

УДК 72.012.5

DOI: 10.15587/2313-8416.2018.125993

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НАУКЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ

© Н. С. Вергунова

В статье выявлены прикладные исследования в науке, оказавшие влияние на инновационные процессы в архитектуре и дизайне. Рассмотрены теоретические концепции и прикладные достижения, имеющие отношение к удовлетворению материальных и духовных потребностей современного общества, отражаемых в представлениях о назначении архитектуры и дизайна в XXI веке, позволили определить несколько стратегических направлений их развития

Ключевые слова: устойчивая архитектура, апсайклинг дизайн, цифровой морфогенез, энвайронментальная архитектура, генеративный дизайн

1. Введение

Прикладные исследования в науке, оказавшие влияние на инновационные процессы в архитектуре и дизайне, в своем большинстве, опираются на основные положения концепции устойчивого развития, направленной, в том числе, на сохранение экологического равновесия биосферы. Вместе с тем информационная насыщенность в плане производственного опыта применения технологий и использования материалов, как и глобальность коммуникационных возможностей, способствует инновационному развитию экономики, что, в свою очередь, обуславливает принципиальные изменения в архитектуре и дизайне. Под глобальностью коммуникационных возможностей подразумевается доступность множественных информационных источников, межнациональных стратегий переноса и заимствований инноваций и интеллектуальной собственности.

2. Литературный обзор

Исследуя проблемы и тенденции архитектуры XXI века, некоторые исследователи выявляют в синергетическом видении возможности нового глобального стиля, способного гармонично соединить плюрализм, полистилизм, «мозаичность» художественной культуры современности, сохраняя понимание архитектуры как сложной самоорганизующейся системы» [1].

В других теоретических работах предложена теория архитектурной субстанции, ориентированная на целостное понимание архитектуры современности как взаимосвязи пространства и времени, человека и природы, культурных и технических направлений действительности [2, 3]. Следует отметить, что

большинство исследований раскрывает отдельные аспекты, связанные с архитектурной или дизайнерской деятельностью, при этом комплексное рассмотрение подобных вопросов все еще недостаточно представлено.

3. Цель и задачи исследования

Цель исследования заключается в выявлении прикладных исследований в науке, оказавших влияние на инновационные процессы в архитектуре и дизайне, их последующему анализу для дальнейшего уточнения интеграции методов архитектурного и дизайнерского проектирования, которые наметились в искусстве постмодернизма второй половины XX века и, вероятнее всего, получат дальнейшее развитие в XXI столетии.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

– рассмотреть отечественные и зарубежные прикладные исследования, оказавшие влияние на инновационные процессы в архитектуре и дизайне;

– на основе рассмотренных и обозначенных теоретических концепций и прикладных достижений определить несколько стратегических направлений развития архитектуры и дизайна в XXI веке.

4. Рассмотрение основных отечественных и зарубежных прикладных исследований

В отечественной архитектурной деятельности основные посылы об интеграции науки, образования и производства, так или иначе, находят отражение в проектах и теоретических работах многих украинских специалистов. Так, например, основными методами работы архитектурной мастерской Дмитрия

Аранчия, основанной в Киеве в 2008 году, являются вычислительная архитектура и параметрический дизайн, а также алгоритмическое/генеративное проектирование [4].

Наряду с проектными разработками в области архитектуры, дизайна интерьера и промышленного дизайна, неотъемлемым условием выполнения которых является применение цифровых технологий, участники архитектурной мастерской проводят научные исследования и внедряют полученные результаты в систему отечественного Высшего образования [4].

В 2015 году группа студентов кафедры «Информационные технологии в архитектуре» Киевского национального университета строительства и архитектуры (КНУСА) в рамках теоретически-практического курса «Тесселяция» под руководством Д. Аранчии и А. Фролова разработала ряд проектных предложений на тему «Павильон Украины на ЭКСПО 2015» [4]. В процессе работы над проектами студенты не только ознакомились с теоретической базой «параметрики», но и ее программным воплощением на основе плагина «Grasshopper» в среде моделирования «Rhinceros».

Еще одним направлением, способствующим синтезу передовых достижений науки и компьютерной техники в отечественной архитектурной и дизайнерской деятельности, является проведение конкурсных и выставочных мероприятий с соответствующей тематикой. К ним относятся:

– фестиваль алгоритмической/ параметрической архитектуры и дизайна «Generation», проходивший в выставочном центре КиевЭкспоПлаза в 2013 году;

– конкурс на лучшую идею развития помещений здания паркинга и прилегающей территории комплекса «Лебедской», организованный в рамках проекта «LOFTPARK» в 2016 году, призовые места в этом конкурсе заняли К. Лорелея, А. Рудик, В. Довгалец и О. Задыбчук;

– ежегодный форум инновационных технологий «InnoTech Ukraine», посвященный достижениям в таких областях, как робототехника, 3D-печать, умные технологии, образование и медицина, проходящий в Киеве с 2015 года и другие подобные мероприятия.

