ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Кафедра архитектуры

О.В. Воличенко

МЕТОДИКА ПРЕДПРОЕКТНОГО И ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗОВ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Учебное пособие для студентов старших курсов направлений «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды»

Бишкек 2019

УДК 72
ББК 85.11
В 67

Научный редактор:
Р.М. Муксинов, д-р архитектуры, профессор

Рецензенты:
Б.У. Куспангалиев, д-р архитектуры, профессор, НТУ им. К.И. Сатпаева, почетн. архит. РК, акад. МААСВ, рук. Акад. Центра МААМ,
Д.Д. Иманкулов, д-р архитектуры, профессор, КГУСТА им. Н. Исанова

Рекомендовано к изданию НТС ФАДиС КРСУ

Воличенко О.В.
В 67 МЕТОДИКА ПРЕДПРОЕКТНОГО И ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗОВ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ: учеб. пос. для студ. ст. курсов напр. «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды». – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2019. – 130 с.

ISBN 978-9967-19-676-6

В учебном пособии даны основные сведения по методике выполнения предпроектного и проектного архитектурного и градостроительного анализов. Рассмотрены приемы выполнения различных видов анализа в их конструктивной, функциональной, и эстетической взаимосвязи.

Учебное пособие может использоваться студентами магистратуры и студентами старших курсов бакалавриата, обучающихся по направлению «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды» в рамках учебной дисциплины «Методика предпроектного и проектного анализов в архитектуре и градостроительстве».

Цель – сформировать устойчивые навыки в изучении проблем исходной ситуации проектируемого архитектурного или градостроительного объекта, а также уметь получать новую информацию, вскрывать потенциальные возможности, взаимосвязи и неизвестные закономерности объектов архитектуры, градостроительства для дальнейшего их использования в решении практических, теоретических и творческих задач зодчества.

В 4902010000-19

ISBN 978-9967-19-676-6

УДК 72
ББК 85.11
© ГОУВПО КРСУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 4
ВВЕДЕНИЕ 5
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ И ВИДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 9
Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АРХИТЕКТУРНОМ АНАЛИЗЕ И ЦЕЛЯХ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 9
Метод, методика и архитектурный объект 9
Предпроектный и проектный анализы (по Н.Ф. Метленкову) 11
Цели аналитического исследования 12
Задачи исследования 14
Схема выполнения аналитической работы 15
Глава 2. ВИДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 17
Прототипное проектирование (по А.Г. Раппапорту) 17
Креативное проектирование (проектирование без прототипов) 18
Глава 3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 21
Выбор темы для анализа 21
Сбор материалов и его систематизация 21
Составление аннотации 22
Используемые приемы и виды анализа 23
РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 25
Глава 1. ТВОРЧЕСКИЙ МЕТОД АРХИТЕКТОРА 25
Анализ творческого метода архитектора 33
Глава 2. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 38
Цели и задачи градостроительного анализа 43
Градостроительный анализ 43
РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ 47
Глава 1. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ 47
Анализ функциональной структуры 51
Глава 2. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ 56
Анализ планировочной структуры 61
Глава 3. АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕКТОНИЧЕСКИХ СИСТЕМ 69
Анализ конструктивных и тектонических систем 72
Глава 4. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ 78
Анализ пространственной структуры 84
РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ 90
Глава 1. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА КОМПОЗИЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ 90
Анализ композиционной структуры 98
Глава 2. ПРИЕМЫ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 105
Семантический анализ 114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 121
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 123
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 127

Предисловие

Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве является курсом по выбору, формирующим у будущего бакалавра необходимые компетенции для овладения секретами профессионального мастерства.

Цель курса – выработать у студентов устойчивые представления о возможностях и путях решения архитектурных и градостроительных проблем с помощью методов анализа, моделирования, прогнозирования и синтетического обобщения для формирования научно обоснованного подхода к архитектурно-градостроительным объектам при проектировании.

Задачи дисциплины состоят в:

- демонстрации процедур и результатов анализа и синтеза при проектировании объектов городской среды;

- изучении различных аналитических приемов, которые наиболее полно освещают ту или иную социальную, экономическую, архитектурно-планировочную проблему и являются наиболее уместными и целесообразными в данной научной области.

В соответствии с поставленными задачами в учебное пособие включены четыре раздела. Первый раздел – теоретический рассматривает развитие архитектурного анализа, основные понятия, цели и задачи аналитического исследования, раскрывается значение и содержание предпроектного и проектного анализа, этапов его выполнения. Второй раздел рассматривает специфику и компоненты творческого метода архитектора и градостроительного анализа. Третий и четвертый разделы посвящены функционально-пространственному и композиционному анализу.

Методика предпроектного и проектного архитектурного анализа решает один из существенных вопросов современного профессионального образования – обеспечения взаимосвязанного формирования у будущих бакалавров архитектуры навыков исследовательской деятельности наравне с художественной и инженерно-конструкторской подготовкой. Знания, полученные в процессе изучения дисциплины «Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве» необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению «Архитектура».

Содержание данного учебного пособия необходимо рассматривать в комплексе с изданными по этой специальности учебно-методическим пособием О.В. Воличенко «Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов», в котором рассматриваются основные направления и течения, определившие приемы архитектурного формообразования в XX–XXI веках, и даются практические задания по моделированию архитектурных форм по известным прототипическим образцам (концептуальным, пространственным, функциональным и т.п.) [1]. Наблюдая и анализируя «образцы для подражания» мастеров архитектуры учащиеся овладевают навыками выполнения репродуктивных действий, которые затем ведут к формированию собственных индивидуальных методов.

Учебное пособие написано на основе долголетнего опыта преподавания в Кыргызском государственном университете строительства, транспорта и архитектуре, и Кыргызско-Российском Славянском университете. В нем использованы учебно-иллюстративные материалы из фонда автора, полученные в процессе педагогической деятельности. Ряд практических работ выполнен студентами старших курсов кафедры «Архитектура»: Ю. Москвиной, Э. Федотовой, А. Яковлевой, А. Нурали кызы, О. Жакбаралиевым и др. Автор выражает благодарность научному редактору книги доктору архитектуры, профессору Р.М. Муксинову и рецензентам – доктору архитектуры, профессору Д.Д. Иманкулову и доктору архитектуры, профессору Б.У. Куспангалиеву за полезные замечания и советы, способствовавшие улучшению рукописи.

ВВЕДЕНИЕ

Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве выступает в качестве связующего звена между архитектурным проектированием и блоком инженерно-технических и гуманитарных дисциплин. Данный курс ориентирует студентов на овладение базовыми методами исследовательско-проектной работы и освоение современного творческого метода архитектора. Умение эффективно и творчески использовать аналитические методы наряду с другими, становится одним из важных критериев компетентностно-ориентированной подготовки современного архитектора, градостроителя и дизайнера уровня бакалавриата и магистратуры.

Архитектурный анализ – это научно-исследовательское направление, осуществляющее предпроектный и проектный поиск на основе методов комплексного исследования и оценки функционально-технических, пространственно-планировочных и композиционно-эстетических особенностей архитектурного объекта, которое сформировалось и оформилось к середине XX века.

Предпроектный и проектный анализ является необходимой составной частью профессиональных знаний и умений, получаемых при подготовке бакалавров и магистров направления «Архитектура». Определение и постижение содержания творческого метода архитектора, в том числе архитектурного анализа складывается у учащихся в процессе развития формально-композиционного мышления, овладения смежными техническими и гуманитарными дисциплинами, что приводит к формированию индивидуального отношения к способам и приемам архитектурного анализа.

Реализация дисциплины «Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве» напрямую взаимосвязана с методикой обучения архитектурному проектированию. При разработке архитектурного проекта будущий архитектор сталкивается с необходимостью анализа архитектурного объекта. На этом этапе необходима оценка исходной ситуации проектирования, анализ проектного задания, анализ прототипов в виде архитектурных образцов, моделей, концепций, правил, норм и схем осуществляемой деятельности в будущем объекте.

Аналитическая работа позволяет студенту также глубже понять и осмыслить многообразную историю архитектуры и градостроительства. «Необходимо вырабатывать активное творческое отношение к наследию прошлого. Только на основе изучения наследия прошлого можно познать сущность и законы архитектуры, законы ее развития, законы формирования стилей, понять суть органичности в архитектуре, изучить приемы композиции лучших образцов, методом критического анализа развить в себе чувство пространства, ритма, пропорций, то есть овладеть архитектурным мастерством», говорил еще в 1933 г. известный советский архитектор В. А. Веснин [2, с. 63].

В основе методики архитектурного анализа лежат следующие существенные положения:

– архитектурный анализ является неотъемлемой частью процесса проектирования, причем архитектор осуществляет его графически;

– структура выполнения архитектурного анализа требует решения нескольких взаимодополняющих друг друга задач, которые в свою очередь, делятся еще на более мелкие подзадачи.

Методику архитектурного аналитического исследования архитектурного объекта можно представить в виде ступенчатого процесса, в котором процесс познания проходит последовательно от ступени к ступени, а именно от ступени абстрактного изучения общего (целого) к ступени конкретного анализа элементов объекта (отдельным деталями, частям, конструктивным узлам, морфемам и т.п.), а затем к следующей ступени синтетического обобщения полученных результатов анализа. Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве с одной стороны закрепляет знания и навыки, получаемые в смежных специальных и теоретических дисциплинах, а с другой – способствует развитию логико-графических навыков в процессе операционной деятельности. Следует принимать во внимание, что определяющей особенностью архитектурного творчества служит то, что категории «художественное» и «техническое» не противопоставляются друг другу, а выступают взаимодополняющими друг друга сторонами творческого процесса. В творчестве архитектора соединяются устремления ученого и художника к гармонии.

Архитектурный анализ, являющийся одним из ведущих и эффективных методов предпроектной и проектной творческой деятельности архитектора, имеет глубокие исторические корни.

Изначальным принципом расчленения (анализа) и сложения (синтеза) всего мира, предметов быта, жилища или поселения на уровне мифологического сознания служил ***дихотомный анализ***, т.е. разделение вещи на две взаимно противоположные части и сравнение их между собой (верх–низ,

добро–зло, свое–чужое, север–юг и т. д.). Это самый первый и простой способ аналитического видения вещей, изобретенный в глубокой древности. В объемно-пространственном построении первобытных жилищ, погребений, поселений использовались симметричные формы-модели, образованные из прямоугольника, квадрата и круга. Первобытные художники, как правило, стилизовали человеческое тело, животных, растения, форму земли, космос и многое другое под элементарные геометрические фигуры. Архаическое мышление в «моделировании» пространственно-пластических форм зародило способ воспроизведения объектов и явлений природы на основе геометрических схем, которые воспринимались в качестве символов реальных предметов и явлений [3, с.108].

