

Инновации в моделировании среды архитектурных объектов в качестве базы данных локализованных событий требуют углубленного исследования потенциала конвергенции гуманитарных и точных наук. Онтология цифрового двойника архитектуры в категориальной паре «пространство-время» рассматривается в концепции хронолокуса, смысл которой сводится к темпоральной экспозиции архитектурного пространства как процесса. Синтез топологического описания архитектурной формы в моменте события на основе теории А. Габричевского видится необходимым исследовательским шагом в конструировании среды четырехмерных архитектурных объектов. Прикладной смысл модели хронолокуса как способа описания четырехмерной архитектурной среды заключен в вариативных возможностях цифровой фиксации «культурного кода» архитектурного объекта в процессе синтеза пространства в функционально-эстетическом измерении и времени в социально-событийном измерении.

Ключевые слова: хронолокус; информационное архитектурное моделирование; «человеко-машинные» отношения в архитектурном проектировании./

Innovations in modeling the environment of architectural objects as a database of localized events require an in-depth study of the convergence potential of the humanities and exact sciences. The ontology of the digital twin of architecture in the categorical pair “space-time” is considered in the concept of “chronolocus”, the meaning of which is reduced to the temporal exposition of architectural space as a process. Synthesis of the topological description of the architectural form at the moment of the event based on the theory of A. Gabrichevsky is seen as a necessary research step in the design of the environment of four-dimensional architectural objects. The applied meaning of the “chronolocus” model as a way of describing a four-dimensional architectural environment lies in the variable possibilities of digital fixation of the “cultural code” of an architectural object in the process of synthesis of “space” in the functional and aesthetic dimension and “time” in the social and event dimension.

Keywords: chronolocus; architectural information modeling; “human-machine” relations in architectural design.

Феноменология архитектурного пространства-времени в цифровом измерении / The phenomenology of architectural “space-time” in the digital dimension

текст

Наталья Багрова

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А. Д. Крячкова

text

Natalya Bagrova

Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts named after A. D. Kryachkov

Ушедший XX век в последней своей четверти оставил профессиональной архитектурной культуре дилемму традиций и новаций в области организации проектной работы. Стороны оперируют убедительной аргументацией, задавая встречные вопросы друг другу, суть которых можно свести к следующему: как запечатлеть и сохранить ценность эстетических качеств архитектуры в процессе ее создания традиционными методами проектирования, предупреждая «натиск нейронных сетей», с одной стороны, и как традиционные методы проектирования работают в современных условиях под строгим контролем маркетинга в жестких рамках инвестиционного цикла – с другой.

На наш взгляд, это противостояние стоит рассмотреть с позиции преемственности профессиональной архитектурной культуры. Действительно, современные информационные технологии, помогая в рутинных процессах, неуклонно продвигаются на территорию творческой составляющей архитектурного проектирования, совершенствуя искусственный интеллект. Пока этот процесс не тотален: текущая повседневная практика архитектурного проектирования находится чаще всего в промежуточном состоянии, которое можно охарактеризовать скорее как преимущественно «вторичную оцифровку» архитектурной модели с последующей привязкой баз данных решений ее материально-пространственного воплощения, по аналогии со ставшими уже архаичными «спецификациями», нежели как решительное погружение проектирования в информационную среду.

В это же время виртуальное макетирование, вытеснив традиционные проекционное черчение, ручной скетчинг, макетирование, масштабирование и т. п., продвигается в сторону математического моделирования. И вот уже архитектор, в содружестве с математиком, ищет опору в поисках оптимальных проектных решений, используя технологии управления базами данных.

Что же останется архитектору-человеку в грядущем «человеко-машинном» взаимодействии? Действительно, инструментарий архитектурного проектирования пережили не одну революцию, и всякий раз архитекторы использовали новые средства профессиональной работы [1]. Однако в неминуемом движении научно-техниче-

ского прогресса сохранялось ядро профессии без рисков для развития самого человека, его сферы творчества в целом и профессиональной культуры архитектора в частности.

