

*Данилов С. М., аспирант
Харьковского Национального университета строительства и архитектуры*

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В АРХИТЕКТУРЕ

smd66@mail.ru

Разработаны предпосылки для создания методики применения средств виртуальной реальности в архитектурной педагогике, а также методики применения средств виртуальной реальности в системе реабилитации инвалидов, психологии и психотерапии, среде развития для детей, игротерапии.

Ключевые слова: архитектура, виртуал, гармония.

В зависимости от характера взаимодействия человека с виртуальной средой выделяют три ее вида: пассивную, исследовательскую и активную. При работе с пассивной VR, пользователь выступает в качестве обычного зрителя, способного получать информацию, но не управлять ею. В отличие от пассивной, исследовательская виртуальная среда позволяет перемещаться внутри нее. Активная среда дает возможность взаимодействовать с ней, внося какие угодно коррективы в ее работу. В соответствии с общей картиной развития информационных технологий, третий вид пока еще остается недоступным в полной мере исследователям киберпространства, но уже сейчас многие аналитики называют его основой «цифрового будущего человечества».

В исследовании основные подходы к пониманию виртуальной реальности разделены на три группы:

Первая группа — философско-гносеологическое определение VR. Это предельно широкое понимание виртуальной реальности. В русле этого подхода полагается, что реальность вообще виртуальна, поскольку субъект взаимодействует не столько с объективным миром, сколько с нематериальными представлениями о нем. Существует пласт исследований виртуальной реальности от средневековых авторов (Фомы Аквинского, Сигера Брабантского, Николая Кузанского), где понятия «виртуальный» и «виртуальность» использовались при решении фундаментальных философских проблем, до современных, где признается понятие полионтичности реальности, получившее наименование «виртуалистика».

Вторая группа - понимание виртуальной реальности, в контексте современных информационных технологий, для которой характерно включение в виртуальную реальность сложной технической системы — компьютера и его аппаратного и программного обеспечения. Предметом интереса этого направления являются виртуальные компьютерные миры, главная отличительная черта которых — возможность моделирования пространственных форм, макси-

мально приближенных к реальности и невозможных при отсутствии компьютера. Здесь виртуальная реальность понимается как конструируемая интерактивная среда порождения и оперирования объектами, подобными реальным или воображаемым, на основе их трехмерного графического представления, симуляции их физических свойств и эффекта присутствия человека в этой среде.

Это уровень «исследовательской» виртуальной среды, который позволяет перемещаться внутри нее, а также частично «активной» среды, что дает возможность взаимодействовать с ней, внося коррективы в ее работу. *Этот тип виртуальной реальности можно использовать в качестве среды для апробации инновационных технологий в анализе и переосмыслении архитектурной формы, функции, конструкция. Объекты архитектуры могут быть созданы, исследованы, постигнуты, испытаны и управляемы. Виртуальная реальность здесь – средство, виртуальная архитектура – цель.*

В исследованиях, относимых к третьей группе, понятие виртуальной реальности применяется к реальности когнитивных и социальных моделей, абстрактных понятий и категорий, которым не всегда соответствуют реальные физические процессы, феноменам эстетической реальности. Т.е. теперь уже виртуальная архитектура выступает средством для работы в среде, например виртуального образования.

Этот уровень взаимодействия человека с виртуальной средой называется «активным». В рамках этого подхода, необходимо рассматривать одно из основных для архитектора свойств виртуальной реальности, определяемое как виртуальная реальность погружения или иммерсивная виртуальная реальность. Этот тип реальности характеризуется тем, что пользователь, включенный в эту виртуальную реальность, погружается в некий искусственный мир, который воспринимает благодаря воздействиям на органы чувств и с которым взаимодействует.

Существуют следующие свойства, которые должны быть присущи иммерсивной виртуаль-

ной реальности: *порожденность, актуальность, автономность, интерактивность, упоминаемая выше, иммерсивность, иллюстративность, интуитивность.*

В рамках этого же подхода ряд исследователей предлагают применять понятие виртуальной реальности к отдельным видам реальности. Чаще всего эти исследователи обсуждают так называемые психологические виртуальные реальности.