В древних рабовладельческих государствах (Египет, Шумер, Вавилон, Греция, Рим) формируются принципы и методы создания художественно-ценных вещей и строений, свое представление о прекрасном, специальные *эстетические термины, каноны и принципы возведения произведений архитектурны*. Один из первых исследователей архитектуры Витрувий (I в.) считал, что критерием анализа архитектуры зданий является соответствие объекта выбранной модели, образцу или установленным канонам пропорционирования. Он определил следующие ***критерии анализа качества*** архитектурного строения:

– общественные достоинства – функция;

– технические достоинства – прочность и долговечность;

– оптические достоинства – обозреваемость;

– математические достоинства – геометрическая закономерность.

Началом развития методов анализа художественных (в т. ч. архитектурных) произведений следует считать античную эстетику. Самыми существенными признаками прекрасного по определению Аристотеля являются – *порядок в пространстве, соразмерность, определенность, ограниченность и единство в многообразии*. Актуальным на многие века афоризмом становится выведенная Аристотелем формула − ***произведение искусства является целостностью, из которой нельзя отнять ни одной части, не нарушая данную гармонию***. В V в. до н. э. в древнегреческой архитектуре полностью оформляется канон, обязательный при строительстве храмов и театров. Каноническое мышление неразрывно связано с архитектурным творчеством древних греков. Канон определял формы и пропорции как всего здания, так и каждой детали. В основе канона заложено априорное принятие исходного модуля, из которого следуют все соразмерные членения. Круг и квадрат – основные геометрические фигуры, предопределяющие пропорциональный строй архитектурной формы, т. е. греческого канона. Поскольку теория канона, можно сказать, была основой для архитектурной деятельности, то, естественно, и *архитектурный анализ разворачивался на базе понятий канона*. Канон был, говоря современным языком, и теорией и методологией архитектурного анализа и синтеза того времени [4, с. 16]. Основы ***критического анализа*** были заложены античным скептицизмом.

В средневековье вся деятельность мастера определялась религиозно-символическими задачами и мотивами. Поэтому, главным направлением в осмыслении и анализе архитектурных сооружений было изучение и объяснение символического содержания художественной формы. Это говорит о том, что в средневековье толчок получают ***семиотические*** (знаково-символические) ***методы анализа*** произведений зодчества. В период Возрождения большое внимание уделялось методам:

– натурного изучения и анализа античного наследия,

– разработке новой системы канона,

– конструктивно-технического расчета,

– построения перспектив и способам изображения архитектурных чертежей.

В XVII–XVIII вв. появляются первые архитектурные школы, в которых разрабатывались *методы изучения классических образцов и памятников архитектуры*. В XIX в. были заложены основы современного архитектурного анализа и творческого метода архитектора, которые включали, как *традиционные методы и приемы анализа* архитектурной формы, планировки городов, садово-паркового искусства ***(геометрическое пропорционирование, конструктивно-тектонический анализ, историко-сравнительный анализ и др.)***, так и методы естественных наук.

При видоизменении стилевой и содержательной направленности современной архитектуры (модернизм, постмодернизм, панмодернизм), как правило, трансформируется и архитектурный анализ. Методы исследования, отражают ценности, мировоззренческие позиции, технические достижения той или иной временной эпохи или периода [5]. Так, в начале XX века в архитектуре доминировал рационализм, при котором преобладало техническое, инженерное мышление и типовое проектиро-

вание. Стандарты, определявшие индустриальное строительство, являлись «продуктом логики и разрабатывались на основе детального анализа и скрупулезного изучения» [6, с. 259]. При создании новых рациональных методов проектирования большая роль отводилась ***архитектурно-формальному анализу***. Известный архитектор-конструктивист А.А. Веснин подчеркивал, что «формальный анализ надо производить одновременно на характерных образцах архитектуры разных эпох для того, чтобы было ясно, как через количественные изменения пространственных величин получается качественно новая архитектура» [2, с. 27]. Он также говорил, что для изучения внутренних закономерностей архитектурной формы нужно использовать метод сопоставительного (сравнительного) анализа. На необходимость ***художественно-научного анализа*** архитектурной формы и обусловливающих ее компонентов обращал внимание другой представитель конструктивизма М.Я. Гинзбург: «необходимо анализировать все стороны и особенности здания, расчленяя его на составные элементы, группировать их по функциям и организовывать свое решение по этим предпосылкам. Полученное пространственное решение, уподобляется организму, расчлененному на отдельные органы, и получающие то или иное развитие в зависимости от выполняемых ими функций» [7, с. 303].

Разработка ***методов объективного анализа*** (Н. Ладовский, В. Кринский, Н. Докучаев и др.), отражающих изменившуюся социально-техническую ситуацию в архитектуры начала XX в., велась в целях профессиональной подготовки будущих архитекторов. Данная методика в настоящее время положена в основу методологии художественно-композиционного анализа архитектурной формы. Для современного архитектурного анализа до сих пор большой интерес представляют теоретическо-практические выводы Н.А. Ладовского о рациональных основах восприятия архитектурной формы, а также трактовки вопросов архитектурного анализа в операциональном ключе, т. е. как определенной совокупности последовательных операций (приемов), направленных на раскрытие внутренних закономерностей архитектурной формы.

Во второй половине XX в. получают развитие *методы количественного анализа* в оценке эстетических свойств произведений архитектуры, дизайна и декоративного искусства. ***Методы количественного, формализованного анализа*** стали доминировать в структуре архитектурного анализа. Традиционный преимущественно качественный архитектурный анализ впитал в себя методы смежных наук – *социологии, математики, строительной физики, инженерных дисциплин и т. п*. Именно в это время получает распространение такое понятие, как «проектный анализ», в какой-то мере заменившее традиционное представление об архитектурном анализе.

Существенное развитие в этот период получают методы ***градостроительного анализа***, широко включавшие в свою структуру аналитические методы смежных наук. Быстро развиваются ***методы комплексного типологического анализа*** зданий и сооружений, отвечая потребностям типового проектирования и массового строительства жилых, общепроизводственных объектов. Традиционное целостное представление об архитектурном анализе постепенно распадается на специализированные методы, локализуется исходя из задач отраслевого проектирования и строительства. Это требует соответствующего изменения профессиональной оценки сущности архитектурного анализа, а также проведения исследований по уточнению его границ, поиска эффективных форм и средств. Однако не следует односторонне толковать задачи архитектурного анализа, как справедливо отмечал академик М.А. Усейнов: «Анализ архитектуры любого здания нельзя сводить только к оценке его фасада. Оценка здания без анализа его содержания, вне учета функциональных качеств, а также темпов и качества строительства остается неполноценной» [2, с. 562].

Начиная с 70-х годов получают свое развитие *методы семантического анализа,* демонстрирующие идеи семиотики и лингвистики в архитектурном произведении (М. Грейвз, П. Эйзенман и др.). *Математические методы в архитектурном анализе* проповедовали И. Фридман, Кр. Александер, сознательно рассматривая архитектурный объект как техническую систему, при этом игнорируя эстетические качества архитектурного объекта. В архитектуре в это время стали популярны методы анализа, разработанные в рамках других наук (математики, кибернетики, семиотики, биологии, теории информации и т.п.). В духе зарождения нового экологического сознания развивается *средовой подход*, вызвавший проникновение в архитектуру методов социологических исследований. ***Методы системного анализа***, ставшие одним из основных приемов современного познания в теории архитектуры, были направлены на исследование человеческой деятельности, что позволило сформировать новые структуры проектной деятельности.

Архитектура в XXI веке преобразовывается в синергетическую систему, она переходит из класса статичных структур в класс самоорганизующихся систем. В синергетической архитектуре главенствует иерархическая соподчиненность и взаимодействие всех элементов системы. Моделируя сложные трансформации форм авангардной архитектуры, зодчие XXI века вкладывают в них новый смысл и новое значение. ***Семантический анализ формообразования*** выявляет новые метафоры и образные символы в архитектурных произведениях, прямо связанные с индивидуальной творческой концепцией архитектора. *«Устойчивая (зеленая), экологически ориентированная архитектура* характеризует новые подходы в проектной деятельности. Проектирование на принципах устойчивого развития все больше ориентируется ***на предпроектные аналитические исследования»*** [8]. Включение в архитектуру новейших технологических разработок по энергоэффективности, умному управлению зданием, использованию новейших материалов потребовал для поиска оптимальных архитектурных решений привлечение технических специалистов из самых разных областей. Другой подход, требующий от архитектора разработки наилучших объемно-пространственных решений, влияющих на снижение потребления электроэнергии и других ресурсов, направлен на максимальное использование естественных, а не механических способов работы инженерных систем. Для разработки устойчивой архитектуры, профессор Г.В. Есаулов определяет следующие виды предпроектных и проектных аналитических исследований [8, с. 19–21]:

− ***анализ социально-экономических, территориально-пространственных и экологических факторов,*** проводимый в целях гармонизации развития поселений;

− ***выявление оптимального сочетания «стабильного» и «изменяемого»*** в программе проектирования объектов. Типичными примерами «стабильного» и «изменяемого» в архитектуре выступают отношения пространства и оболочки, формирующей его. Соответственно различают: *стационарную форму* (обеспечивает микроклимат за счет инженерных систем и частично за счет изменения формы оболочки), *динамичную форму* (архитектура реагирует на погодные изменения за счет движения оболочки постройки: раскрытия-закрытия, перемещения форм, изменения углов наклона козырьков, жалюзи, навесов), *пространство формы* (содержит фрагменты природной среды, влияющие на микроклимат объекта). Стационарные системы (каркас, стены, оборудование) сочетаются с мобильными (оболочки, покрытия, оборудование);

− ***анализ природосообразностии биомиметики***. На первом этапе выявляются аналогии подражания во внешнем облике и строении архитектурных объектов элементам бионики, на втором проводится глубинное осмысление жизненного цикла форм в биомиметике. При этом «биомиметические принципы, то есть применение единых подходов к развитию природной и архитектурной сред» [9, с. 3], рассматриваются как принципы архитектурного проектирования;

− ***анализ адаптивности к вызовам и рискам природно-климатического и техногенного характера.*** Выбор природных возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, приливной, геотермальной) оказывает существенное влияние на моделирование архитектурных форм жилых и общественных зданий, сооружений инженерной инфраструктуры, интегрированных с системами преобразования нетрадиционных источников энергии. Проектные поиски новых форм архитектуры проводятся прежде всего в регионах наибольшего распространения нетрадиционных источников энергии;

− ***анализ моделирования пространственной и математической формы здания*** в зависимости от факторов, определяющих жизненный цикл. Цифровое моделирование форм показывая функциональные процессы, природно-климатические циклы, природные риски и состояние здания и его систем в различные периоды жизненного цикла обеспечивает новый уровень решения проектных задач. Математическое моделирование широко применяется в проектировании и строительстве. Исследования и программирование архитектурных форм и пространств нуждаются в дальнейшей разработке программного обеспечения и его внедрения в исследования и проектирование. Поиск оптимальных форм объекта и его ориентации с учетом направленного действия наружного климата осуществляется путем математического моделирования [10, 11].

