

## ЧЕЛОВЕК И ПРОСТРАНСТВО

**М.В. Шубенков**

*Московский архитектурный институт (Государственная академия), Москва, Россия*

Об архитектуре принято говорить в терминах ее визуального воздействия на человека. Труды по архитектурной критике и историографии архитектуры главным образом посвящены обсуждению художественно-пластических достоинств архитектуры фасадов и отдельных их фрагментов, стилистики, характера визуальной «вписанности» здания в окружающую застройку. Однако еще Кристофер Рэн обращал внимание архитекторов на то, что не менее ощутимое, но менее заметное воздействие архитектура оказывает на людей не приемами декорирования поверхностей зданий, методами пропорционирования их частей и объемов, стилизации деталей, композиции и т.п., а, прежде всего, организацией самого архитектурного пространства как вместилища, как некой «пустоты», позволяющей человеку находиться внутри архитектурного объекта, будь то отдельное помещение, дом или город в целом.

На протяжении всей своей истории человек занимался приспособлением и строительством всевозможных вместилищ-обиталищ, обеспечивающих ему защиту от опасностей и комфортное пребывание. Люди осваивали пещеры, норы, дупла, строили шалаши, юрты, иглы, вигвамы, дома... Само существование искусственно созданных обиталищ, как бы они ни выглядели, предполагает обязательное вычленение некоего внутреннего замкнутого пространства по отношению к внешнему объемлющему. Это отношение определяет монаду – «внутреннее пространство – внешнее пространство», представляющую собой исходную составляющую, основу любой архитектурно-пространственной структуры. Отсутствие внутреннего пространства лишает объект статуса архитектурного, он становится скульптурным. Опираясь на такое положение, ступа, не имеющая внутреннего помещения, какого бы размера ни была, является скульптурным объектом. С другой стороны, Троянский конь или Слон, в котором жил Гаврош, - объекты архитектурные.

Наличие противопоставления двух пространственных составляющих архитектурного объекта предполагает, что на границе их стыковки должны существовать элементы, определяющие характер их взаимодействия. И такие элементы нам хорошо известны. Это - окно, дверь, лаз, проем, щель, стена, забор и т.п. Эти элементы представляют собой своего рода регуляторы меры проникновения из одного пространства в другое и люди на самой ранней стадии своего развития очень активно и умело пользовались особенностями каждого из них. Например, индейцы-ацтеки не строили дома-хижины в нашем привычном виде с окнами и дверями. Им были более полезны без окон и дверей, а с лазом в крыше, через который проникал свет и можно было забраться по лестнице, а потом убрать ее, чтобы незваный гость сломал себе ноги. Просто и эффективно. Такие дома и сегодня можно увидеть в Перу. К не менее экзотическим относятся и земляные дома, которые можно встретить в Китае и Тунисе [7]. Внешне они выглядят как ямы в земле, которые служат световым атриумом, вокруг которого открыты пещеры. Прimitивная пространственная структура, но очень эффективная для условий защиты жилья от нападения и для его микроклимата.

Человек – существо коллективное и там, где он поселяется, возникает множество жилищ-вместилищ, которые соседствуют друг с другом. По мере роста их количества и уплотнения, они объединяются в «конгломераты», срачиваются стенами и образуют комплексы, кварталы, поселения, деревни, города, мегаполисы. Человеческое жилое образование обладает некими характерными чертами, отличающими его от всего остального, и это подтверждает то, что в его пространственной организации есть нечто принципиальное, закономерное, то, что проявляется даже на формальном уровне и

может не зависеть от конкретного функционального использования [2]. Оно отличается уже потому, что человеческое.

Таким образом, человеку изначально свойственно создавать свое собственное окружение, постоянно формировать новые пространственные структуры и этим вносить новое в организацию пространства в целом. Можно оспаривать конечный результат этой деятельности, постоянный процесс вытеснения естественно-природного и замену его искусственным, человеческим, но эти процессы строительства не в нашей воле остановить, как и ограничить рост энергопотребления, уничтожения дикой природы, засорения мирового океана и атмосферы. Однако, в наших силах осознать, что творим, построить прогноз динамики изменений среды обитания и подумать о возможности корректировки своей собственной судьбы.