Итак, с появлением методов виртуальной реальности появился новый инструмент, который способен поднять на принципиально новый уровень практико-теоретическую деятельность архитектора. Этот инструмент – виртуальная реальность. Даже при существовании определенных трудностей, виртуальная среда заманива стиранием границ пространства, границ времени, недоступной в реальности свободой социальных и физических рамок, свободой действий, отсутствием большинства гравитационных и других физических ограничений.

Немаловажное свойство пространства виртуальной реальности - это мгновенный доступ к любой области пространства, в отличие от пространства подлинной реальности, где для этого требуется затрата значительных усилий и времени на перемещение из одной точки в другую. Также немаловажным свойством ВР является возможность многократного проигрывания ситуации, возможность с детальной точностью восстановить любой момент произошедшего действия.

Время в ВР обратимо – там нет «точки невозврата». Любое действие можно отменить, вернуться на несколько шагов назад, сохраниться и начать все заново. При этом причина и следствие могут не только схлопываться, но и меняться местами. Один из возможных положительных эффектов обратимости состоит в том, что человеческая деятельность приобретает при этом более свободный, экспериментаторский характер.

Учитывая эти свойства ВР - цель этой части исследований - постановка спектра задач для разработки формы и типов виртуального пространства, обладающего необходимыми условиями, диктуемыми той или иной научной ситуацией, например для когнитивной психологии, научной и образовательной деятельности, психотерапии и др.

Виртуальная архитектура существует в двух частично перекрывающихся значениях: Первый — архитектура, полученная при помощи виртуального моделирования. Уровень работы архитектора с этим типом ВР - исследовательский и частично активный, на котором он на основе своих эстетических представлений имеет

возможность при помощи средств ВР создавать достоверные трехмерные модели. По своим визуальным свойствам эти модели близки к реальным объектам.

Нелинейная архитектура появилась не только по причине развития строительных технологий, но и благодаря появлению возможности создания виртуальных моделей высокой точности отображения. При этом принципиальная схема новаторской творческой практики ориентирована на продолжение тактики «столкновения различий», «игры различий» с помощью техники. Существует «теория складки», которая перекликается с современными научными теориями *самоорганизации*. Прослежена связь этой теории с с новым техногенным методом формообразования – *морфогенезом*.

Здесь развиваются такие категории, как «морфинг» и «поток». Логика «морфинга» позволяет совершать «бесшовные» сплетения принципиально различных структур, непохожих геометрий. Логика «потока» – программа самоорганизации архитектурной формы, ее ускоренной мутации. ***В обоих случаях архитектор формирует «начальные условия», в пределах которых работа с объектом разворачивается во времени, и выступает как режиссер наблюдаемого движения.***

Процессуальность - это главный признак нового типа проектирования, использующего новые компьютерные техники и технологии. Форма здесь извлекается из бесконечного процесса виртуальных превращений.

Гетерогенность - смешение различных энергий в электронном виде. Обе техники работают по принципу *смешения*. Нелинейное формообразование демонстрирует смешение различных типов геометрий, смешение криволинейных или сложноскладчатых структур с любыми информационными включениями.

Второй случай — архитектура объектов, существующих не иначе, как в виртуальной реальности.

Необходимо разделять два понятия - «виртуальная архитектура» и «виртуальное здание». Виртуальная архитектура предполагает, что под воздействием различных факторов в цифровом пространстве создаются некие пластичные формы. А виртуальное здание - это отображение существующей архитектуры.

Архитектура, как и любой другой вид искусства на этапе осмысления концепции проекта носит все признаки виртуального пространства. Она существует в замысле, но ее нет в материальном мире. Обычная архитектура основана на постоянстве и неоспоримости принципов традиционной геометрии. В отличие от нее системы виртуальной реальности превращают реальный

архитектурный ландшафт в набор узловых точек и связей между ними.