Таким образом, устойчивая архитектура диктует требование включения исследовательских процедур и экспертных оценок в традиционное архитектурное и градостроительное проектирование, в котором прогнозирование с моделированием становится неотъемлемой частью деятельности в условиях применения многокритериальных рейтинговых оценок вариантов решения проектных задач и осуществленных проектов [8, с. 21].

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ И ВИДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АРХИТЕКТУРНОМ АНАЛИЗЕ И ЦЕЛЯХ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод, методика и архитектурный объект

На сегодняшний день в теории архитектуры существует множество различных методов аналитического исследования архитектурных объектов. ***Метод*** (др.-греч. – путь исследования или познания) – ***систематизированная совокупность шагов или действий, которые необходимо предпринять, для решения поставленной задачи или для достижения поставленной цели*** [12]. Метод всегда индивидуален, то есть он всегда разрабатывается конкретным архитектором, группой архитекторов или региональной архитектурной школой. Методы имеют склонность с течением времени устаревать, трансформируясь в другие методы, в соответствии с развитием и движением научно-технической мысли и современными социальными устремлениями. Совокупность однотипных методов называется научным подходом.

«Методы выполняют центральную роль в критическом анализе архитектурного произведения, они помогают структурировать процесс исследования и выбрать наилучший путь для достижения цели» [5]. Однако зачастую широкая палитра разнообразных методов не используется начинающим исследователем потому, что большинство из них ему не известно. ***Методика,*** в отличие от метода ***предоставляет готовый «рецепт», алгоритм или процедуру для проведения каких-либо нацеленных действий.*** Методика отличается от метода конкретизацией приемов и задач.

Метод и методика в архитектуре определяют:

– пути достижения проектной цели, решения ряда задач, стоящих перед архитектором (функционально-пространственных, композиционных, конструктивных, художественных и т.п.);

– последовательность шагов, операций или приемов, необходимых для получения данного результата исследования;

– система мер по оптимизации архитектурной деятельности, уточняющая порядок и последовательность проведения аналитических работ, направленных на достижение цели проектирования.

Весь спектр, используемых методов при предпроектном и проектном анализе архитектурных объектов можно разбить на две основные группы:

– ***общие, универсальные методы,*** которые применяют как к архитектурным объектам, так и к другим, отличным от архитектуры, системам. К ним можно отнести *семиотический, психологический, историко-культурный, сравнительный, социальный и экономический* методы анализа;

– ***профессиональные методы исследования,*** применяют только в архитектуре: *планировочный, градостроительный, стилистический, концептуальный, композиционный, морфологический, функциональный, планировочный* и др.

Особенностью метода в архитектуре является направленность проектных действий одновременно и на прагматический, и на художественный результаты, причем иерархия соответствующих направлений исследования и путей их достижения может меняться в процессе выполнения архитектурного или градостроительного анализа. Это означает, что метод и методика архитектора должны содержать элементы, синтезирующие возможности инженерно-технического и художественного творчества, что выражается в выборе аналитических приемов [13, с. 190].

Архитектурный объект – это сложно организованная система, которая содержит множество исходной информации, стремится к самоорганизации и саморазвитию. Архитектурный объект, помимо внешнего визуального облика, обладает значительно более важным скрытым строением внутренней пространственной организации. Исходя из принципов формообразования можно выделить материальный, художественный и коммуникативно-средовой уровни формирования архитектурного объекта [14]. Каждому уровню отвечают свои структурные системы, состоящие из совокупности взаимосвязанных элементов. Таким образом, ***задача архитектурного анализа*** выявить существенно-значимые характеристики архитектурного объекта на художественном, материальном и коммуникативно-средовом уровне организации архитектурного объекта [5].

Архитектурную форму, состоящую из *пространственно-геометрических, телесно-знаковых, функционально-процессуальных, темпорально-временных и ценностно-образных аспектов,* можно представить в виде иерархической пирамиды, выражающей ***структурную сущность архитектурного объекта.*** Истинное понимание архитектурного объекта достигается не точной классификацией и описанием отдельных форм и типов, а рассмотрением и анализом всей совокупности составляющих его противоположных парных понятий и их взаимоотношений [14].

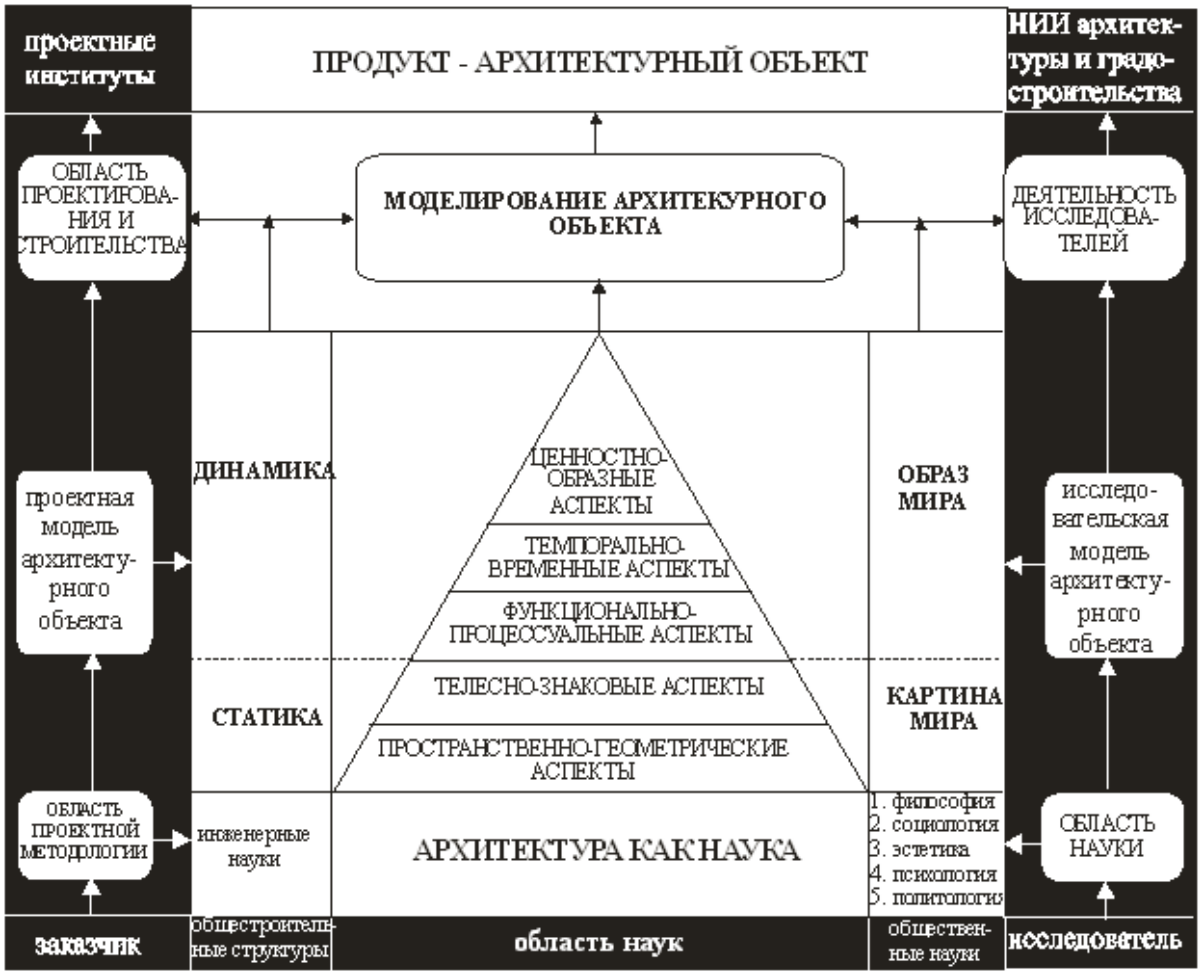


Рисунок 1.1.1 – Теоретические подходы к моделированию архитектурного объекта

В основании представленной модели архитектурного объекта, выступающей в виде иерархической пирамиды (рисунок 1.1.1) находятся: ***пространственно-геометрические аспекты*** формы (*«локусы»* – единицы пространства – места), каковые в другом срезе выглядят как ***телесно-знаковые морфемы*** (*«морфема»* – единица телесности архитектурного объекта). Геометрические и морфологические стороны архитектурной формы по своим свойствам устойчивы и неизменны, т. е. статичны. Они дают наглядное изображение одномоментной, застывшей «картины мира». На следующей ступени обозначены ***функционально-процессуальные аспекты***. На другом более высоком уровне пирамиды архитектурная форма рассматривается в движении, т.е. с учетом ***фактора времени (темпоральности)***. В качестве единицы изменчивости используется понятие *«темпор»*. Завершает иерархию пирамиды ***ценностно-образные аспекты***, единицами которых являются *«стигмат»* (знаки), *«идиома»* (образы) и *«аксиона»* (ценность). Этот верхний уровень осмысления, названный как ***концептуально-семантический анализ формы*** предназначен для выявления смысловых, идейно-культурных и ценностных, а также внутри профессиональных значений архитектурной формы.

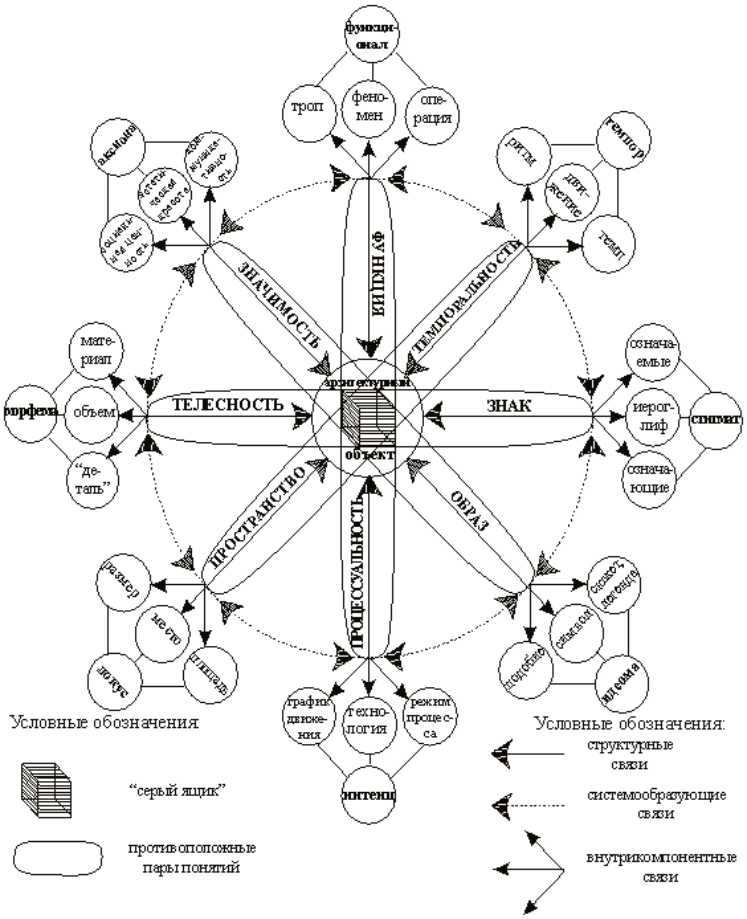


Рисунок 1.1.2 – Структурная модель архитектурного объекта

Пространственно-геометрические, морфологические, знаковые стороны архитектурного объекта могут быть описаны статическими категориями, а динамика архитектурного объекта более всего видна в разрезе темпорально-процессуальных, образно-ценностных аспектов. Темпоральные и ценностно-образные стороны формы как бы «изображают» жизненный, чувственно-телесный «образ мира», т. е. динамику развертывания социально-функциональных процессов, психологию восприятия, понимания и воображения, а также способы творческого созидательного мышления. Невидимые стороны архитектурного объекта устанавливаются, при помощи данных понятий, если рассматривать архитектурную форму как противоречивое единство парных понятий (рисунок 1.1.2).