Что же такое среда обитания и структура ее пространственной организации? Можно сказать, что пространственная структура обеспечивает условия для воспроизводства различных моделей перемещения людей и предметов. Мотивация построения моделей перемещения связана с функциональной жизнедеятельностью, но существует и обратная связь. Пространственные структуры становятся своеобразным материальным выражением сложившихся в обществе социальных отношений и, сложившись, уже фактом своего существования провоцируют их воспроизводство. Следуя логике такого рассуждения структурно-пространственные характеристики существующих архитектурных объектов определяют наш повседневный опыт в куда большей степени, чем визуально-эстетическое воздействие архитектуры. И сведение роли архитектуры к вопросам декорирования пространственного окружения неоправданно принижает ее значение.

В данной статье качестве предмета исследования определена пространственная структура архитектурных объектов. Выделение пространственной структуры из общего контекста характеристик, определяющих существование архитектурных объектов, сопряжено с проведением границ исследования как можно ближе к предметно-пространственной сущности архитектурных объектов и высказыванием суждений относительно роли пространственной структуры в аспекте решения человеком некоторых социальных задач.

Следует отметить и противоположную крайность — превалирование социальной структуры и ее механическое выражение в пространственной форме, на которую обращал внимание американский исследователь Кевин Линч [3]. Согласно его концепции «архитектурная форма складывается из совокупности намерений или небрежностей, или случайностей. Тюремь, концентрационные лагеря, военные лагеря и т.п. создавались с конкретной целью подчинения людей неким социальным порядкам с использованием средств их психического подавления. Изоляция, утрата права пребывания с самим собой, утрата ориентации в пространстве, времени и т.д. являются наиболее действенными средствами такого воздействия на психику человека посредством пространственной формы». Исследование различного рода опыта воздействия архитектурной формы на человека крайне важно. Подобно тому, как изучение патологических отклонений позволяет установить природу здоровья — оптимального функционирования организма, так и изучение извращенных форм пространственной организации архитектурных объектов и эффектов их воздействий на человека позволяет яснее понять позитивные ценности окружающей человека среды.

Чтобы увидеть нечто в целом, необходимо определить и понять его составные части. В обобщенном виде практически любой архитектурный объект — будь то отдельное сооружение или поселение в целом — может быть представлен как некая совокупность взаимосвязанных ячеек-вместилищ: на уровне сооружений это могут быть помещения, комнаты, коридоры; на уровне поселений — участки, зоны, территории, «пространства». При этом данные ячейки существуют как бы в двух качествах: во-первых, все

выделяемые ячейки «соседствуют» друг с другом своими границами, по своему строению напоминают пену, где каждая отдельная пустота-ячейка, соприкасаясь с другими, заполняет некую форму; во-вторых, все ячейки связаны друг с другом и эта связь может иметь разный характер коммуникации (свободный проход, ограниченный, отсутствие прохода). (Рис. 1)

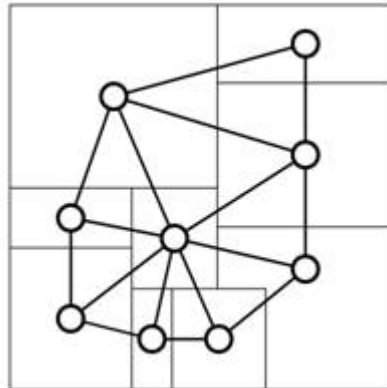


Рис.1. Пространственная структура архитектурного объекта представлена определенной формой «соседства» ячеек-пространств. Эта форма может быть отражена геометрической моделью или топологической (графом «соседства»).