Развитие новой парадигмы управления базами данных, математизация «прототипов» и готовых «семейств» неминуемо ведет нас к большей консьюмеризации управляющих параметров принятия проектных решений. Экономические и технологические факторы постепенно нивелируют приоритет эстетического формообразования, ставя под сомнение традиционные ядерные для профессиональной культуры ценности. Прагматика начинает оттеснять на второй план социально-эстетические и художественные смыслы, приводя к угрозе гуманитарной составляющей архитектурного творчества. И даже «всепомогущий» маркетинг, ценящий «добавленную стоимость» произведения искусства, бывает не в состоянии противостоять напору круга экономических категорий, в центре которого – «норма прибыли».

Как удержать баланс традиций и новаций в динамике научно-технического прогресса? Выход из конфликта видится в четкой артикуляции места и роли гуманитарной составляющей в цифровизации творческого процесса и, как ни странно может показаться, во встречной информатизации гуманитаристики на основе конвергенции с обширным полем наук и математики.

Сохранение за архитектором права выбора эстетических приоритетов представляется чуть ли не последним форпостом не столько в противостоянии с «машинной», сколько во внутреннем разговоре по поводу баланса эстетических и утилитарных потребностей. Разобравшись с собой, человеку предстоит перейти к детальному анализу аксиологических оснований, с одной стороны, и исследованию процесса принятия решений с другой, что может стать добротной основой разработки системы человек – машина в архитектурной проектировании.

В вышеизложенной проблемной ситуации архитектору оставаться на профессионально-предметных позициях достаточно сложно без возврата к истокам, к осмыслению архитектуры как части искусства. И все, чем мы располагаем, – это наше историческое и теоретическое

архитектурное наследие, возможно, до сих пор не понятое и не принятое.

Попытаемся провести мыслительный эксперимент в идеологии цифровизации профессиональной архитектурной деятельности, обратившись к философско-методологическому наследию Александра Георгиевича Габричевского, советского историка, искусствоведа и теоретика в области пространственно-пластических искусств.

Теоретические воззрения А. Габричевского предвосхитили свое время, так и оставшись не разгаданными до конца: нет сомнений в том, что «феноменология Габричевского» еще долго будет составлять широкий контекст философско-эстетических воззрений, в которых можно искать опору в объяснении не только особенностей историко-культурного наследия, но и перспектив развития творческих видов деятельности.

В типологии пространственных, пластических и визуальных искусств ученый выделяет архитектуру наряду с пластическими и начертательными видами искусства. Специфика анализа видов пространственных искусств определена по степени выраженности в них категории времени. Следует заметить, что для архитектуры как искусства организации пространства категория времени операционализируется не так активно.

Типология времени выдающегося ученого в докладе 1922 года «Время в пространственных искусствах» [2] объясняет многократное отражение времени в нашем сознании в формах: «абсолютного времени» («онтологического»), которому суждено служить связующим в треугольнике «создание – произведение – созерцание»; «эмпирического времени объекта», определяющего его «органику», т. е. естественные процессы трансформации объекта как материального; «исторического времени объекта». Последнее – самое сложное. Оно символично, живет в культуре, переключаясь эхом в социальных перипетиях исторической периодизации. «Психологическое время объекта» – четвертый тип времени, – напротив, индивидуализировано. Его стезя – маркировать персональность времени. Именно «стезя» как процесс: психологическое время – самое текучее и самое многомерное. В рамках этого вида времени образ дискретен и отражает персональность как часть «культурного кода» объекта или фрагмента среды. Связь объекта с его восприятием, его «живой», антропомерный измеритель – уникальный аргумент на весах ценности наследия с позиций исторической и культурно-эстетической аксиологии.

Возможно, развитие информационной модели представления общества и его жизнедеятельности, способности нелинейной организации вариантного проектирования вызовут к жизни переосмысление тех философско-методологических оснований, которые задал А. Габричевский в своей интерпретации роли времени в архитектуре.