В теории архитектуры дилемма отношения образного, художественного и практического содержания архитектурной формы породила несколько противоположных направлений. Первая тенденция утверждает, что архитектурная форма является результатом логических соображений, продиктованными причинами ***материального*** характера, *техническими, статическими или конструктивными предпосылками,* т. е. в данном случае сущностью архитектурного объекта является удовлетворение технических и материальных требований – *прочность, удобство и целесообразность*. Другое направление, напротив, стремится дать архитектурным формам *образное, знаковое истолкование*, ищет связи между формами и идеями. Третье не ограничивается анализом отдельных, конструктивных и декоративных элементов архитектурных форм, а пытается найти общие закономерности в изучении архитектурного объекта, которые видят в *отношениях между формами, в общем ритме пространства и массы.* Основной дефект таких методов заключается в том, что они упускали из виду целостность элементов составляющих архитектурного объекта [14].

Предпроектный и проектный анализы (по Н.Ф. Метленкову)

Исследовательско-проектная деятельность в современном постиндустриальном обществе превратилась в ведущую форму процесса проектирования. Процесс поиска проектного замысла в процессе проектирования начинается еще на стадии «Проектного задания» и продолжается инвариантным уточнением замысла на стадии «Предпроектного предложения». Процесс поиска проектной

концепции является творческим исследовательским процессом, развивающим рефлексию автора и базирующимся на как на собственном творческом опыте проектирования (младшие курсы – 2–4), так и на контекстно-социальном и прототипном опыте (проектирование по образцам). Аналитическое исследование и концептуальное моделирование предваряют собой работу по разработке проектной концепции (идеи, замысла) [15, с. 159].

В архитектуре самой распространенной схемой этапа разработки архитектурного объекта является схема интуитивного поиска аналоговой области и выбора из нее прообразов будущего пространственного решения с последующей корректировкой их до уровня проектной модели. Творческие концептуальные усилия архитектора в данном случае минимальны и сводятся в основном к анализу исходных данных задания и подведению преобразуемой ситуации под известные апробированные образцы проектных решений. Содержание процесса предпроектного и проектного анализа можно представить в виде следующей последовательности действий:

– ***анализ проектного задания*** – изучение задания, установления объектной цели (типа заказываемого объекта);

– ***анализ исходной ситуации*** – изучение сложившейся ситуации (географической, климатической, геологической и т.п.);

– ***создание проектной модели,*** осуществляется путем:

а) аналитического изучения опыта решения подобных задач в аналогичных ситуациях,

б) создания вариантов компоновочной модели преобразовании ситуации (путем подведения данной ситуации под известные решения),

в) верификации вариантов компоновочной модели на внедряемость их в ситуацию и создание итогового варианта;

– ***разработка проектной модели*** осуществляется коллективными усилиями ряда специалистов и проходит в форме макетирования или с применением графических средств и доводится до уровня проекта или рабочих чертежей.

При разработке индивидуального авторского решения архитектурного объекта, требуются инновационные методы творчества, являющиеся результатом специальных проектных исследований. Концептуальную разработку инновационной модели следует рассматривать как предпроектную стадию, где в процессе исследования, проводимого в форме концептуального моделирования, выявляется социально значимая концепция содержания архитектурного объекта. На этой стадии процесс концептуального социопространственного моделирования организуется как вид научно-исследовательской деятельности, осуществляемой в форме проектного познавательно-созидательного и поисково-развивающегося творчества. Механизм концептуального моделирования предполагает наличие у архитектора философской и теоретико-методологической подготовки, которая является основой для самостоятельной организации концептуального моделирования (креативного проектирования) [15, с. 173–175].

Цели аналитического исследования

1) Получение навыков аналитической работы. Предпроектный анализ является необходимой составной частью профессии архитектора. ***Предпроектный этап архитектурного проектирования заключается в научно-исследовательском анализе содержания данной тематики проекта.*** Предпроектное исследование исходной ситуации проводится практически в каждом проекте. Например, проектирование индивидуального жилого дома начинается в тесном взаимодействии с заказчиком: анализируется состав семьи, традиционный уклад, планы развития семьи и т. д., затем проводится исследование ситуационных условий, выявляющее ряд существующих ограничений при проектировании на заданной территории (транспортная доступность, условия участка, наличие инженерных коммуникаций и др.). В результате обработки суммы полученных данных появляется архитектурное решение. Весь этот процесс представляет собой ***минимальный набор данных для предпроектного анализа.***

При проектировании более крупного архитектурного объекта, например, многоквартирного жилого дома, данных потребуется значительно больше. В первую очередь, необходимо будет изучить состояние рынка для определения номенклатуры и площадей квартир. При архитектурном проектировании общественных комплексов требуется осуществлять еще более сложные аналитические операции, содержащие *социологические, маркетинговые и экономические исследования*, которые вы-

полняются профессионалами конкретной области исследования. При разработке проектов промышленных предприятий, крупных транспортных узлов (аэропортов, вокзалов и т.п.) архитектор предварительно получает технологическое задание от специалистов, задействованных в данной области.

Следует знать, что *полные первоначальные данные, требуемые для проведения проектных работ, не могут быть получены без участия самого автора проекта.* Только он сам может определить объем необходимой информации для начала творческого процесса. Предпроектный анализ представляет собой одну из самых сложных и увлекательных стадий проектной разработки архитектурного объекта.

Таким образом, ***цель предпроектного анализа – выявление и изучение проблем исходной ситуации проектируемого архитектурного или градостроительного объекта.*** В зависимости от поставленной цели архитектор выполняет:

– историко-архитектурный анализ (рассматривающий эволюцию и развитие данного типа архитектурных сооружений);

– градостроительный анализ территории размещения объекта;

– архитектурный анализ, выявляющий функционально-планировочные, объемно-пространственные, архитектурно-композиционные и семантические аспекты прототипов архитектурного объекта;

– социальные и другие вопросы проектного исследования.

Каждое из вышеперечисленных направлений анализа может включать целый ряд проблем, требующих углубленного изучения. Например, ***архитектурно-композиционный анализ*** должен выявить художественно-образные качества изучаемого объекта, он может включать:

– анализ средств гармонизации (метроритмический анализ, анализ масштабности, пропорционирования и т.п.);

– анализ стилистического единства;

– анализ завершенности архитектурной и градостроительной композиции;

– анализ новизны архитектурного решения;

– использования современных материалов и технологий и пр.

2) Подготовка к проектной деятельности. Новейшая архитектура сегодня во всем мире характеризуется изменением процесса архитектурного проектирования. Концептуальное проектирование, ставшее отличительной чертой архитектуры, предопределяет отношение к процессу архитектурного проектирования как к решению научно-исследовательской проблемы. Прежде всего, это свидетельствует о том, что исследование проводится не только на начальном этапе как прежде, а проходит «красной нитью» через все стадии архитектурного проектирования.

Искусство архитектурного анализа выражается в творческом, индивидуальном использовании эвристических исследовательских, познавательных средств. Овладение искусством архитектурного анализа – необходимый компонент архитектурной профессии, условие самосовершенствования архитектурного мастерства. ***Цель проведения архитектурного анализа*** состоит в том, чтобы получить новую информацию, вскрыть потенциальные возможности, взаимосвязи и неизвестные закономерности объектов архитектуры, градостроительства и затем их использовать в решении практических, теоретических и творческих задач зодчества. Научно-практическое исследование архитектурных объектов, в общих чертах, заключается в следующем:

– выявление и постановка проблемы;

– сбор и систематизация необходимого материала для исследования;

– процесс архитектурного анализа, раскрывающий исследуемую проблему;

– решение, необходимое для практической или образовательной деятельности.

В градостроительном проектировании процесс создания проекта изменился еще более кардинально. Современное градостроительное проектирование в основном основывается на математических расчетах, а не на интуиции или креативных качествах личности архитектора. Происходящие изменения в процессе проектирования показывают, что архитектор, не обладающий знаниями и навыками, необходимыми для проведения аналитической работы, становится профессионально непригодным.

3) Профессиональное становление архитектора. Аналитическое исследование прототипов позволяет студенту раскрыть и понять сущность и уникальность творческого метода архитектора. Как известно, деятельность архитектора направлена на создание искусственной среды обитания человека, которая должна быть эстетизирована, для обеспечения комфортных условий жизнедеятельности человека. Кроме эстетизации среды архитектор решает целый ряд профессиональных задач.

Архитектура, как и строительство, требует больших финансовых вложений (вся история архитектуры свидетельствует, что строительство никогда не было дешевым), в результате которых заказчик, в соответствии с требованиями получает архитектурный объект, решающий его жизненно необходимые проблемы.

Жилая архитектура предоставляет возможность максимально комфортного проживания. Общественная архитектура обеспечивает возможность пребывания большого количества людей. Промышленная архитектура призвана, прежде всего, организовывать и обеспечивать протекание различных технологических процессов. Культовая архитектура дает возможность проводить религиозные обряды в соответствии с конфессиональными канонами. Сооружения торгового, спортивного, транспортного, зрелищного, медицинского назначения решают задачи, соответствующие функциональному назначению.

Все социальные функции общества подразделяются на стабильные и нестабильные. К ***нестабильным (изменяемым)*** относятся сооружения промышленности, транспорта, энергетики и т.п. Постоянно и очень значительно изменяется культовая архитектура – каждая эпоха и народ формирует свой культ, трансформируя сложившиеся на протяжении истории развития, религиозные обряды и ритуалы.