В первом случае мы сталкиваемся с проблемой исследования особенностей структурной организации различных форм «соседства» множества ячеек. При этом следует учитывать, что сами ячейки могут иметь различные размеры и конфигурацию формы внутреннего объема-вместилца и внешней оболочки ячейки, т.е. разные геометрические характеристики. В настоящее время в теории архитектуры проблема рассматриваемого нами пространственного «соседства» определяется через понятие компоновки, связанное с «составлением из различных частей единого целого, синтезируемого в силу внутренней диалектики компонентов» (по Э. Роджерсу). Однако компоновка по своему определению предполагает составление некоего целого из частей, при этом считаются заданными как сами части, так и правила их соединения. Нам же интересуют в большей степени обратный процесс синтеза формы — ее анализ. Для нас заданным является множество ячеистых образований, и задача состоит в изучении правил их построения. В связи с этим предлагается новое понятие расчлененности, определяющее форму расчленения (деления) некой целостности на составляющие ее части с учетом порядка их соединения. (Рис. 2)

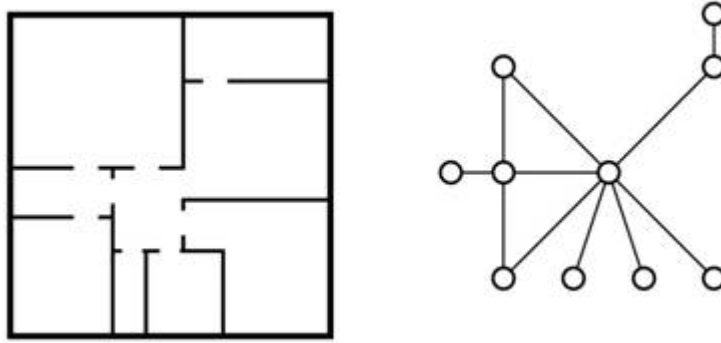


Рис.2. Характер связанности пространств друг с другом может быть отображен графом и исследован по «валентности».

Таким образом, в первом случае нас будут интересовать формы расчленения различных пространственных образований на составляющие их пространства-ячейки. Во втором случае мы имеем дело с проблемой исследования связанности ячеек, или, говоря другими словами, различных форм структурной организации коммуникаций между ячейками. В структуре связей ячейки играют различную роль, которая определяется: во-первых, степенью связанности каждой ячейки со своим окружением, т.е. числом выходов из каждой конкретно рассматриваемой ячейки; во-вторых, положением ячеек в общей сети связей. Таким образом, каждая ячейка в общей структуре связей занимает определенное место и играет соответствующую коммуникационную роль. Например, рассмотрение с этих позиций структурной организации пространства жилого дома позволяет выделить отдельные ячейки-помещения, «одновалентные» (подобно химическим элементам) по своим связям и имеющие малую доступность (жилые комнаты, некоторые технические помещения) или, наоборот, «поливалентные» по своим связям и определяющие доступность к искомому множеству помещений (холлы, лифты, коридоры). Важность выявления таких свойств определяется тем, что отдельные ячейки, будучи «выключенными» из цепи пространственных связей, могут полностью «омертвить» систему или, наоборот, активизировать коммуникации и тем существенно изменить ее функционирование.

Подводя итог проведенным рассуждениям, следует отметить, что проблема изучения закономерностей структурной организации архитектурного пространства связана с исследованиями в двух направлениях: во-первых, исследования закономерностей структуры расчленения пространственной формы на отдельные пространства-ячейки и, во-вторых, исследования закономерностей структурной организации пространственных связей.

В настоящее время уже накоплен некоторый опыт в обоих направлениях исследования и получены результаты, заслуживающие внимания не только с точки зрения фундаментальной науки. В частности, исследования закономерностей пространственного расчленения позволили установить характер некоторых зависимостей между такими параметрами пространственной формы, как конфигурация, относительный размер компоуемых ячеек, количество внешних и внутренних границ ячеек, характер узлов сочленения границ ячеек, планировочный тип компоновки ячеек, ориентационный характер размещения ячеек и др. На их основе разработаны классификационные таблицы, упорядочивающие многообразие форм пространственного расчленения по заданным параметрам, и определены возможности описания форм расчленения в терминах, предусматривающих их количественную оценку.

