих под сложившиеся стереотипы, с точки зрения проектирования архитектурного объекта.

Abstract. The report examines some concepts of the formation of architectural objects in anthropogenic extreme living conditions, manifested in the modern changing reality. The specificity of their manifestation is revealed depending on the parameters of the habitat caused by the physical properties of anthropogenic conditions. It is noted that in these conditions there is an appearance of new objects that do not fall under the established stereotypes, from the point of view of designing an architectural object.

Актуальность рассматриваемой проблемы создания комфортной среды в экстремальных условиях обитания продиктована современными потребностями проектирования и строительства в антропогенных средах, диапазон которых за последнее время значительно расширился, захватив и привычную городскую среду. Об этом свидетельствует тенденция трансформации среды мегаполисов, которая является одной из самых жестких сред для человека и в которой экстремальные факторы обитания требуют от архитектора новых методов решения при формировании высокоорганизованной урбанизированной системы [4].

Экстремальные условия систематизированы как природные, антропогенные и специфические (в зависимости от параметров среды обитания). Рассмотрение особенностей формирования искусственной жилой среды обитания, обусловленных *антропогенными* экстремальными условиями, на основе инновационных подходов особенно актуально. Анализ опыта создания архитектурных объектов в этих условиях позволяет выявить их типы в зависимости от параметров среды обитания, определенных следующими свойствами: *физическими* (критически обусловленные антропогенные среды) и *социальными* (коммуникативно, политически и экономически обусловленные антропогенные среды) [3].

Предпосылки возникновения антропогенных условий среды обитания связаны с экологическими рисками, которые возникают при намеренном вмешательстве человека в геологические и экологические процессы планеты. Значительные изменения, произошедшие в сельском хозяйстве, промышленности, транспорте, военных технологиях, а также рост численности населения являются причинами глобальных природных кризисов. Профессионалы традиционно обходят вниманием проблемы городских трущоб, лишенных природы мегаполисов, зон конфликтов, экологически проблемных портов, отдаленных деревень и другие проблемы, детерминированные

физическими параметрами среды обитания. Стратегические изменения принципов формирования пространства жизнедеятельности в антропогенных условиях в контексте безопасности обитания требуют внимания профессионалов, – необходимо принять неотложные решения с использованием технических инноваций будущего в связи с актуальностью этой проблемы.

Трансформация городского пространства в связи с новой этикой и системными переменами в условиях мегаполиса

Города играют доминирующую роль в глобальном потреблении ресурсов, промышленном производстве и загрязнении окружающей среды. В результате экстенсивной деятельности человека ухудшаются условия безопасного использования городских территорий. В современном мегаполисе экстремальные условия обитания усложняют и без того непростую ситуацию: переуплотнение городской среды и неординарное формирование ее объектов, неудобное положение промышленных объектов в городе или нахождение их в его исторической зоне.

Компенсационные приемы корректировки нестабильности городской среды. В связи с решением проблем плотно застроенных городов в архитектуре возникло современное направление – «паразитарная» архитектура как новый способ увеличения жилой площади и организации доступного социального жилья в городских центрах, в особенности в мегаполисах. Суть ее заключается в создании новых архитектурных объемов на базе и пространственном ресурсе старых объектов. Тенденция паразитарной архитектуры постепенно развивается по мере уплотнения современных городов. Чаще всего примеры таких проектов основываются на восстановлении неиспользуемых городских пространств.

Одна из главных проблем, которую такая архитектура призвана решить, – это нехватка доступного жилья для бездомных, людей креативного класса и молодежи. По-

пулярность таких построек связана с тем, что эти здания быстро строятся и выглядят достаточно оригинально. Как правило, «паразитарные» объекты отличаются от окружающих их зданий своим стилем, текстурой и строительными материалами. Такие постройки крепятся или строятся либо внутри уже существующих зданий, либо снаружи таким образом, чтобы использовать коммунальные услуги основного здания. Так возникли предложения о постройке арендных капсул, где могли бы остановиться нуждающиеся в ночлеге люди. Эти идеи развиваются не очень активно из-за ограничений в строительных правилах, а также в связи с отсутствием законов, которые могли бы урегулировать этот вопрос [1].