К ***стабильным (константным) функциям*** относятся функции *обеспечения повседневного существования человека* (остаются постоянными биологические параметры индивида, а также физиологические потребности – в еде, воде, кислороде, сне, физической активности и т.п.), которые необходимо удовлетворять. Минимально необходимое жизненное пространство человека по-прежнему осталось без значительных изменений. Отсюда следует вывод, что *жилая архитектура* практически не изменялась, на нее не влияла смена эпох.

Эмоциональное воздействие архитектуры на человека тоже не претерпело значительных изменений. Памятники архитектуры воздействуют на туристов так же, как и тысячи лет назад – они поражают *наше воображение масштабностью и величием египетских пирамид и храмов, удивляют невероятной гармонией и пропорциональностью памятники античной архитектуры, нас ошеломляют готические соборы, восхищают буддийские храмы и т. п.* Это убеждает в очевидной истине – зодчие в древности умели оказывать воздействие на эмоциональный настрой человека, учитывая особенности психологии восприятия, которая за прошедшие столетия осталась неизменной.

Проникая в секреты творческого метода архитектора, анализируя и сопоставляя их как с приемами других мастеров этого же времени, так и с представителями более ранних эпох, студент постигает суть архитектурной профессии. Он приобретает способность не только понимать методы решения поставленных перед ним задач, но также пополняет свой творческий багаж новыми знаниями, средствами и приемами, осваивая необходимые профессиональные компетенции, которые он в дальнейшем будет использовать в самостоятельном проектировании.

4) Повышение общего культурного и профессионального уровня. Для решения профессиональных задач архитектор должен быть грамотным, мыслящим и образованным человеком, обладать широким кругозором, способностью понимать сущность глобализационных процессов настоящего времени, а также увязывать в своем сознании исторические и перспективные закономерности развития архитектуры – или его проектные предложения при реализации всегда будут устаревшими, не соответствовать поступательным веяниям современности.

Задачи исследования

В процессе выполнения практической работы студенту необходимо:

– найти материал, который обеспечит его основой для выполнения предпроектного исследования;

– освоить методы сбора изучения и предварительной систематизации материала (библиографическое исследование, работа с источниками, использование интернет-ресурсов и т.п.);

– освоить методы градостроительного анализа;

– освоить методы архитектурного анализа;

– вскрыть потенциальные возможности, взаимосвязи и неизвестные закономерности объектов архитектуры, градостроительства и затем их использовать в решении практических, теоретических и творческих задач зодчества;

– изучить социальные, градостроительные, художественные и другие вопросы состояния темы исследования;

– освоить графические способы подачи профессиональной информации – что составляет основу творческого языка архитектора.

Схема выполнения аналитической работы

Объективные качества и закономерности современных зданий, изученные архитектурной практикой и наукой, должны лечь в основу. Поэтому в общей схеме архитектурного анализа должны найти отражение наиболее устоявшиеся, апробированные методы и приемы. Схему комплексного анализа архитектуры зданий можно представлена в виде следующей логической модели (рисунок 1.1.3).

Таким образом, структура архитектурного анализа состоит из трех частей: подготовительного, «процедурного» и этапа обобщения. На ***подготовительном этапе*** выбираются исходная информация, объекты изучения, ставятся цели и задачи исследования. Подготовительный этап завершается готовностью исследователя к прикладным процедурным действиям.

Последующий этап – ***процедурный***, который может включать следующие основные операции:

– анализ функциональной структуры;

– анализ планировочный структуры;

– анализ пространственной структуры;

– анализ композиционной структуры;

– анализ взаимосвязей зданий с окружающей средой и т.д.

Именно здесь происходит расчлененное изучение архитектурного объекта. Детальная и полная разборка структуры здания, обработка собранного материала при помощи совокупности приемов архитектурного анализа составляет основу процедурного этапа. Для проведения детального изучения отдельных сторон здания здесь широко используются способы расчленения целого на элементы, сравнение, мысленное экспериментирование и моделирование, графический анализ и др.

Обобщение – заключительный этап, где подводятся итоги детального изучения архитектурного объекта. Обобщение происходит на основе установления типичных, повторяющихся моментов, поэтому оно не является простой суммой данных, полученных по ходу анализа. Результаты архитектурного анализа обобщаются двумя способами: словесным формулированием отдельных положений и графическими схемами. Важнейшей задачей этапа обобщения должна быть выработка конкретных предложений и рекомендаций, направленных на улучшение архитектурных качеств изучаемого объекта. Только по выводам можно судить о глубине анализа.

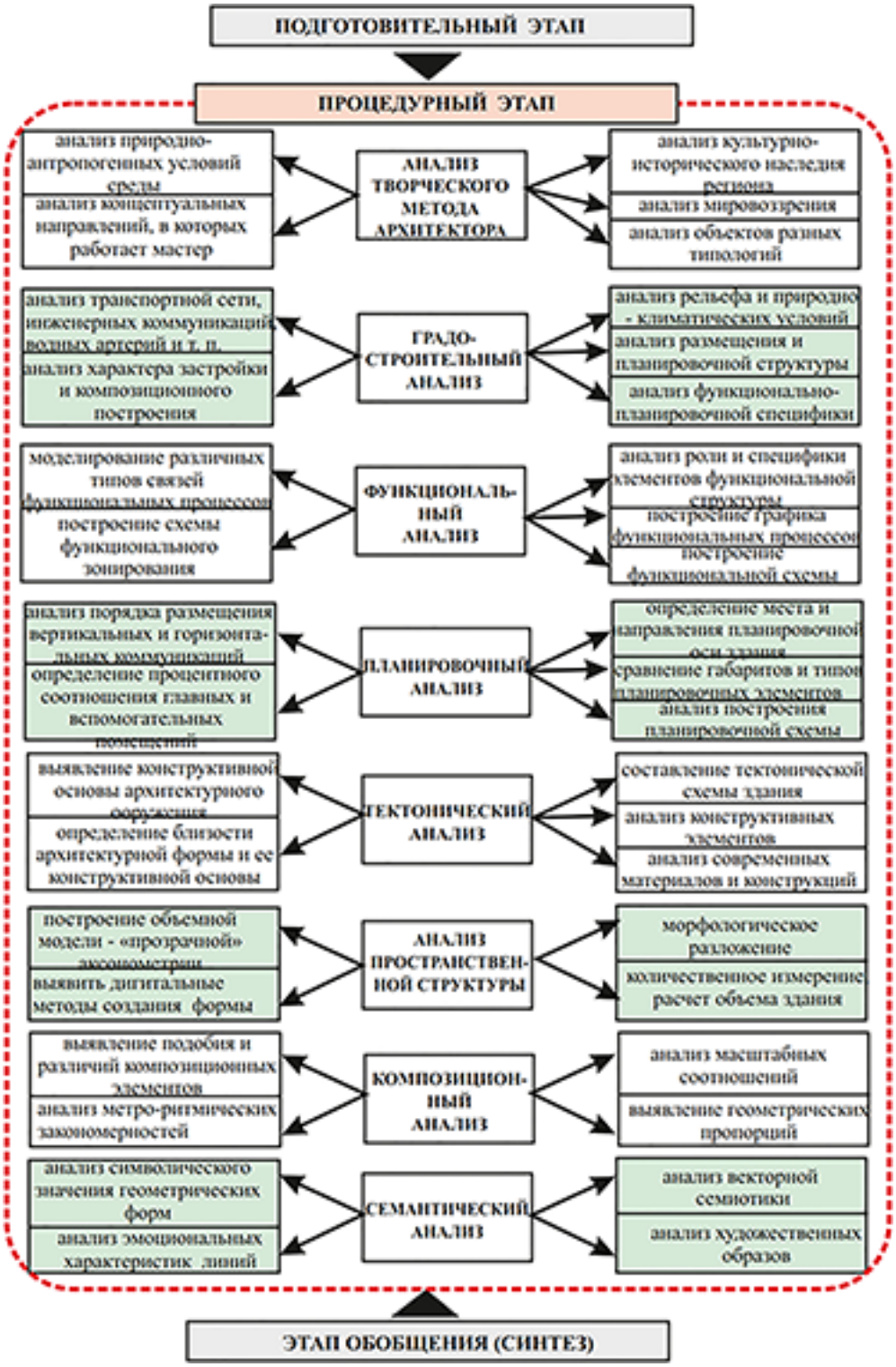


Рисунок 1.1.3 – Схема, план аналитического исследования

Глава 2. ВИДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Прототипное проектирование (по А.Г. Раппапорту)

Проектирование по прототипам, как уже говорилось выше, является самой распространенной схемой разработки архитектурного объекта и применяется для решения уже апробированных задач. Прототип рассматривается с одной стороны как ***норма***, которая содержит все нормативные, законодательные правила и ограничения о проектируемом архитектурном объекте, с другой стороны – это ***инструмент организации всей деятельности***, связанной с разработкой данного объекта. Другими словами, прототип включает в себя как способы внутренней организации проектной деятельности, так и внешней организации деятельностей, связанных с его проектированием.

Прототип в архитектурном проектировании выступает в роли ***нормативного критерия деятельности***. Он обладает непререкаемым авторитетом для тех проектов, при разработке которых он служил основой или аналоговым источником. Отсылка к прототипу, как правило утверждает неоспоримую безошибочность проекта. «Убедительность прототипа для профессионального сознания покоится на его нормативной силе – на том непререкаемом авторитете, который нельзя ни отменить, ни отвергнуть убедительностью рассуждения» [16]. Прототип, будучи основой, квинтэссенцией проекта, выступает в то же время в виде средства для осмысления проекта и процесса его создания, в том числе и для аналитического исследования исходной ситуации, задания на проектирования или организации проектной деятельности. В конце концов, прототип является ***идеализированным объектом*** для подражания при разработке архитектурного проекта. Проектирование по прототипам – это привнесение новых свойств в техническое или образное решение архитектурных объектов, уже неоднократно апробированных в практической проектной деятельности. В данном случае проектирование сводится к совершенствованию зарекомендовавших себя приемов организации среды, к модернизации уже испытанных на практике технических или пространственных схем применительно к новой ситуации строительства.

Значение и сущность прототипа в архитектуре

В традиционном проектировании прототипы играют важнейшую роль. В основе подавляющего большинства проектных решений, независимо от того, какой объект проектирования разрабатывал архитектор (жилой дом, здания общественного назначения, генплан города, района и т.п.), везде можно обнаружить тот или иной прототип, который в значительной степени определял данное решение. В архитектуре даже понятия ***«объект проектирования»*** или ***«архитектурный объект»*** относятся к прототипу, т.е. когда говорят «жилой дом», «театр», «торговый центр», «микрорайон» и т. п., подразумевают не конкретные объекты, а ***определенные универсальные прототипы***. «Прототип содержит все необходимые для выполнения процесса проектирования параметры архитектурного объекта, в нем фиксируется не единичный объект, а архитектурная типология объекта (храм, мечеть, крепость, рынок, дворец, школа и т.п.). Расширение и углубление задач архитектуры, усложнение социально-пространственных взаимоотношений и развитие культуры повсеместно приводит к неукоснительному росту количества таких «типовых» прототипов. Познание и освоение прототипов архитектором начинается с обучения в университете и продолжается в последующей архитектурной практике. В понятие «профессионализм» также закладывается уровень владения прототипами» [16].

