

Морфогенетический параллелизм проявляется к повторяемости многих спиральных, треугольных, гексагональных структур в неорганической, живой и антропогенной среде. Такие структуры возникают, например, в неорганических кристаллах и формах живого в процессе самоорганизации. Феномен самоорганизации, самосборки проявляется в формообразовании живых и неживых природных структур. Существует фундаментальный способ самоорганизации, получивший название «тенсегрити» (*tensegrity*) — это слово составлено из двух усеченных: *tension* (напряжение, натяжение) и *integrity* (целостность). Термин «тенсегрити» означает, что система едина и стабильна за счет структурной напряженности, что проявляется на различных структурных уровнях организации — от молекулярных комплексов до архитектурно-строительных конструкций. Для некоторых типов архитектурных сооружений можно найти фрактальную метафору, двумерную или трехмерную, и тем самым выявить отдельные принципы и алгоритмы их построения. Создание специальной компьютерной программы, использующей фракталоподобные параметрические алгоритмы, могло бы расширить возможности архитекторов по созданию новых форм.

Визуальные образы, модели и концептуальные метафоры современной науки могут быть применены не только в архитектурной теории, но и в практической работе архитекторов с целью поиска архитектуры, адекватной гармонии порядка и хаоса природной среды, архитектуры, которая может стать смысловой доминантой в природном и историческом контексте, символом и духом места.

Нина КОНОВАЛОВА

ученый секретарь НИИТИАГ РААСН,
кандидат искусствоведения (Москва)

ЯПОНСКАЯ АРХИТЕКТУРА НА МИРОВОЙ АРЕНЕ **Требования к формообразованию в XXI в.**

Всемирные выставки, или Экспо, с момента их возникновения стали площадками для межкультурной коммуникации самого высокого уровня. Такое крупное международное событие как Экспо, имеет огромное значение для взаимопонимания многих стран мира, поскольку наглядно представляет самое лучшее, что выработано в недрах каждой культуры. Сформировавшееся самоопределение

выставок с таким статусом как платформы для обсуждения наиболее актуальных проблем, стоящих перед мировым сообществом, вызвало в качестве ответной реакции рост значения национальной выставочной архитектуры, архитектурного творчества. Именно средствами архитектурного воздействия страны-участницы Всемирной выставки стремятся показать собственное видение проблем, стоящих перед мировым сообществом, а также возможные пути их решения.

Начавшийся XXI в. вывел в ряд важнейших проблем для обсуждения взаимоотношение постройки с городом, органичность ее встраивания в городское пространство. Темы последних Всемирных выставок

— «Человек — природа — техника: возникновение нового мира» (Экспо '2000, Ганновер, Германия);

— «Мудрость природы» (Экспо '2005, преф. Аити, Япония);

— «Лучший город, лучшая жизнь» (Экспо '2010, Шанхай, Япония)

только подтверждают логическую обусловленность выбора приоритетного направления постановки задач. Обсуждаются условия жизни человека, выявляются возможности обеспечения ему гармоничной среды обитания. Логичное развитие таких поисков приводит к определению центрального звена необходимых для гармоничной жизни условий — сосуществование с природным окружением. Как следствие, на первый план выходит проблема города и его составляющих, его устройство, не противопоставляющее себя естественно-природной среде и экологичность архитектуры, как главное условие ее жизнеспособности в современном мире, то есть ее удовлетворения ведущим требованиям, сформулированным современностью.

В результате, центральным выставочным экспонатом, обсуждаемым на Экспо, становится архитектура стран-участниц — национальные павильоны. Соответственно складывается и концепция национальных павильонов, которые становятся материальным воплощением ценностей разных культур, ведь каждая страна демонстрирует свой вариант совмещения традиций культурного наследия с новейшими технологиями и современным миропониманием. Межкультурные различия в ценностях, знаках и символах раскрываются в первую очередь в выставочных павильонах, придавая им то национальное своеобразие, которое делает их узнаваемыми. При этом, каждая страна-участница при проектировании национального павильона должна преломить свои культурные традиции в свете идей, задающих тему выставки.

Как уже было сказано, по условиям Экспо тему выставки необходимо раскрыть в соответствии со своими культурными тра-

дициями через экспозицию и архитектурное решение павильона. Следовательно, от каждой страны требуется в зримой форме продемонстрировать массе посетителей за короткое время самые существенные особенности своей культуры. Формообразование японских павильонов на Всемирных выставках третьего тысячелетия (прошедших в 2000, 2005 годах и открывающейся Экспо '2010) наиболее показательно с точки зрения выстраивания новых взаимоотношений с природой на современном этапе развития и предъявления этих взаимоотношений в архитектуре. Чрезвычайно интересно, что Япония решила показывать мировому сообществу весьма схожие по своему внешнему виду и конструктивным характеристикам постройки.

Известный японский архитектор Сигэру Бан на Экспо '2000 продемонстрировал сооружение, созданное из бумажных труб и деревянных рамок, что делало структуру более экологичной. Павильон Японии фактически представлял собой огромный трехарочный купол с сетчатой оболочкой, состоящей из 440 бумажных труб, соединенных в решетку (каждая труба имела диаметр 12 см и длину 20 м, а весила приблизительно 100 кг). Даже между собой эти трубы были соединены прочными бумажными жгутами. Главный зал павильона, площадью 72×35 м, довольно высокий — 15,5 м. Естественный свет проникал в зал через бумажные мембраны в потолке. Внешний вид павильона, без сомнения, напоминал живой организм, а благодаря расположенным вокруг колоннадам, передавал утонченный и в то же время аскетичный облик японского храма.