Объекты паразитарной архитектуры как нового направления в современной архитектуре также используются в качестве нового вида жилья для городских жителей, которые предпочитают практичное и компактное жилье, много путешествуют и отдают предпочтение минимализму в выборе образа жизни. В то время как многие паразитарные конструкции гармонично сливаются со своими «хозяевами», некоторые образцы подобной архитектуры целенаправленно и заведомо создаются контрастирующими с базовой архитектурой. «Паразитарную» архитектуру специалисты используют для создания свободных жилищных решений в переполненных средах. Подобные постройки внедряются в существующие застройки, прикрепляются к инженерным сетям и вертикальным коммуникациям основного здания [2].

По назначению и размерам прецеденты «паразитарной» архитектуры возникают в неординарных ситуациях и имеют различные формы. Анализ проектных и экспериментальных разработок позволил выявить следующие типы «паразитарной архитектуры»: арт-объекты, сезонные постройки, объекты-симбионты, интегрированные пристройки, постройки между основными зданиями, подвесные паразитарные постройки и структуры, объекты-сапрофиты, пристройки-трансплантаты, паразитарные объекты на фасаде, паразитарные мегаструктуры. Представляют интерес рассмотренные ниже уникальные прецеденты, в которых применяются компенсационные приемы корректировки нестабильности городской среды.

Объекты-симбионты используются для организации дополнительного помещения на крыше практически любого существующего здания в городских условиях. Проект небольшого сооружения *Bird's Nest* (бюро ONZ Architects, Турция, 2013) спроектирован как музыкальная комната для школ, которым не хватает места и надлежащей изоляции. По мнению разработчиков (архитекторы Онат Октем, Зия Имрен и Зейнеп Окте), наклонная крыша объекта предназначена для сбора дождевой воды и размещения фотоэлектрических панелей с целью максимального поглощения солнечной энергии. Пристройка может быть использована для предоставления жилья бездомным гражданам, в качестве студии для художников или небольшого дополнительного помещения для гостей [9].

Проект сборного дома-«паразита» *Prefab Parasite* (австралийская студия Lara Calder Architects, 2009) представляет собой *интегрированную пристройку* и предназначен для освоения неиспользуемых пространств

в городских ландшафтах. Форма дома, разработанная с использованием программного обеспечения путем параметрического 3D-моделирования, представляет собой гибкий объект, в котором все компоненты, такие как несущая система, облицовка фасада, перекрытия и лестница, интегрированы в единую параметрическую модель. Интеграция системы проектирования повышает эффективность и точность процесса строительства [6].

Известным примером *постройки между основными зданиями* является один из проектов здания *Parasite Office* архитектурного бюро Za Bor Architects в Москве (авторы Арсений Борисенко и Петр Зайцев), которое планировалось строить из поликарбоната и стекла, на высоте второго этажа, между двумя жилыми зданиями. Целью строительства было использование свободных пространств между домами для создания офисов, не ограничивающих доступ во двory. Новое здание компенсирует дефицит площадей в тесно застроенной столице. Для подобного строительства не требуется дорогостоящих земельных участков [16].

Объекты-сапрофиты – это постройки, которые внедряются в уже переставшую функционировать застройку, например в бывшие фабрики, склады, промышленные объекты. При этом достигается цель оживить деградирующую территорию, внедрить новые функции. Так, с целью расширения музыкальной школы Эми Фрирсон в Лувье в бывшем монастыре Нотр-Дам-де-Консолясон, Франция (Париж) был построен концертный зал на вершине бывшего монастыря XVII века (архитекторы фирмы Opus 5). Объект был задуман на очень узком участке, что обусловило заполнение всех свободных пространств. Разработчики решили задачу, подняв объект поверх существующих стен [8].

Подвесная паразитарная структура в проекте «*Urban Parasitic System: Hanging Programmatic Spaces Between Skyscrapers*» (авторы Shuaijie Li, Yueming Lin, Qian'er Pu, Jiajing Wang, Jinda Liu; Китай, 2021) позволяет использовать существующее пространство в центре города. В качестве основной концепции проекта был выбран прием размещения различных архитектурных объемов между небоскребами на всеячей вантовой несущей конструкции для организации отдыха работников городского центрального делового района, чтобы в полной мере использовать их в обеденный перерыв и в свободное от работы время. Со временем число всеячих вантовых конструкций и объектов для отдыха может расти, постепенно образуя «городское паразитарное пространство» больших объемов с законченными и разнообразными функциями [15].