Среди прикладных зарубежных исследований следует отметить проектную деятельность канадский архитектора Филиппа Бисли (Philip Beesley) [5], который одним из первых начал создавать «живые» скульптуры и композиции «при помощи 3D-принтера, большого количества микропроцессоров и сенсоров, нескольких мотков специального провода высокого напряжения, растягивающегося и сжимающегося под воздействием электрического тока» [6]. Алгоритмы разработки этих проектов обобщают научные достижения перспективных компьютерных систем, синтетической биологии и механики.

В одних проектах биологические скульптуры являются инсталляциями, вызывающими у зрителей ощущение близости и тесной связи с природой, погружающими в «пространство, где стираются границы между «кто я» и «что я», различия между мной, животным и камнем» [6]. В других проектах этим

«живым» структурам отводится роль энергоносителей, обеспечивающих стабильную работу необходимых для жилых домов коммуникаций в рамках концепции «sustainable living» (устойчивая жизнедеятельность).

Американский архитектор и дизайнер, профессор MIT Media Lab Нери Оксман (Neri Oxman) в своих проектах совмещает «...автоматизированное проектирование, аддитивные технологии, инжиниринг материалов, синтетическую биологию для новаторских разработок систем взаимодействия между микроорганизмами, нашими организмами, потребляемыми нами продуктами и зданиями, в которых мы живем» [7]. Создаваемые, в некоторых случаях «выращиваемые» объекты, постоянно изменяются и адаптируются, наподобие представителей растительного и животного мира [8].

Трансдисциплинарным исследованиям в области архитектуры и дизайна, основанным на целостном понимании их пространственных, временных и культурных взаимосвязей, а также раскрывающим цифровой подтекст исторического прошлого, посвящена научная и практическая деятельность новозеландского архитектора и профессора Мельбурнского университета (The University of Melbourne) Марка Бьюри (Mark Burry) [9]. В исследовательской лаборатории немецкого архитектора Матиаса Кёлера (Matthias Kohler), учитывая неотъемлемость цифровых технологий в современных проектных и производственных процессах, разрабатываются критерии для формирования новой системы структурной логики, которая может быть применена в архитектурной деятельности [10].

Инновационные процессы как результат научно-исследовательских и конструкторско-технологических разработок позволяют более эффективно и комплексно преодолевать проблемы, вызванные тенденциями образования экологически устойчивой экономической модели, иными словами, стремлением преобразования в экологически устойчивое общество и формированием динамично развивающейся экономики, в контексте глобального взаимоотношения искусственной и природной среды обитания.

Степень научной обоснованности и аргументации применения знаний и навыков, полученных в разных сферах человеческой жизнедеятельности, а также умения действовать сообща, комбинируя, интегрируя и конвертируя научно-технический потенциал, необходимо во взаимодействии человека и биологического мира.

Более того, обозначенные ранее условия определяют успешность этой модели отношений человека с представителями других биологических видов и с геохимией планеты в сложной симбиотической системе единого функционирующего организма – биосферы. В этом состоит одна из первоочередных потребностей мирового общества в целом.

5. Результаты исследования

С учетом особенностей и потребностей современного общества, отражаемых в представлениях о назначении архитектуры и дизайна в XXI веке, опре-

делены несколько стратегических направлений их развития:

– экологически рациональная/устойчивая архитектура (Sustainable architecture, в экологии sustainability от sustain и ability – «устойчивость окружающей среды»), направленная на применение новых, перспективных, альтернативных источников энергии с целью сохранения экологического равновесия;

– апсайклинг дизайн (Up-cycling design, англ. upcycling – «вторичное использование»). Термин «upcycling» является органичным продолжением понятия «recycling» (англ. recycling – «переработка отходов», «вторичное сырьё»), ориентированный на вторичное и более применение морально устаревших на данный момент ненужных/неиспользуемых изделий или продуктов, их превращение в объекты с новыми потребительскими качествами с обязательной экологической ценностью;

– цифровой морфогенез (Digital morphogenesis, лат. digitalis – «пальцевой», digitus – «палец»; др.-греч. μορφή «форма» и γένεσις «возникновение, формирование»), основанный на симбиозе закономерностей природы и использования достижений других отраслей знаний, в том числе, информационных технологий, позволяет создавать, в некоторых случаях «выращивать» объекты наподобие биологических организмов. Этот комплексный подход в формировании, сформированный на достижениях биологии, геологии и геоморфологии, впоследствии получил широкое распространение в архитектуре, дизайне и искусстве.

– энвайронментальная архитектура и энвайронментальный дизайн (Environmental Architecture/Environmental Design, англ. environment – «окружающая среда»), связанные, в первую очередь, с расширением сферы жизни человека, в том числе, в экстремальных условиях обитания, предполагают применение нетрадиционных методов и подходов в архитектурном и дизайнерском проектировании, в основном для общественных пространств;

Так, например, в королевском колледже искусств в Великобритании (Royal College of Art) магистерская программа по направлению «Environmental Design», стартовала в сентябре 2017 года. Программа предполагает применение:

– сравнительных, многоаспектных подходов;
– методов антропологического и этнографического исследования;
– систем компьютерного зондирования и визуализации, а также изучение будущих трансформаций окружающей среды и экосистем как на Земле, так и за ее пределами, учитывая альтернативные концепции, символизирующие другие общества [11].