Самое распространенное, но тем не менее дилетантское понимание прототипа, – это восприятие его в виде внешнего *образа, изображения или модели проектируемого объекта*. Бесспорно, что каждый прототип может восприниматься таким образом, так как он передает структуру, внешний облик, композиционные и художественные свойства архитектурного объекта. Однако ***значение прототипа*** охватывает не только его внешнюю близость с объектом проектирования, не только степень точности изображения объекта с различными отличительными характеристиками прототипа, поскольку сами по себе схемы, изображения и модели объекта *не дают возможность осуществлять процесс проектирования*. Процесс проектирования обеспечивается взаимосвязанной совокупностью разнообразных средств и представлений об объекте, фиксирующих его объемно-пространственную, конструктивную и функциональную структуру. Необходимо располагать методами и методикой расчета конструктивных элементов здания, знаниями о техническом и технологическом оснащении, материалах и т.п. ***Совокупность знаний и средств, позволяющих архитектору с его умениями и навыками осуществлять проектирование, называется прототипом объекта.***

Простейший вид прототипов – это образцы архитектурных сооружений. Исторически прототип был функционально связан с организацией строительства и отвечал за его конечный результат, а проектирование обеспечивал необходимыми профессиональными средствами – чертежами, схемами, нормами, методиками расчета, знаниями и т.п. Прототип является неотъемлемым условием традиционного проектирования. В традиционном проектировании прототипы позволяют осуществлять проектирование в соответствии с социально-ориентированными требованиями функционирования объекта и способами его производства в конкретной исторической ситуации. *Мышление архитектора, опирающегося на прототипы, обыкновенно, предметно и конкретно, целостно* по отношению к объекту проектирования [16].

Трансформация прототипов и механизмы изменения

В настоящее время сформировалась сложная разветвленная сеть прототипов, систематизированных по типологическим признакам. Прототипы закрепляются как в схемах, изображениях, чертежах, диаграммах, описаниях, перечнях спецификаций и т. п., так и в нормативах, правилах, методиках, компьютерных программах, и прочих средствах организации современного процесса архитектурного проектирования. Прототипы объектов проектирования претерпевают изменения в процессе исторического развития время. ***Способы трансформации и модификации прототипов*** могут быть двух видов:

– ***естественные изменения*** – новые прототипы возникают в результате смены стереотипов, изменения норм проектирования, воздействия местных традиций, накапливание случайных погрешностей, творческих инновационных методов проектирования;

– ***искусственные изменения*** – новый прототип представляет собой абсолютно новую структурную форму, хотя ее отдельные элементы могут перениматься из традиционного наследия, в целом он отвечает новым требованиям современности. Если вновь разработанный объект был осуществлен и получил одобрение как в профессиональной среде, так и в сообществе потребителей (социальным заказчиком), то он обыкновенно превращался в прототип новой традиции.

В прошлом конкретные прототипы включались в историю архитектуры в виде реализованных проектов, вошедших в архитектурную практику. В настоящее время новые прототипы формируются также и в виде проектов, существующих в виртуальной реальности. Это стало возможно в глобальном мире, объединенным единым информационным пространством, формирующем единые архитектурные традиции проектирования, точным и полным проектным описанием как «объектов проектирования, так и технологии проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов» [16].

Образец для подражания, как постепенно сложившейся, так и вновь изобретенный, может превратиться в новый прототип только при условии, если он социально-ориентирован, отвечает технико-экономическому характеру производства, формам и методам организации проектирования. Проекты, несоответствующие этим условиям, как правило, остаются или продуктом уникального творчества – авторской архитектурой, опиравшеюся на субъективно-креативные трактовки пространства, форм, образа и содержания архитектуры – или вообще исчезают. Прототипами становятся далеко не все инновационные предложения из области архитектуры и техники. Множество утопическо-футуристических проектов, устремленных на практическое использование прогрессивных инновационных идей и технологий, стремящихся предотвратить как экономический, экологический, так и социально-политический упадок в мире, могут быть весьма любопытны и продуктивны для развития проектной культуры, не превращаясь в прототип. Цель современной «уникальной футуристической архитектуры состоит, прежде всего, в сохранении природной среды и создании предельно комфортных условий для жизни. В настоящее время приоритетными в проектной практике являются принципы экономичности и экологичности, для их реализации архитекторы создают проекты, обеспечивающие гармоничную жизнь человека с природой» [17, с. 128], применяя креативные подходы к проектированию.

Креативное проектирование (проектирование без прототипов)

Креативность (лат. сотворение, создание, созидание) – *уровень творческой одаренности, способности к творчеству, составляющий относительно устойчивую характеристику личности.* ***Креативность*** *– это способность человека порождать необычные идеи, находить оригинальные решения, отклоняясь от традиционных схем мышления,* быстро решать проблемы на основе воображения. Воображение – это процесс преобразований, отражающий реальную действительность, и создание на этой основе новых представлений, требующих особых технологических решений [18, с. 262].

Развитие креативности особенно важно для архитектурно-художественной высшей школы, так как, с одной стороны, креативная личность должна формироваться в креативном пространстве, с другой стороны, эта же личность – творец пространства – будущий архитектор. Черты креативной личности присущие архитекторам:

– ***независимость***, способность искать решение проблемы в нестандартных направлениях, обладает собственными взглядами и образом поведения, которые часто не совпадают с установившимися в обществе стандартами;

– ***гибкость мышления и открытость новому***, отсутствие стереотипного мышления и привычных взглядов на вещи, способность видеть проблемы в неожиданных ракурсах приводит к инновационным решениям;

– ***стремление к самовыражению*** и способность к творчеству, необходимое условие развития креативности в архитектуре, что невозможно без личного, авторского взгляда на решение поставленной задачи;

– ***способность видеть проблему и решать ее,*** учитывая, что в архитектуре актуальны не только целесообразность и полезность предложенного решения, а также эстетические характеристики.

Личностное проявление креативности в архитектуре обладает собственной спецификой, связанной с характером профессии. Как справедливо отметил Питер Айзенман, *«цель образования – открывать перед студентами новые способы мышления и давать возможность по-новому оценивать и создавать архитектуру»* [19]. Занимаясь проектированием, архитектор чаще всего действует в ограниченных рамках, обусловленных заданием на проектирование. Процесс креативного проектирования довольно сложен, потому что архитектор, разрабатывая концептуальную модель проекта, параллельно оценивает, насколько предлагаемые идеи отвечают условиям архитектурно-проектного задания (АПЗ). Архитектор – это не художник, озабоченный только творческой самореализацией, а профессионал, решающий строго определенные задачи, вследствие этого креативность архитектора несвободна, ограничена рамками. Архитектор пребывает в двух видах креативного состояния:

– ***состоянии погруженности,*** во время которого происходит эмоциональное насыщение, накапливаются впечатления и вырабатывается инвариантное множество идейных замыслов;

– ***состояние отстраненности,*** спокойствия и равнодушия, которое наступает после эмоционального подъема и выполненного предпроектного анализа, во время которого подсознательно оформляется креативное решение.

Следовательно, для разработки креативного проекта архитектору необходимо пережить два типа эмоционального состояния – активно-насыщенного и нейтрально-спокойного. Существует ряд методов для развития креативности:

– ***инверсия*** (перестановки слагаемых) предоставляет возможность преодолевать безвыходные ситуации при разработке проектов за счет:

а) изменения угла зрения на объект проектирования *(офис трактуется не с позиций служащих или клиентов, а с точки зрения службы безопасности, вора, ремонтной службы и т.п.);*

б) смены направления творчества *(самое важное не прочность конструкции, а простота ее изготовления) и т.д.*

Новый взгляд на объект подсказывает ускользавший ранее вариант решения проблемы, активизирует воображение, позволит в раннее отклоненной идеи увидеть скрытые резервы;

– ***проектирование в воображаемых условиях (метод если бы …)*** – реальная ситуация функционирования объекта проектирования подменяются воображаемыми условиями *(под водой, в воздухе, в невесомости)* или фантастическими *(дом для ангела, для чудовища)*, изобразить что случится, если изменится *(сила тяжести увеличится в 5 раз, все объемные формы обратятся в плоские, люди освоят Марс и т.д.)*;

– ***эвристические аналогии*** (методы, нацеленные на открытие нового, прежде незнакомого):

а) *прямые заимствования форм* из других сфер, далеких от архитектуры (бионики, топологии, физики, лингвистики и т.п.);

б) *субъективные (метод интерпретации)*, – автор ставит себя на место какого-нибудь известного персонажа (Буратино, Онегин, Дракула, Гарри Поттер и т.п.), толкует стоящую перед ним проблему в другом стиле, в чужой манере (в манере О. Нимейера, Н. Фостера, З. Хадид и т.д.);

в) *символические (метод агглютинации)*, присваивание какому-нибудь явлению несвойственных ему характеристик (деревянный мотоцикл, горячий снег, вершина пропасти, соленый сахар и т.п.);

г) *фантастические,* придумывание явлений принципиально невозможных *(кочующий лес, самособирающейся дом, плавающий городи т.п.)*.

Приведенные эвристические методы и ассоциации опровергают стереотипы проектного мышления, стимулируют архитектора к использованию заимствованных из других сфер деятельности приемов и принципов к решению его задач, делают невозможное возможным (например, *подводные гостиницы и города, подземный небоскреб, прыгающие небоскребы и т. п.*).

– ***мысленное склеивание*** целого из не сочетающихся и не совпадающих элементов;

– ***гиперболизация,*** акцентирование, выпячивание какой-либо одной черты объекта до немыслимого предела;

– ***опережающее отражение,*** доведение до крайности, до абсурда прогноз инвариантного развития ситуации.

Настоящие методы проектирования способствуют разработке неординарных приемов функционально-планировочной и композиционной организации пространства. Некоторые – создают неожиданные конфигурации сочетаний композиционных элементов, другие образуют новые комбинации объемно-пространственных форм, третьи демонстрируют абсолютно новый взгляд на этапы и динамику развития предметно-пространственной среды.