В другом проекте ночного клуба (бюро Urbanplunger, Гонконг, Китай) с учетом чрезвычайно компактной планировки данного района основным критерием выступает компактность здания. *Подвесная паразитарная конструктивная структура* позволяет всему зданию «парить» в городском пространстве. Внизу, под зданием, планируется разбить небольшую зеленую зону для прогулок, с которой непосредственно в ночной клуб ведут специальные лифты для посетителей и их автомобилей. На крыше отеля также планируется разбить небольшой сад [12].

Примером *паразитарной мегаструктуры* может служить проект *Flux Haus* (2019) в Гонконге, разработанный выпускниками Института передовой архитектуры Каталонии (IAAC) Camille Carranza, Jeetendra Arcade, Vinoy Khare. В соответствии с проектом объект будет подвешен к пространственной сети с одноместными капсулами и охватит пять башен городского комплекса. Эта структура представляет собой сетку из рельсов, построенных роботами, которые со временем будут автономно расширять несущую раму. Все кубические жилые капсулы, имеющие площадь чуть более шести квадратных метров, оснащены оборудованием с искусственным интеллектом и включают в себя технологию роя роботов, которые могут быстро адаптировать пространство и мгновенно создавать желаемую планировку и необходимую мебель, позволяя мгновенно трансформировать кубы из гостиной или столовой, например, в спальню. Каждая капсула оснащена искусственной вентиляцией и имитатором солнечного света, спроектированным таким образом, что капсулам не нужны окна. Вместо этого стены состоят из экранов, на которых можно изменить изображение, чтобы сформировать любой желаемый фон. В совокупности эти конструкции позволяют обитателям с комфортом занимать любое пространство в комплексе и, в свою очередь, максимально увеличивать количество жителей, которые могут там жить [7].

В рамках данного исследования представляет особый интерес проявление данной концепции на историческом и нерационально сформированном участке города. Исторические города, такие как Париж, могут развиваться и увеличивать свою плотность по вертикали, сохраняя и подчеркивая существующий контекст. По мнению авторов концепции проекта жилого моста *Living Bridge* (архитекторы Nicola и Adelaide Marchi, Франция, 2009), грандиозные открытые пространства Парижа, и особенно Площадь Согласия, могут объединить новое здание-мост высотой 400 метров. Здание интегрировано с Сеной, становясь новой достопримечательностью и предлагая историческому центру развитие самых разнообразных программных элементов, включая зоны отдыха, объекты культуры и развлечений, а также пространства для проживания [11].

Технологические приемы решения экологических проблем в городской антропогенной среде

Городские проблемы требуют неотложного решения и разработки технологических приемов, с учетом экологических аспектов распределения и использования ресурсов. Возникновение в проектной практике экономически рациональных объектов в контексте решения экологических проблем города связано с интеграцией в городское пространство генетически модифицированных объектов и регенерацией архитектурных объектов путем их программированного управления.

Приемы экологического распределения и использования ресурсов в городе. В процессе непрерывного расширения городских масштабов и постоянного увеличения населения появляются так называемые «городские болезни». В связи с этим предлагается концепция *City Healer Skyscraper* (авторы Wang Changsi, Guo Fang, SiYuan Zhang; Китай, 2022), которая фокусируется на проблеме

городского экологического распределения и использования ресурсов. Органичное сочетание экологии города и человека образует самодостаточную городскую систему, способную в полной мере использовать чистую природную энергию для реализации жилой, офисной, коммерческой и транспортной деятельности с помощью параметрической программы.

Городской небоскреб-целитель изначально спроектирован как единое целое, исходя из потребностей жильцов, и разделен на две основные функциональные системы: коммерческую и жилую. Моноблоки в двух системах поддерживаются общей большой структурной колонной, внутренняя часть которой расширяется в консольную конструкцию в форме лепестка, чтобы удерживать моноблоки, и частично соединяется с внешней оболочкой, чтобы реализовать интеграцию структуры. Для обеспечения комфортной жизни обитателей в проекте предусмотрены служебные помещения, места для общественных мероприятий, развлечений и отдыха [5].