Исследования в этом направлении еще далеки от своего завершения, но имеющиеся результаты уже сейчас позволяют по-новому взглянуть на решение некоторых компоновочных задач как в объемном проектировании, так и в планировке. Знание

закономерностей структуры расчленения пространственной формы позволит: с одной стороны, высвободить часть проектного времени за счет автоматизированного отбора оптимальных схем пространственной компоновки при заданных параметрах компоновочных ячеек-пространств; с другой — установить дополнительные критерии качественной и количественной оценки планировочных решений и за счет этого повысить ее объективность; с третьей — целенаправленно влиять на процесс формирования сложных пространственных образований, ориентируясь не только на функциональную потребность, но и на морфологическую структуру объекта.

В отношении второго направления — исследований, связанных с изучением закономерностей организации структуры пространственных связей, также можно отметить ряд заслуживающих внимания результатов. Прежде всего — это выделение основных свойств пространственной связанности [9, 10], определяющих возможности коммуникаций между пространствами. (Рис. 3) Одно из таких свойств обуславливает компактность систем взаимосвязанных пространств-ячеек. Практическое значение компактности связей заключается в максимальной взаимной доступности пространств и, соответственно, способности достижения мест локализации различных видов деятельности, лиц, ресурсов, информации и т.д. Трудно переоценить значение этого свойства. Поскольку человек целевым образом использует пространственную форму для регулирования деятельности и общения с другими людьми, контроль над пространственной формой определяет важные психологические последствия. Исследования психологов подтверждают, что чувства возбуждения, беспокойства, удовлетворения, гордости могут быть обусловлены характером регулирования пространственной доступности. Среди множества способов физического регулирования пользования архитектурным пространством, как уже было отмечено выше, самым древним и эффективным является обозначение границ пространств-ячеек посредством разного рода барьеров: стен, изгородей, заборов и т.д. При этом пространственная доступность является важнейшей характеристикой, определяющей возможности географического размещения в пределах заданной территории, будь то отдельное сооружение или целое градостроительное образование.

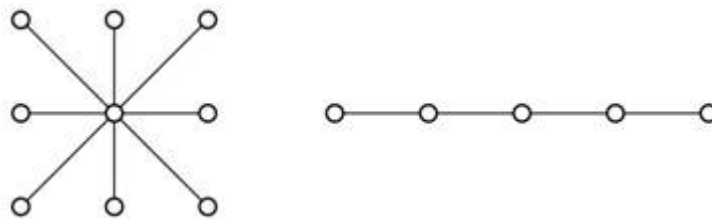


Рис.3. Две модели, демонстрирующие принципиально разное структурное состояние элементов системы. Исключение элемента может полностью разрушить систему, а может и никак не повлиять на ее функционирование.

Характеристика доступности в аспекте ее структурного рассмотрения определяет возможность «многотраекторного» перемещения между пространствами-ячейками, т.е. наличие выбора маршрута перемещения из одной ячейки в другую [1, 4]. Например, сравним планировочную организацию двух абстрактных поселений: первое имеет уличную сеть в форме «дерева», т.е. все улицы последовательно ветвятся от единственного «ствола» главной магистрали и все дома размещаются на ответвляющихся улицах; второе поселение имеет уличную сеть в форме «сетки», где улицы многократно пересекаются. В первом случае нетрудно отметить, что любое перемещение от одного дома к другому возможно лишь по единственно возможному пути. Длинный этот путь или короткий — выбора нет. Во втором случае мы, напротив, имеем возможность выбора маршрута перемещения между любой парой произвольно выбранных домов, т.е. степень доступности в данном случае явно выше. Практически любую форму планировки можно

описать в виде определенным образом соединенных «сетчатых» и «древopodobных» планировочных структур.

С целью количественной оценки степени структурной доступности может быть предложен специальный показатель. В основе его определения лежит следующее рассуждение. В некоем множестве пространств-ячеек, различным образом связанных друг с другом, их взаимная доступность будет различаться в зависимости от положения каждой конкретной ячейки в общей структуре связей. При этом ячейки обладают тем большей доступностью друг к другу, чем меньше количество промежуточных ячеек им необходимо для организации связей каждой из ячеек со всеми остальными в границах заданного множества. Соответственно необходимо принимать в расчет все множество непосредственных и опосредованных связей между ячейками. Наиболее удаленными ячейками будут считаться те, которые имеют наибольшую сумму промежуточных ячеек, определяющих всю совокупность связей между ячейками и обеспечивающих связи расчетной ячейки ко всем остальным. Исходя из этого, доступность может быть определена как среднее число промежуточных ячеек на единицу связей.