Проецируя теорию Габричевского на современную проблематику, можно предположить, что многомерность временных параметров информационной модели архитектурного объекта дает возможность вариативного сценирования состояний его материальности. Большая база данных временного континуума архитектуры в различных его описаниях, обладая самодостаточностью, вместе с тем является и элементом синтеза с ее текущим и перспективным пространственным статусом.

Постановка проблемы представления архитектурного события как нелинейного в новой парадигме архитектурного проектирования, включающего управление данными, обеспечит детальную экспликацию стадийности, вариативности и обратной связи в процессе автоматизации рутинной части процесса проектирования.

Подводя промежуточный итог, можно выдвинуть предположение о том, что метод многомерного темпорального архитектурного проектирования заменит условные пространственные на условные временные проекции. Темпорально-проекционное моделирование, основанное на онтологии Габричевского, расширяет наше видение культурного контекста, обосновывая ценность эстетического потенциала архитектуры и позволяет удержать все многообразие гуманитарной информации.

В шутку или всерьез этот фактор можно назвать «культурным дисконтированием» произведения архитектуры в качестве оправдания калькуляции текущих затрат в целях обеспечения перспективной капитализации материальных свойств произведения архитектуры. Сценирование архитектурного объекта, создание его в проекциях социального и психологического времени, безусловно, представляет собой усложнение его параметрики. Но, если принять во внимание необходимость управления жизнью объекта в полном цикле – от проекта до охраны (или утилизации), такое усложнение видится обоснованным.

Переходя непосредственно к параметрам многомерного темпорального архитектурного проектирования, стоит вновь обратиться к наследию А. Габричевского. Ученый определял архитектуру как «специфический вид искусства, материальность которого задана соотношением пространства и массы».

В отношении со временем онтологическим (замысел и восприятие) темпорально в информационной среде создание архитектурной формы цифровизуется как процесс преобразования пространства в массу. В эмпирическом аспекте времени процесс маркируется отрицательной динамикой: трансформация массы и преобразование ее в пространство.

В социальном измерении мы имеем дело с динамикой баланса массы – пространства. Персонифицированное время задает вариативные сценарии восприятия этого баланса. Интерфейс баз данных отражает их как нелинейную динамику. Многослойные нейронные сети анализируют приоритетность вариантов и выдают результирующую наибольшей вероятности, например, для конкретной целевой группы восприятия архитектурного пространства на основе синтеза факторов из разных предметных областей.

С точки зрения конвергенции естественных наук с языковыми возможностями математики можно предположить, что плотность массы в городской среде будущего будет ограничиваться данными исследований естественных наук и социологии. Но в онтологии искусствознания длительность времени существенно отличается, управляя в том числе и экономическими результатами. Возможности новых систем обработки и синтеза информации, включающей визуальную и вербальную формы, обеспечивают когнитивистика и конвергентные области современной гуманитаристики: этнопсихоллингвистика и лингвокультурология, которые способны приводить в единство и сопоставлять разные формы и виды информации, интегрировать когнитивные, эмоциональные и физические параметры архитектуры, синтезировать количественную и качественную формы интерпретации свойств архитектурного объекта с целью достижения синергетического эффекта.

Еще одним важным аспектом в системе человек – машина является коммуникация. Понятная экстернизация информационных потоков архитектурного проектирования является важнейшей частью системы. Геоинформатика как синтетическая область знаний, интегрирующая сведения о топологии и информатике, станет еще одной участницей конвергенции. Ее практическая часть – прикладной анализ пространственных данных –

позволит создать графический интерфейс пространственно распределенной информации, представить ее наиболее наглядно и комфортно для обработки.

В геоинформационной базе с условным названием «хронолокус» предполагается апробация нелинейных регламентов использования, сценарной вариативности в синтезе времени и пространства в качестве основных принципов построения цифровой среды больших данных.