Для решения ряда важных экологических и городских задач предлагается концепция *Living Skyscraper For New York City* (авторы Lesyuk A., Kogut M., Shkolnyar S., Ivashchuk E., Duda N., Shkolnik M., Kitsyuk O., Goncharenko A.; Украина, 2021) в качестве «живого небоскреба». По мнению авторов, интеграция в архитектуру Нью-Йорка генетически модифицированных деревьев на этапе их роста и развития позволит восстановить баланс между высокотехнологичными мегаполисами и природными ресурсами, которые постепенно истощаются. Небоскреб спроектирован в виде растущего дерева как отдельный живой организм со своей корневой системой, поливом, механизмами ухода и развития, ориентированными на его приспособление к использованию в архитектуре.

Используется группа уникальных быстрорастущих и высоких лиственных деревьев, которые высаживаются группами в специально подготовленную почву и в процессе своего роста заполняют уникальный архитектурный объем. Сетевая структура небоскреба образуется из «гибридных деревьев», которые будут формировать образ живого небоскреба. Функциональное назначение небоскребов может варьироваться в зависимости от потребности жителей. Небоскреб в центре Нью-Йорка послужит смотровой башней со своей флорой и фауной, а также экологической связью офисных зданий с зеленой базой отдыха [10].

Экономически рациональные объекты в контексте решения экологических проблем города

Интеграция в городское пространство генетически модифицированных объектов. Мировое производство продовольствия в значительной степени зависит от крайне небольшого числа видов сельскохозяйственных культур и домашнего скота. Наряду с изменениями в использовании земельных и водных ресурсов, ростом населения, урбанизацией и изменением культуры питания, отсутствие разнообразия сельскохозяйственных культур создает угрозу глобальной продовольственной безопасности в контексте новой парадигмы питания. Предлагаемый агроэкологический небоскреб «*New Spring: Agro-ecological Skyscraper*» (авторы Michał Spółnik,

Marcin Kitala; Австрия, Польша, 2022) представляет собой масштабную структуру, вмещающую колонию садовых модулей. Каждый модуль принадлежит определенному биому, включающему в себя особую флору, почву, микроорганизмы, мелких животных и микроклимат, а также содержит банки семян и растительных тканей. Модули можно свободно добавлять, удалять или заменять, так как их ядра наполнены различными аппаратными функциями: лаборатории, лекционные залы, центры обработки данных, склады и высокотехнологичные компостеры. Следуя принципам агроэкологии, каждый модульный сад с самого начала является экспериментальным, объединяя растения, которые не встречаются в естественной среде. Это особенно важно при борьбе с изменением климата, когда некоторые убытки не могут быть устранены и необходимы новые решения. Данный проект, по мнению авторов, будет стимулировать биоразнообразие и перекрестное опыление экосистем и культур [13].

Регенерация архитектурных объектов путем их программированного управления. Предлагаемый проект высотной башни *Regenerative Highrise* (авторы Tomas Stokke, Shonn Mills; Великобритания, Сингапур, 2022) направлен на использование крупномасштабного развития города в качестве средства для ремонта или улучшения городских районов. Башня, являясь вертикальным связующим звеном между существующими и развивающимися транспортными сетями, предоставляет жителям города культурные, развлекательные и спортивные возможности ее использования. Надстройка башни, состоящая из трехэтажных высоких структурных палуб, позволяет со временем ее перепрограммировать, а также решить проблемы регенерации отходов в строительной отрасли. Ключевой целью инженерных систем объекта является управление выбросами углерода в течение всего жизненного цикла. В башне используется адаптивная конструкция, что обеспечивает будущую гибкость в ее функционировании, – ее пространство может быть легко изменено: от офиса до отеля, от жилого дома до производственного или развлекательного объекта [14].

Создание искусственной жилой среды в антропогенных условиях, критически обусловленных физическими параметрами, требует использования подходов в рамках концепции формирования архитектурных объектов в контексте новой этики и системных перемен в условиях мегаполиса, разработки приемов совершенствования городской среды в связи с переуплотнением и неординарным формированием объектов путем использования компенсационного приема формирования «паразитарной» архитектуры.

Среди альтернативных приемов расположения архитектурных объектов в городском пространстве приобретают особую актуальность технологические приемы решения экологических проблем. В связи с загрязнением городской среды разрабатываются подходы к решению проблемы экологического распределения и использования ресурсов в городе путем применения эффективных не загрязняющих технологий. Экономически рациональные объекты в контексте решения экологических проблем города связаны с интеграцией в городское пространство генетически модифицированных

объектов и регенерацией архитектурных объектов путем их программированного управления.