Методы креативного проектирования

Моделирование концептуально-поисковых моделей в проектировании стремится к созданию различных вариантов идейного замысла проекта с дальнейшим анализом их и выработкой на их основе концептуальной, удовлетворяющей всем параметрам среды и условиям задания (АПЗ). *Цель концептуального моделирования* заключается в разработке заданного архитектурного пространства, вписывающегося в заданную ситуацию. «Композиция концептуальной модели создается на основе авторской интерпретации всей структуры и каждого элемента в отдельности. Композиция, в данном случае, не копирует реальное пространство, а только фиксирует взаиморасположение элементов в пространстве и передает их характерные особенности» [20, с. 98]. В процессе концептуального моделирования используют следующие методы:

– ***метод абстрагирования*** отталкивается от мысленного абстрагирования, отвлечения от второстепенных свойств анализируемого архитектурного объекта и акцентировании внимания на изучении только его главных, существенных сторон. Композиционная модель – это импровизация, фантазия на тему абстрактных объемов, объединенных общей пространственной схемой. Сохранение равновесия между «узнаваемым» и «новым» – является главный задачей при концептуальном моделировании архитектурного объекта;

– ***концептуальность*** объединяет творческий процесс и процесс его анализ. Концепция раскрывает главную мысль, идею будущего архитектурного объекта, позволяет исследовать его социальную значимость, условия функционирования и эстетического восприятия;

– ***метод сценарного моделирования*** способствует разработке эмоционально насыщенной предметно-пространственной среды с сохранением константных признаков конкретного места. Сценарное моделирование протекает поэтапно: 1) разработка легенды – концепции для заданной исходной ситуации; 2) создание ассоциативного ряда в виде тематического коллажа, выявление на его основе знаков и символов, характеризующих заданное пространство; 3) разработка концептуальной модели, учитывающей предложенную легенду и выявленные знаки, символы, образы;

– ***метод выявления структуры и вариативности*** при моделировании архитектурных объектов позволяет образовать множество вариантов пространственной организации на основе одной модели: 1) *закрытая классическая композиция* (отличается закрытостью границ, иерархичным построением пространства, ясной направленностью движения внутри пространства), 2) *открытая гибкая композиция* (пространство раскрывается во внешнюю среду, характеризуется открытостью границ, отсутствием пространственной иерархии и формируется на основе группировки однотипных частей), 3) *открытая универсальная композиция* (пространство, организованное по принципу универсального движения, с использованием принципа прямоугольных перетекающих пространств), 4) *супрематическая художественная композиция* (пространство строится на основе свободного взаиморасположения простых геометрических форм) [20, с. 97–98].

Глава 3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор темы для анализа

В процессе проектирования и творческой проработке архитектурного объекта тема выступает как художественное средство создания образа. Архитекторы ведут длительный композиционно-планировочный поиск на основе предварительно выбранной некой темы, включающее в себя где-то формальные, где-то содержательные мотивы. Содержание понятия «тема» в архитектуре легко понять, проводя некую аналогию с названием темы, например, живописной картины или скульптурного произведения.

Тема интуитивно отвечает главному смыслу, образу, форме и всему уникальному характеру проектируемого архитектурного объекта. Тема в архитектурном проектировании может быть некоей квинтэссенцией искомой, например, композиционно-планировочной или концептуальной модели, по мнению исследователя, выражающий коренной замысел автора. Сформулированная тема в процессе творческого поиска становится для студента внутренним критерием отбора вариантов или степени проработки деталей и общей формы. Иначе говоря, все, что есть в произведении, в итоге должно работать на обоснование и отражение темы. Тема аналитического исследования выражает в емкой форме его главную мысль и идейную основу архитектурного произведения, объединяя в единое целое ряд других составляющих (содержательных и формальных) конкретного композиционно-планировочного и объемно-пространственного решения.

Таким образом, в процессе архитектурного анализа важно ясно сформулировать тему. Она играет несколько иную роль, чем в проектном процессе. Выбранная сознательно, хорошо сформулированная тема позволяет развернуто представить последовательность анализа и изложение материала. Для получения конкретного результата анализа, для достижения искомой цели, необходимо, уже в начальной стадии исследования строго обозначить тему, т.е. сформулировать название, которое выражало бы главное, предметное, содержательное звено в объекте исследования. Тема от начала и до конца должна пронизывать содержание аналитического исследования. В этом смысле тема как бы очерчивает границу исследования, не давая исследователю отклониться в сторону от поставленной цели. Исходя из названия темы анализа можно судить о полученном результате.

В учебно-исследовательских целях можно привести следующие темы:

1. Анализ концептуальной (бумажной) архитектуры Этьена-Луи Буле.
2. Анализ утопических проектов Клода Н. Леду.
3. Анализ творческого метода Антонио Гауди.
4. Влияние концепций авангарда на архитектуру Захи Хадид.
5. Анализ философии архитектуры Стивена Холла.
6. Темпоральность архитектуры Ларса Спайбрука.
7. Архитектурный анализ творчества А.В. Бокова и др.

Сбор материалов и его систематизация

Сбор материала для анализа осуществляется в библиотеках, медиатеках, архивах, в архитектурных журналах, а также допускается использование электронных ресурсов, однако необходимо обращать внимание на уровень качества выбранных источников информации. При выборе объектов исследования необходимо учитывать наличие и доступность информации. Основным источником подбора материалов служат проектные работы, архитектурные периодические журналы, технические отчеты, обмеры и фотографии с натуры. Также необходимо провести определенную теоретическую работу по ознакомлению изучаемого объекта. Для выполнения архитектурного анализа необходимо собрать как можно больше теоретического и графического материала (генплан, поэтажные планы, фасады, перспективные изображения, разрезы, фотоматериалы, технико-экономические данные и др.) о выбранном объекте исследования. Чертежи обязательно должны сопровождаться числовыми размерами или указанием линейного масштаба, в котором они выполнены. Невозможно использовать для анализа чертежи без указания размеров или масштаба. Для анализа также необходим как можно более точный состав помещений объекта, поэтому требуется развернутая экспликация или детальное описание.

План выполнения анализа продумывается уже на подготовительном этапе сбора материала, здесь же определяются основные методы анализа.

Необходимо собрать материал для проведения следующих видов аналитического исследования:

– изучение наследия мастеров архитектуры (время работы, концептуально-теоретические тезисы; проекты и произведения их характеризующие, участие в архитектурных конкурсах и выставках и т.п.);

– выявление основных черт морфологии формообразования;

– обнаружение преемственности и происхождения творческих концепций;

– выявление приемов формообразования;

– выявление структурного и функционального содержания архитектурного объекта;

– выявление художественно-образного состояния проектируемого объекта и т.п.

Составление аннотации

В аннотации кратко характеризуется основное содержание исследования, ее объем не должен превышать 1–2 листов формата А-4. В аннотации указывается деловая информация: утвержденная тема проектно-графической работы (ПГР), фамилия, имя автора аналитической работы, группа, в которой обучается студент, фамилия преподавателя- консультанта. Аннотация содержит следующие главные пункты:

1) **актуальность исследования** – определение важности исследуемой проблемы, степень ее значимости в данный момент и в данной ситуации для решения данных проблем, вопроса или задачи. Актуальность практической работы должна раскрывать необходимость исследования предложенной темы. Это ответ на вопрос: *«Почему следует заниматься изучением темы?»*. Актуальность можно формулировать с помощью следующих фраз: *«Изучаемая тема актуальна по причине…», «Тема представляет теоретический и практический интересы, потому что…», «На актуальность темы указывают такие факторы, как…», «Актуальность аналитического исследования заключается в…», «Актуальность темы исследования обусловлена…»*. Актуальность должна быть краткой и не многословной;

2) **цель работы** – это планируемый результат, то, что студент хочет выяснить, понять или доказать в процессе анализа;

3) **задачи работы** – какие вопросы, проблемы и в какой последовательности он собирается решить, чтобы выполнить поставленную цель;

4) **объект исследования** – это то, что будет взято студентами для изучения и исследования. Это может быть как какое-либо архитектурное сооружение, ансамбль, градостроительный комплекс и т. п., так и процесс или, например, концептуальное направление, архитектурное течение;

5) **предмет исследования** – это особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки исследуемого объекта, будут исследованы в работе. Он связан с вопросом исследования, отражается непосредственно в теме практической работы;

6) **метод или методы исследования** (некоторые методы исследования можно сочетать, часто различные методы взаимно обогащают друг друга, дают возможность раскрыть вопрос полнее и глубже);

7) **результаты исследования** должны корреспондироваться с поставленной целью исследования.

Таким образом, аннотация – это максимально сжатая и структурированная информация, выражающая сущность исследовательской работы. Аннотацию студенты выполняют перед началом предпроектного и проектного аналитического исследования, когда цели и задачи работы для автора еще туманны, недостаточно ясны. Поэтому очень часто аннотация превращается в своего рода декларацию о намерениях, что выражается, прежде всего, в несоответствии заявленных в аннотации целей, задач и методов исследования, которыми эта цель достигается; приведенная библиография также не отвечает поставленной цели, задачам и методам. Чтобы избежать подобных ошибок в процессе выполнения аналитического исследования и при его завершении, необходимо постоянно возвращаться к аннотации, уточнять ее и корректировать. Когда материал полностью собран, тема утверждена, определены методы исследования и проведен первичный анализ – достаточно просто и несложно резюмировать результаты исследования в аннотации.

Используемые приемы и виды анализа

1. ***Систематизация*** (*классификация, дифференциация, типизация* и т.п.) – это порядок объединения, составление групп однородных по ряду признаков критериев к определенному иерархическому единству, на основе или существующих между ними внутренних взаимосвязей, или внешних взаимодополняющих связей с окружающей средой.

2. ***Сравнительный анализ*** *(сопоставительный анализ)* – это метод, с помощью которого путем сравнения выделяются общие и особенные приемы в исторической ретроспективе, достигается понимание возникновения, развития общих и отличительных приемов в различных архитектурных течениях, направлениях, архитектурных школах или в творчестве отдельных архитекторов. Сравнительный анализ позволяет определить произошедшие изменения в исторической ретроспективе и наметить дальнейшие тенденции развития.

Сопоставление отдельных архитектурных объектов с целью выявления их сходства и различий. На основе обнаруженного сходства делается обоснованный вывод, например, *об аналогичном пространственном или конструктивном решении, общей стилевой направленности* и т. д. В этом случае известные данные об одном из сравниваемых объектов могут быть использованы для проведения исследования другого. Выявленные в процессе сравнительного анализа различия исследуемых объектов указывают на их характерные особенности и уникальные черты. ***Главное значение сравнительного (сопоставительного) анализа – получение новых информационных сведений не только о признаках и свойствах сравниваемых архитектурных объектов (явлений, понятий, теорий), но и об их прямых и косвенных взаимосвязях, направлений их функционирования и эволюционного развития.*** Существуют следующие формы сравнительного анализа:

– *сравнительно-сопоставительный метод,* выявляющий сходство и различие сравниваемых объектов;

– *историко-типологическое сравнение,* которое объясняет сходство несвязанных по своему происхождению явлений одинаковыми условиями происхождения и развития;

– сравнение, при котором фиксируются *взаимовлияния различных явлений* (рисунок 1.3.1).