Искомый показатель рассчитывается на основе графоаналитической модели, где структура взаимодействия ячеек отображена в форме математического графа. Данный показатель может иметь значение при решении задач определения мест размещения объектов, требующих максимальной доступности в пределах заданного объекта, предоставленного множеством взаимосвязанных ячеек. Соответственно, данный показатель может быть эффективен для расчета коммуникаций помещений в рамках отдельных объектов, где может быть осуществлена дифференциация общей пространственной формы на отдельные ячейки.

Другое из описываемых свойств связанности архитектурного пространства обусловлено потребностью контроля за функционированием пространственных систем на локальном уровне (в отличие от первого свойства, где рассматривается общая интенсивность связей между пространствами-ячейками). Речь идет об интенсивности связей каждой отдельно взятой ячейки со своим непосредственным окружением и важен не выбор перемещения, а степень интенсивности каждой единичной связи.

Для целей количественной оценки этого свойства разработан специальный показатель «интенсивности связи». В основу определения этого показателя положено следующее рассуждение. Каждая из ячеек, находясь во взаимосвязи с другими, осуществляет своеобразный контроль над доступностью. Чем больше связей приходится на ячейку, тем большим количеством пространств данная ячейка «управляет». В связи с этим можно принять, что каждое пространство «делит» свою интенсивность связи с системой на количество связей с окружающими его другими пространствами-ячейками, т.е. для каждого из этих пространств-ячеек искомое пространство представлено своей частью, что и составит его интенсивность связи с ними, причем окружающие пространства-ячейки также имеют свои состояния связанности и каждое из них будет, в свою очередь, иметь собственную интенсивность. Следовательно, интенсивность каждой конкретной связи пары пространств-ячеек составляет сумму интенсивности связей каждой из них.

Таким образом, изучение закономерностей структурной организации архитектурного пространства сопряжено с исследованием проблем пространственной расчлененности и пространственной связанности. Между этими структурными составляющими есть тесная связь. Именно в области исследования закономерностей структурных особенностей расчленения пространственной формы, связанности вычленяемых в ней пространственных ячеек следует ожидать выявления основных геометрических механизмов организации архитектурного пространства.

В рамках данной статьи представлен лишь один из аспектов исследования структурных

свойств архитектурных пространственных образований, каковыми могут быть как отдельные сооружения, так и целые города. История развития прикладного проектного дела и теории архитектуры и градостроительства убеждает нас в том, что вопросы структуры пространства всегда интересовали людей, поскольку их решение позволяло экономить строительные материалы, труд, энергию. Опыт проектирования средневековых оборонительных сооружений, военных лагерей, храмовых комплексов, кораблей, подводных лодок, космических станций определяется накопленными приемами конкретных пространственных компоновок, которые копировались или приспосабливались, но это были конкретные концепты, претендующие на роль изобретений, как лук, колесо, арка, но не столь очевидные и, потому, часто теряемые и открываемые заново. Очевидно, выявление таких прототипных пространственных компоновок, изучение их свойств, привлечение методов количественной оценки искомых свойств, учет опыта их использования в предшествующих планировочных решениях, позволит современной проектной практике и исторических исследованиях более конструктивно анализировать планировочные решения, отражающие пространственную организацию архитектурных объектов. (Рис. 4)