Список литературы

1. Ахтямов, И. И. Адаптивная архитектура как реакция го рода на изменяющиеся запросы общества / И. И. Ахтямов, Р. Х. Ахтямова, И. И. Габдрахманова // Известия КГАСУ. – 2017. – №3(41). – С. 32-40.
2. Максимова, Д. А. «Паразитарная» архитектура как уникальный визуальный посредник между обществом и городской системой / Д. А. Максимова, О. Г. Иконописцева // Шаг в науку / ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. – 2019. – №3. – С. 33-36.
3. Сапрыкина, Н. А. Моделирование жилой среды для экстремальных условий как ресурс обеспечения безопасности среды обитания / Н. А. Сапрыкина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – № 4(49). – С. 139-168. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/10_saprykina.pdf (date of access: 02.05.2023).
4. Травуш, В. И. Безопасность и устойчивость в приоритетных направлениях развития России: национальные проекты и их архитектурно-градостроительные составляющие / В. И. Травуш // ACADEMIA. Архитектура и строительство. – 2006. – № 2. – С. 9-12.
5. Changsi, W. City Healer Skyscraper (China) / W. Changsi, G. Fang, S. Zhang // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published May 2, 2022. – URL: <https://www.evolo.us/city-healer-skyscraper/> (date of access: 02.05.2023)
6. Cilentto, K. Parasite Prefab / K. Cilentto // Lara Calder Architects (Australia) : website. – Published September 22, 2009. – URL: <https://www.archdaily.com/35859/parasite-prefab-lara-calder-architects> (date of access: 02.05.2023)
7. Crook, L. IAAC graduates propose parasitic pods as alternative to cage homes in Hong Kong (Spain) / L. Crook // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published August 19, 2012. – URL: <https://www.dezeen.com/2019/08/19/iaac-flux-haus-conceptual-architecture-china-housing/> (date of access: 02.05.2023).
8. Frearson, A. Music School Louviers extension / Opus 5 Architectes (France) / A. Frearson // Dezeen : website. – Published July 16, 2012. – URL: <https://www.dezeen.com/2012/07/16/music-school-louviers-extension-by-opus-5/> (date of access: 02.05.2023).
9. Laylin, T. Bird's Nest: Solar-Powered Studio Perches on School Roofs / T. Laylin // greenprophet: website. – Published July 13, 2013. – URL: <https://www.greenprophet.com/2013/07/birds-nest-solar-powered-studio-perches-on-school-roofs/> (date of access: 02.05.2023).
10. Living Skyscraper For New York City (Ukraine) / A. Lesyuk, M. Kogut, S. Shkolyar [et al] // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published May 3, 2021. – URL: <https://www.evolo.us/living-skyscraper-for-new-york-city/> (date of access: 02.05.2023).
11. Marchi, N. Living Bridge / N. Marchi, A. Marchi // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published December 15, 2009. – URL: <https://www.evolo.us/living-bridge/> (date of access: 02.05.2023).
12. Rosenfield, K. Elevated Night Club Hotel in Hong Kong / K. Rosenfield // Urbanplunger (China) : website. – Published February 22, 2012. – URL: <https://www.archdaily.com/210547/elevated-night-club-hotel-in-hong-kong-urbanplunger> (date of access: 02.05.2023).
13. Spólnik, M. New Spring: Agro-ecological Skyscraper / M. Spólnik, M. Kitala // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published May 2, 2022. – URL: <https://www.evolo.us/new-spring-agro-ecological-skyscraper/> (date of access: 02.05.2023).
14. Stokke, T. Regenerative Highrise / T. Stokke, Shonn, S. Mills // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published May 2, 2022. – URL: <https://www.evolo.us/regenerative-highrise/> (date of access: 02.05.2023).
15. Urban Parasitic System: Hanging Programmatic Spaces Between Skyscrapers (China) / S. Li, Y. Lin, Q. Pu [et al] // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published April 22, 2021. – URL: <https://www.evolo.us/urban-parasitic-system-hanging-programmatic-spaces-between-skyscrapers/#more-37442> (date of access: 02.05.2023).
16. Zaitsev, P. Parasite Office in Moscow / Za Bor Architects (Russia) / P. Zaitsev // eVolo | Architecture Magazine : website. – Published June 10, 2011. – URL: <https://www.evolo.us/parasite-office-in-moscow/> (date of access: 02.05.2023).