Что касается математического моделирования свойств архитектурного пространства, то сведениями о метрических характеристиках не исчерпывается описание геометрии архитектурной формы. Топологические свойства тел Гаусса, Эйлера, Римана, основанные на фундаментальной идее топологии – непрерывности, где функционально каждой точке одного множества соответствует точка другого/других коррелированных множеств в прямом и обратном отображении, свяжут архитектурные объекты в непрерывную среду во взаимозависимых параметрах. Гомеоморфизм как отображение одного множества на другое без разрывов и склеиваний («топологический инвариант») формирует динамическую базу данных баланса массы и пространства. Алгебраическая топология и теории графов позволяют обеспечить интерфейс процессов взаимной трансформации пространства и массы. Теория графов помогает экстерииоризовать процесс построения пространственных объектов, а геометрические векторные фигуры на основе графов визуализируются в форме геоинформационных маркеров.

Тематическое картографирование точечных, линейных и ареальных объектов, вариативное сценирование взаимного расположения объектов на основе топологических отношений отображает связь между пространственными объектами, заданными не только и не столько метрическими характеристиками, сколько описанными как графики функций.

На основе классификации Габричевского мы можем прогнозировать участие нейронных сетей в соответствии с задачами числовой обработки данных топологии пространства многослойными нейронными сетями или перцептонами, а в изобразительном слое – сверточными нейронными сетями. Рекуррентные сети сегодня уже обладают способностью обрабатывать нелинейную вариативную составляющую архитектурного проектирования с нестабильными темпоральными характеристиками. В итоге генеративная сеть выдаст общую результирующую для оценки архитектором.

При этом работа архитектора отнюдь не сводится к выбору аналогов и нажатию кнопки «стоп» в динамической трансформации модели под влиянием управляющих четырех вышеперечисленных времен в отношениях пространства – массы. Выбранные архитектором-человеком управляющие параметры позволят переложить структуру, пересоздать морфологию архитектурного решения пространства и времени как формообразующих категорий. Базы данных объективных исходных условий проектирования в виде параметров возведения, будущего функционирования и эксплуатации объекта строительства дополняются базами данных маркетинговых служб потребительских предпочтений и будут лишь рабочим инструментом. Задача искусственного интеллекта, с которой он уже успешно справляется, – предоставить на выбор базы данных стилистически близких примеров, уже имеющих в культуре.

Творческая составляющая будет заключаться в акте выбора и в так называемых сознательных коллизиях – алогизмах, неподчинении, выхода из клише. Критическое мышление архитектора в этом случае станет залогом его творческого вмешательства в «идеальную» человеко-машинную алгоритмизацию и тем самым будет способство-

вать созданию инноваций и гуманизации архитектурных решений.

В завершение необходимо отметить, что, оставаясь на позициях приоритета гуманитарного подхода в процессе цифровизации архитектурного проектирования, следует особое внимание уделить роли геоинформационной основы в фиксации и управлении «культурным кодом» средового или архитектурного объекта любого масштаба, с тем чтобы обилие информации не потопило живую мысль архитектора, а перспективы внешней интеграции и экспансии информационной среды на другие предметные области, преимущественно связанные с прикладными вопросами хозяйствования (бюджетированием и управлением ресурсами, эксплуатацией объектами, реконструкцией, адаптацией и утилизацией), не умаляли роли и значения гармонизирующей среду эстетической составляющей архитектурного творчества.

Литература

1. Ревзина, Ю. Е. Инструментарий проекта. От Альберти до Сакмозци. – Москва, 2003. – 179 с.
2. Габричевский, А. Г. Время в пространственных искусствах // Морфология искусства. – Москва : Аграф, 2002. – С. 168–170.

References

- Gabrichesky, A. G. (2002). *Vremya v prostranstvennykh iskusstvakh* [Time in spatial arts]. In *Mythology of arts* (pp. 168-170). Moscow: Agraf.
- Revzina, Y. E. (2003). *Instrumentarii proekta. Ot Alberti do Sacmozzi* [Project tools. From Alberti to Sacmozzi]. Moscow.