В 2017 году в магистерскую программу факультета «Environmental Design» (Faculty of Environmental Design, EVDS) в университете Калгари (University of Calgary) в Канаде был включен курс по марсианской архитектуре «Mars Studio», а именно по

проектированию жилищ для будущих колонизаторов Марса. На первом этапе нового курса студенты должны представить архитектурные проекты временного поселения на 6 человек для строительства в 2030 году, а на втором – придумать жилой комплекс на 100 человек для возведения к 2050 году [12].

Еще одним стратегическим направлением является генеративная архитектура и генеративный дизайн (Generative Architecture/Generative Design, лат. generatum – «порождать, производить»), предполагающие проектный процесс с получением бесконечного количества вариаций формообразования, как промышленного объекта, так и архитектурного сооружения.

Первые терминологические обоснования понятий «Generative Architecture/Generative Design» появились еще в 1990-х, но на тот момент повсеместно и технически реализовать подобный сценарий было практически невозможно. Сегодня этот термин, как и обозначаемое им направление получило новое развитие, так как усовершенствованные САД-системы, доступные для проектанта, могут просчитывать и предлагать варианты проектных решений исходя из заданных требований. Но эти проектные решения являются результатом исключительно математических вычислений и формообразование большинства из них, сгенерированных САД-системой, в целом нецелесообразно для дальнейшей работы. Даже сегодня этот процесс генерирования еще не полностью раскрылся.

По прогнозам специалистов [13], в будущем эти функции будут возложены на обучаемый и обучающий искусственный интеллект (ИИ, Artificial Intelligence, AI) и можно спрогнозировать новые алгоритмы просчета и генерирования, следовательно, другой уровень решения проектных задач в архитектуре и дизайне.

С реальным внедрением искусственного интеллекта, новый этап трансформации может видоизменить структуру проектного процесса, вплоть до того, что субъектом процесса будет не только человек или группа лиц, а и искусственный интеллект.

6. Выводы

1. Рассмотрены отечественные и зарубежные прикладные исследования, оказавшие влияние на инновационные процессы в архитектуре и дизайне.

Эти исследования свидетельствуют о том, что развиваемые сегодня направления все больше стирают проектные границы между архитектурой и дизайном, в тоже время устанавливают их тесную связь с другими научными дисциплинами, их достижениями и научными открытиями.

2. Определено несколько стратегических направлений развития архитектуры и дизайна в XXI веке, в частности устойчивая архитектура, апсайклинг дизайн, энвайронментальная архитектура, генеративный дизайн.

Литература

1. Бабич В. Н., Кремлев А. Г., Холодова Л. П. Синергетический подход к архитектурной деятельности // Архитектон: известия вузов. 2013. № 42. С. 14–21. URL: http://archvuz.ru/2013_2/2

2. Раппапорт А. Г. Пространство и субстанция. Ч. 1. От функции к пространству // Архитектура и строительство. 2012. № 2. С. 20–23.
3. Раппапорт А. Г. Пространство и субстанция. Ч. 2. Архитектура как субстанция // Архитектура и строительство. 2012. № 3. С. 7–11.
4. Обчислювальна/Алгоритмічна архітектура / Персональний сайт Дмитро Аранчій Architects. URL: <http://aranchii.com/ua/blog/>
5. Publications/Research / Персональний сайт Филиппа Бисли. URL: <http://philipbeesleyarchitect.com/>
6. Эллард К. Среда обитания. Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. Москва: Альпина, 2016. 343 с.
7. Грингард С. Интернет вещей. Будущее уже здесь. Москва: Альпина, 2017. 188 с.
8. Courses / Персональный сайт Нери Оксман. URL: <http://neri.media.mit.edu/>
9. Mark Burry. Professional and academic research / Персональный сайт Марка Бьюри. URL: <https://mcburry.net/>
10. Research / Персональный сайт Матиаса Кёлера. URL: <http://gramaziokohler.arch.ethz.ch/web/e/forschung/index.html>
11. Environmental architecture / Официальный сайт «Royal College of Art». URL: <http://douglasball.com/flash.html>
12. UCalgary architecture students design colony for Mars / Официальный сайт «UCalgary». URL: <https://www.ucalgary.ca/utoday/issue/2017-02-23/university-calgary-architecture-students-designing-colony-mars>
13. What Is Generative Design? / Официальный сайт компании «Autodesk». URL: <https://redshift.autodesk.com/what-is-generative-design-2/>

*Рекомендовано до публікації д-р наук з мистецтвознавства, професор Оленіна О. Ю.
Дата надходження рукопису 25.01.2018*

Вергунова Наталья Сергеевна, кандидат искусствоведения, ассистент, кафедра дизайна архитектурной среды, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, ул. Сумская, 40, г. Харьков, Украина, 61002
E-mail: n.vergunova@gmail.com