Правительственный павильон Японии на Экспо '2005 был покрыт большой бамбуковой решеткой, коконом окутывающей выставочные залы. Она имела 90 м в длину, 70 м в ширину и 19 м в высоту, что сделало ее самой большой подобной структурой в мире. На ее изготовление пошло около 23000 бамбуковых стволов, которые должны были идеально ровными. Архитектор павильона сравнивал уникальную решетку сооружения с атмосферой, ограждающей Землю. Еще ее можно сравнить с коконом, оберегающим жизнь внутри себя и, в то же самое время, связывающим ее с внешней средой. Форма кокона раскрывает также и основную задачу постройки. Ведь главный японский павильон был объединяющим местом для демонстрации путей решения важнейших проблем XXI в. А кокон по своему предназначению преобразует жизнь внутри себя, видоизменяет ее. Так архитектурным воздействием стремились преобразить сознание посетителей выставки, вызвать к жизни новый способ мышления, неотделимый от естественно-природной основы. Японский

павильон на Экспо '2010 также имеет вид кокона, на этот раз кокона шелкопряда, что тоже содержит в себе символическое наполнение. Гусеница шелкопряда в Китае (где будет проходить выставка) является символом бессмертия, так как через некоторое время она рождается заново, только в более благородной форме.

Во всех трех рассматриваемых выставочных сооружениях Японии педалировалось традиционное восприятие пространства. Прежде всего, это выражалось в организации во всех постройках промежуточной зоны — галереи. В традиционной архитектуре Японии галерея скрывала от посторонних глаз жилые комнаты и играла роль связующего звена между архитектурой и природой. Именно здесь взаимоперетекали внешнее и внутреннее пространство. Кроме того, галерея, образованная в традиционном доме из-за сильно выступающего карниза, препятствовала проникновению в дом яркого, резкого света, образуя атмосферу полутеней, которая смягчает окраску вещей, придавая ей глубину и насыщенность. Тень, становясь обязательным наполнением традиционного японского дома, в значительной степени повлияла на формирование ведущих эстетических характеристик, существующих в культуре. Все функциональные и символические составляющие традиционной японской галереи в полной мере были воссозданы в выставочных павильонах Японии.

Важно подчеркнуть, что органичность формы и организация пространства в соответствии с традициями своей культуры в выставочных постройках Японии сочеталась с самыми передовыми технологиями, позволяющими создавать более энергоэффективную архитектуру.

Новаторство С. Бана при использовании бумажных цилиндров (необычного для столь крупных объектов строительного материала) для павильона Экспо '2000 заключается в том, что бумажные цилиндры сделаны особо прочными, долговечными, водо-, жаро-, и сейсмоустойчивыми. Кроме того, стандартных размеров цилиндры не только быстро монтировались, но и позволяли в случае необходимости почти мгновенно заменить один обветшавший элемент постройки на другой (чем демонстрировалось традиционное отношение к долговечности архитектуры как цепи обновления ее элементов). Бумажными цилиндрами Бан Сигэру уже произвел сенсацию у себя на родине. По этой причине изобретение и решено было использовать на Экспо.

Среди большого числа новаций, раскрывающих техническую составляющую павильона на Экспо '2005, можно выделить примененный принцип фотокатализатора, сочетающий в себе мудрость

традиций и самые последние достижения человечества. На стальную крышу павильона поступала вода, распределяясь по поверхности тонким слоем и постепенно испаряясь, эффективно охлаждала крышу. Фотокаталитическая кровля использовала также мощь ультрафиолетовых лучей, чтобы произвести активный кислород.

Павильон, который Япония будет представлять на Экспо '2010, даже получил название «дышащий организм». У павильона имеется несколько «усиков», выполняющих функцию воздухоотводных труб. Они предназначены для естественной циркуляции воздуха внутри помещения и для собирания дождевой воды с целью ее дальнейшего использования. Павильон также снабжен легкими солнечными батареями, а на южной стороне покрытия установлены мембраны. Солнечные батареи обеспечат павильон энергией, а двухслойные мембраны отфильтруют свет. Таким образом, в проектировании павильона воплощена идея использования экологически чистой энергии.

Примененный японцами конструктивный прием, который можно увидеть на всех выставках третьего тысячелетия, призван подчеркивать найденную форму павильонов (с небольшой долей изменений транслирующуюся от выставки к выставке) и демонстрировать итог экспериментов с формообразованием в Японии за последнее десятилетие, что ставит своей целью придать новое, современное звучание органической архитектуре. Представляемые на Экспо XXI в. архитектурные сооружения Японии недвусмысленно показывают, с одной стороны, абсолютно точное «попадание» найденной формы в логику понимания и осмысления традиций своей культуры, а с другой, ее удовлетворение предъявляемым высоким требованиям экологичности архитектуры и ресурсосбережения.

Ольга КАЗАКОВА

НИИТИАГ РААСН,

кандидат искусствоведения (Москва)

ПРОБЛЕМА ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В современном мире идея необходимости заботы об экологии стала глобальной и универсальной, одной из не многих, почти не встречающих возражений и при этом быстро и широко распространяющихся.