Виртуальный мир разрушил традиционные взгляды на архитектуру, тем самым, создав предпосылки для формирования нового стиля. Художественный поиск в ВР не имеет границ и не связан с дорогостоящим материальным миром. Поэтому она может быть истолкована как "гипертекст" - как система многослойной нелинейной организации пространственного текста. Такая модель соединяет противоречивые тенденции - порядок и хаос, стремление к устойчивой фиксации архитектурного образа и стремление к развитию, постоянному процессу написания и переписывания текстуальных пространств внутри гипертекстуальной структуры.

В рамках междисциплинарного научно-технического поиска роли ВР в архитектурном творчестве предлагаются два встречных, взаимоподдерживающих направления:

1. *Архитектурная фантазия становится объектом обсуждения и толчком для развития ряда научных исследований.* Сегодня в строительной науке спектр поиска инноваций настолько широк, что становится реальным изменение вектора формообразования в архитектуре от изначального «технология – образ» до обратного «образ – технология». Архитектурный образ становится стимулом для поиска технических возможностей его осуществления.

2. *Инновационные технологии становятся объектом образно-художественного осмысления.* Сегодня архитектор не в состоянии не только осмыслить весь огромный спектр появившихся перед ним пластических возможностей, предоставляемых и доступных благодаря инновационным технологиями. Зачастую он не имеет возможности отслеживать большинство из них (нанотехнологии, энергетика, биология, экология и т.д.). В результате сегодня назрела настоятельная необходимость создания среды общения, благодаря которой разработчики смежных дисциплин (конструкторы, философы, физики, экологи и т. д.) могут предлагать их архитектурной общественности. Полученные в результате обсуждения и осмысления этих технологий архитектурно-дизайнерские концепции могут стать объектами их популяризации, внедрения и разработки на основы этого принципов новой пластической выразительности архитектурного языка.

В результате анализа роли средств виртуальной реальности в архитектуре можно сделать вывод о том, что благодаря их использованию архитектор впервые может быть не только пользователем технических новшеств, но и заказывать строительную технологию,

которая будет максимально соответствовать его творческому замыслу.

Все указанные свойства виртуальной архитектуры и виртуального моделирования возможно использовать для апробации инновационных технологий в поиске и анализе архитектурной формы, функции, конструкции.

Средства компьютерной виртуальной реальности не только помогают выполнить расчет сооружения, но и открыли новые возможности для творческих фантазий автора. Компьютерные методы позволяют рассчитать конструкцию самой произвольной формы. Так была открыта дорога для создания огромного разнообразия новых конструктивных систем.

С помощью нелинейных программных средств стало возможным формировать оптимальные поверхности оболочек над сооружениями любых планов, моделировать с высокой степенью точности процесс испытания конструкции с учетом деформаций, возникновения разрушений и изменения жесткости конструкций доводя ее до виртуального разрушения. Это позволило определять надежность систем и частично отказаться от испытания моделей и натуральных испытаний.

Велика роль виртуальной реальности как среды для апробации сценариев жизнедеятельности в проектируемых объектах.

Здесь необходимо применять ***принципы и методы имитационного моделирования*** как инструмента исследования сложных систем и процессов, не поддающихся формальному описанию, возможно использовать в исследовании проектирования, расчета, работы архитектурных конструкций.

Масштабы проектируемых современными архитекторами сооружений таковы, что их функциональная организация требует серьезной апробации и отладки.

Примером многофункционального объекта могут послужить объекты аркалогии – города будущего. Идеи аркалогического города порождает целый ряд проблем, требующих комплексного решения специалистами различных областей знания. При этом ВР должна стать тем инструментом, который позволит не только собрать все аспекты экогорода в единой модели, но и разрешить внутренние конфликты системы и обозначит вектора научного поиска для успешного выполнения поставленной задачи. На основе анализа полученных результатов проектировщик может внести необходимые корректировки в проект.

Выводы.

Мысль и материя никогда еще не были так близки как сегодня. Киберпространство порождает

ло реальность по своим качествам близкую, а часто и превосходящую окружающий мир. Свойства этой реальности сегодня изучаются и активно используются фактически во всех областях научной деятельности. То, что раньше было доступно только ученым высшего уровня компетенции, благодаря виртуальной реальности (VR), стало наглядным и понятным даже школьникам. Ученые же получили уникальный инструмент, в сотни раз улучшивший их научно-практическую деятельность.