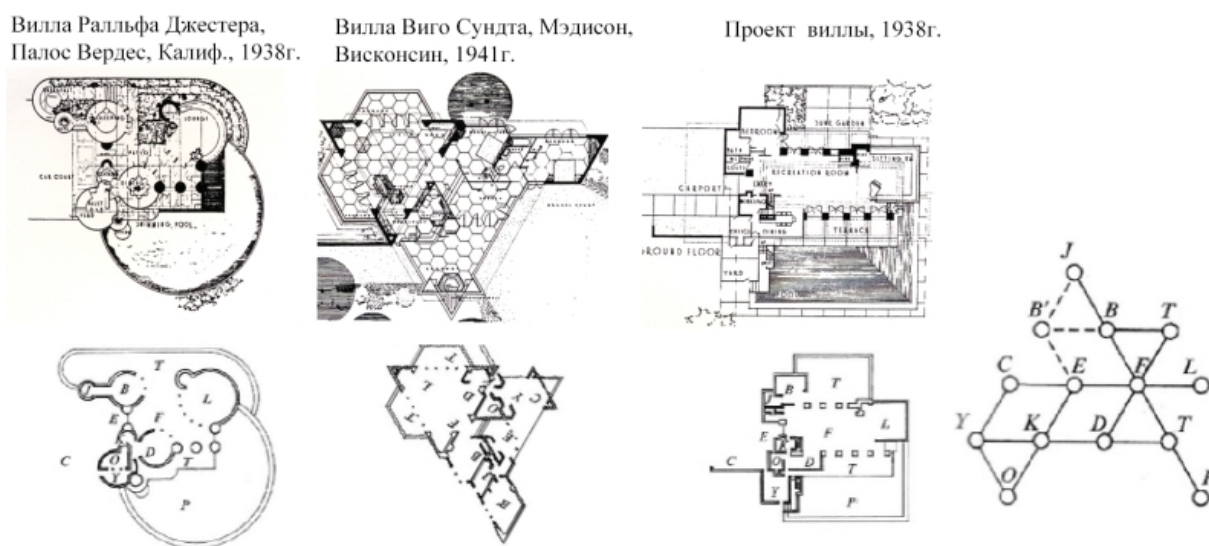


Рис.4. Три виллы Ф.Л.Райта. Анализ их пространственной структуры на предмет характера геометрического членения и пространственной связанности выявляет скрытый «секрет мастера»: все они имеют одну и ту же форму связанности.

У современного архитектора нет убедительных объективных инструментов всестороннего анализа структурных особенностей проектируемых планировочных решений. Опираясь на нормативную литературу, архитекторы могут воспользоваться лишь локальными показателями оценки отличия разных планировочных решений – по площади, плотности, количеству элементов, относительному соотношению и прочим. Ни один из них не позволяет оценивать структурные свойства организации пространства. Нам не хватает естественнонаучных знаний об особенностях архитектурного пространства, о закономерностях его структурной организации. Недостаток в методах объективной количественной и качественной оценки структурных свойств пространственной формы архитектурных объектов заставляет нас полагаться на традиционные композиционно-художественные методы оценки результатов архитектурного проектирования или квалифицированное мнение экспертов. В сегодняшней ситуации, ставя цель выбора наилучшего решения из определенного количества вариантов, мы вынуждены доверять именно экспертной оценке (наглядным доказательством чего являются многочисленные авторитетные жюри, регламентные комиссии, градостроительные советы, рабочие группы и т.д.), которым даются исключительные права выбора лучшего из архитектурных проектов,

что всегда спорно и субъективно.

### **Литература**

1. Зейтун Ж. Организация внутренней структуры проектируемых архитектурных систем. – М.: Стройиздат, 1984.
2. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
3. Кевин Линч. Совершенная форма в градостроительстве. Пер. с англ. В. Л. Глазычева. – М.: Стройиздат, 1986.
4. Шубенков М.В. Синтаксис архитектурного пространства. // Архитектура и строительство России. №1 - М., 2007
5. Шубенков М.В. Физика архитектурного пространства. //Журнал Academia. Архитектура и строительство. №1. –М. 2009.
6. Шубников А.В., Копцик В.А. Симметрия в науке и искусстве. – М.: Наука, 1972.
7. Rudofsky B. Architecture without Architects. – N.Y., 1964.
8. Mitchell W.J. The Logic of Architecture. – Cambridge: MIT Press, MA. 1989.
9. The Architecture of Form. Ed. by March L. – N. Y., 1976.
10. Urban Space and Structures. Ed. by Martin L., March L. – N. Y., 1978.