Всего можно выделить три типа виртуальной реальности - философская, цифровая, и социальная.

Философская помогает понять сложность взаимосвязей окружающего нас мира. Цифровая породила уникальное по своим свойствам пространство в десятки, если не сотни раз ускорившее все научные и технические процессы современной цивилизации. Социальная позволяет улучшить качество жизни - это и реабилитация инвалидов, образование, управление всеми областями жизни, моделирование сложных процессов, игротерапия, психокоррекция, досуг и так далее.

Уникальность виртуальной реальности, как инструмента новой, информационной цивилизации столь велика, что все ее свойства безграничны.

В современном представлении виртуальная реальность (VR) - это те искусственные реальности, которые возникают благодаря взаимодействию компьютера и человека. В этом случае его сознание погружается в некий выдуманный, сконструированный компьютером возможный мир, в котором он может двигаться, видеть, слышать и осязать - реально не существующие миры.

В более широком смысле VR - это любые измененные состояния сознания.

VR рассматривается с трех позиций:

Первая — философско-гносеологическое определение VR. В русле этого подхода полагается, что реальность вообще виртуальна, поскольку субъект взаимодействует не столько с объективным миром, сколько с нематериальными представлениями о нем.

Для архитектора работа на этом уровне - осмысление существующей действительности, фиксация ее достоинств и недостатков и на основе полученных выводов конструирование идеальных пространств.

Вторая - понимание виртуальной реальности, в контексте современных информационных технологий - исследование киберпространства и его свойств.

Для архитектора работа на этом уровне - это возможность создавать виртуальные компь-

ютерные миры, главная отличительная черта которых — максимальная приближенность к реальности, невозможная при отсутствии компьютера. Это дает архитектору инструмент исследования современной, как правило сверхсложной архитектурной среды с точки зрения знаменитой триады известнейшего римского архитектора Витрувия - *firmitas* (прочность), *utilitas* (польза), *venustas* (красота) как трех составляющих единого архитектурного целого.

В исследованиях, относимых к **третьей группе**, понятие виртуальной реальности применяется к социальным и когнитивным моделям. Одно из ключевых свойств этого уровня - мгновенный доступ к любой области пространства, возможность многократного проигрывания ситуации, возможность с детальной точностью восстановить любой момент произошедшего действия. Время в VR обратимо – там нет «точки невозврата».

Для архитектора работа на этом уровне означает появление новых специализаций, когда творчество мастера происходит не столько в физическом, сколько идеальном мире. Архитектор получает возможность разрабатывать формы и типы виртуального пространства, обладающего необходимыми условиями, диктуемыми той или иной ситуацией, например для игротерапии, психотерапии, исследования внимания и памяти, применения средств виртуальной реальности в исследовании разработке методов, улучшающих запоминание, научной и образовательной деятельности, организации среды для людей с ограниченными возможностями здоровья и др.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Добрицына И.А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. - М.: Прогресс-Традиция, 2004. - 416 с.
2. Носов Н.А. Виртуальная парадигма // Виртуальные реальности. - М.: Центр профориентации Министерства труда и социального развития Российской Федерации, 1998. - С. 91 – 92.
3. Розин В.М. Существование, реальность, виртуальная реальность // Концепция виртуальных миров и научное познание.- СПб.: РХГИ, 2000.- С. 56-74.
4. Корсунцев И.Г. Прикладная философия: субъект и технологии.- М.: РФО, ИПК госслужбы, 2001.- 356 с.
5. Майленова Ф.Г. В виртуальном мире современных нравственных ценностей // Виртуальные реальности. Труды лаборатории виртуалистики. Вып. 4.- М., 1998.- С. 173-176.
6. Борчиков С.А. Метафизика виртуальности (Опыт единой теории виртуальной реальности) // Труды лаборатории виртуалистики. Вып. 8.-М.: Ин-т человека РАН, 2000.- 49 с.