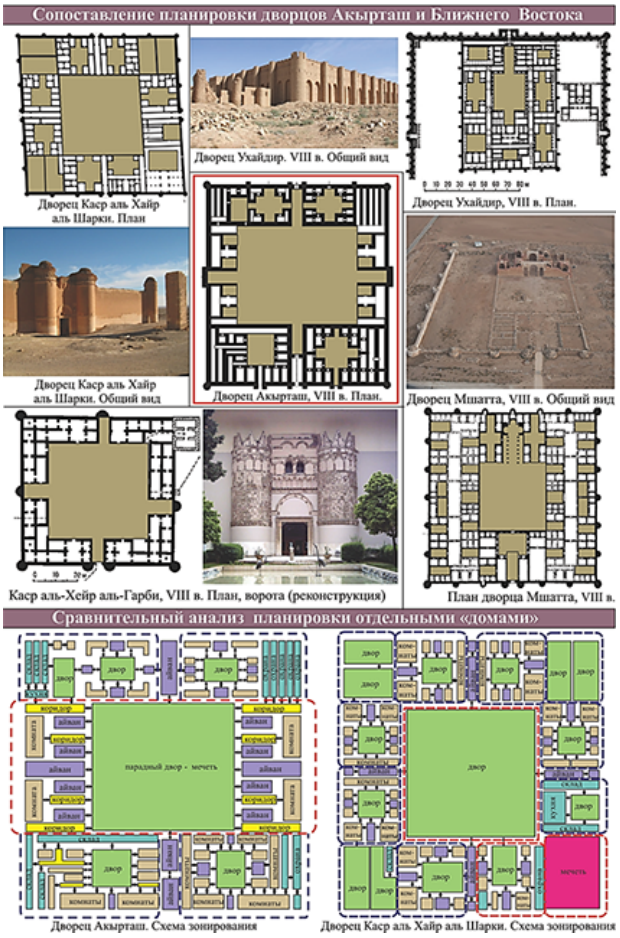


Рисунок 1.3.1 – Сравнительный анализ дворца Акырташ с дворцами Ближнего Востока

3. ***Критический анализ*** – один из основных методов исследования, заключается в критическом и объективном рассмотрении различных точек зрения на проблему, выявлении степени их доказательности, выявлении рациональных идей, способствующих решению проблемы [21, с. 117]. Понятие ***«критический анализ»*** оформилось значительно позднее, чем появилось его практическое использование. Еще древнегреческие философы Сократ, Платон, Аристотель применяли методы критического анализа в своих теориях. Критический анализ был основой античной философии скептицизма. ***«Критический анализ – это оценка достоинств и недостатков конкретных положений, выводов и идей на основании их соотношений с собственными взглядами или другими теориями, доказавшими свою ценность и эффективность»*** [22].

Критически анализировать – это значит контролировать и оценивать различные задачи (вопросы, проблемы), подтверждать или опровергать выдвигаемые гипотезы (свои или чужие), а также доказывать правильность принятых решений. Критический анализ способствует развитию критического мышления, формированию собственного независимого, но, в то же время, подтвержденного вескими аргументами мнения, повышает познавательную деятельность, расширяет кругозор [22]. ***Метод критического анализа*** – это способ достижения цели, осуществляется он двумя способами:

– ***дедуктивный метод*** – анализ проблемы развивается от общего к частному, вначале выдвигается гипотеза, затем от общего утверждения переходят к следствию, частностям (например, человек смертен; Моцарт – человек; вывод: Моцарт смертен);

– ***индуктивный метод*** – критический анализ развивается от частного к общему, к заключению приходят не логически, а через установленные психологические, математические или фактические положения. Различают ***полную и неполную индукцию***. В первом случае анализ обращен на доказательство тезиса для минимума частностей, которые охватывают все вероятности. При неполной индукции анализируют отдельные случаи и объединяют их в общий вывод, требующий доказательств. *Причина и следствие* – это главные элементы, на которых базируется критический анализ (например, индуктивный метод Шерлока Холмса, который автор ошибочно называет дедукцией: у человека N есть яд; человек N путается в показаниях; у человека N нет алиби на момент преступления; следовательно, человек N является убийцей) [22].

4. ***Концептуальный анализ*** – предполагает высокую степень осмысленности (зачастую – целесообразности) создаваемой формы и ее предметно-пространственного окружения. Объекты концептуальной архитектуры и дизайна видятся в этой связи не столько более дорогостоящими или «заумными», сколько полно и адекватно отвечающими конкретным запросам – человека, места, коммуникативного или брендингового проекта и т.п. Концепция – (лат. понимание, единый замысел, ведущая мысль) – система взглядов, выражающая определенный способ видения («точку зрения»), понимания, трактовки каких-либо предметов, явлений, процессов и презентирующая ведущую идею или конструктивный принцип, реализующие определенный замысел в той или иной теоретической практике. Концепция в проектной деятельности может быть определена как система взглядов архитектора или дизайнера на практическую и репрезентативную реализацию его проектной установки. Как самостоятельный интеллектуальный продукт, концепция «расположена» между парадигмой как всеобще-значимым и принятым на данном этапе сводом правил и норм мышления – и индивидуальным авторским замыслом, она системна, т.е. целостна, определяет способ видения (возникающего) объекта и организует границы процесса его возникновения [23, с. 47].

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. ТВОРЧЕСКИЙ МЕТОД АРХИТЕКТОРА

Искусство, будь то архитектура, живопись, скульптура или мода, стремится приподнять вещь над его природой и одухотворить материал. Стремление к художественному требует, развития чувства прекрасного и красоты, которые *в настоящее время подавляются в современной культуре и затаенно глубоко укрыты в человеке.* Польза и красота трактуются как различные реальности – если никто не может усомниться в пользе, то красоту, напротив, рассматривают как некую несущественную добавку.

С одной стороны, высокая архитектура вдохновляется идеями и образами космического порядка, требующими углубленных эзотерических знаний, с другой стороны, она не может обходиться без обыденных и прозаических вещей, заключающихся в строительном процессе для воплощения ее в реальности. Обе эти противоречивые стороны архитектуры относятся к сфере художественного, и не могут существовать одна без другой. Чтобы родилось подлинное произведение искусства необходим синтез, когда уникально-условное, естественно-природное и универсально-искусственное сливаются воедино. Требования к архитектуре всегда разнонаправлены и парадоксальны, например, обеспечение энергосбережения и комфортной предметно-пространственной среды, космической образности и органического соответствия окружающей среде, свободного, текучего пространства и жесткой процессуальности и т.п. Поэтому, если не удается все эти требования согласовать между собой, они вступают в разрушительный конфликт, вследствие чего необходима синтетическая взаимосвязь между всеми элементами архитектурного сооружения в процессе его формообразования. Чтобы архитектура сумела перешагнуть порог исключительно материальной полезности, биологического обеспечения или эмоциональной поддержки, необходимо стимулировать порознь и соединять воедино вдохновение, придающее нравственную силу идеям, и внимательность к окружению, благодаря которому идеи становятся соответствующими. Такое переплетение и сочетание в архитектурном объекте естественного (природного), искусственного (все рукотворное) и условного (идея) может существовать только в сфере художественного.

Понимание и восприятие архитектуры, как одного из видов искусства, сложно, потому что она находится в смежной области на границе науки и искусства. Архитектор должен владеть и знать физику, химию, математику и особенно геометрию, при этом он должен обладать эстетической интуицией, умением чувствовать, видеть, понимать и создавать красоту, умением находить прекрасное в окружающих явлениях и предметах.

Творческий метод архитектора, по определению доктора архитектуры Ю.И. Карамзина – концептуальная категория, отвечающая на наиболее актуальные проблемы архитектурной практики, образования, теории и истории архитектуры [24]. Данная категория наполняется конкретным содержанием каждый раз, когда мы рассматриваем и изучаем определенные явления, эпохи, деятельность мастеров архитектуры, проблемы и перспективы развития архитектурной профессии. Способы выражения творческого метода архитектора отличаются широтой и многообразием.

Творческий метод – это не какой-то сознательно разработанный «суперметод», притязающий на исчерпывающее раскрытие тайны и загадки «творческого озарения», процесса создания, напротив, – это объединение всех потенциальных методов и приемов процесса проектирования в их универсальном, наиболее значимом выражении. Вследствие этого немалую ценность приобретают разнообразные модели творчества, подходы и архитектурные школы, которые образуют внутренние резервы профессии, обеспечивают инструментальную подвижность, вариабельность и адекватное соответствие проектных решений [24]. Сочетание творческих методов архитекторов прошлого и настоящего позволяет делать ориентировочные выводы о положении творческого процесса в архитектуре в настоящем и будущем. Творческий метод отражает, главным образом, философскую и теоретическую позицию мастера. Мировоззренческое становление личности архитектора выражается, прежде всего, в творческом архитектурном проектировании (рисунок 2.1.1).

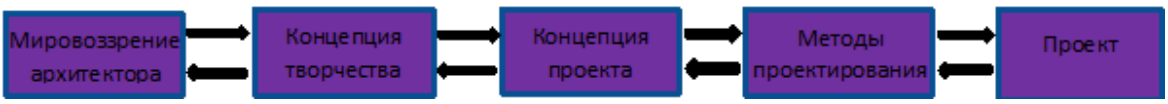


Рисунок 2.1.1 – Соотнесение концепции архитектора с ценностными основаниями деятельности

Архитектура на основе эмпирического опыта столетиями вырабатывала свои принципы, отрабатывала методы, формировала закономерности и эстетические ценности. Поэтому процесс архитектурного проектирования требует соблюдения определенных правил. «Практически все средневековье, да и позднее, профессия жила работой по образцам, они считались авторитетными, традиционными, даже священными. Само проектирование и формообразование шло по пути трансляции и воспроизводства уже освященных традицией образцов и даже видело свою цель не в том, чтобы придать им современный вид, а в том, чтобы как можно ближе воспроизвести достоинство первообраза, прототипа, оригинала» [25]. Проектирование по образцам не считалось унизительным. Неспешный процесс обновления архитектурных знаний и стилей продолжался вплоть до наступления эры научно-технического прогресса в середине XIX века, особенно ускорился в XX веке и обострился в XXI. Начиная с эпохи Ренессанса заказчик уже ориентировался не на модные образцы, а на модные имена. Авторитет архитектора был гарантией того, что проект будет наилучшим из возможных.

Рисунок 2.1.2 – Структурное взаимодействие концепции творческого метода архитектора с образовательным процессом

Противоположная установка – создавать что-то совершенно новое, инновационное и авторское – сравнительно молода, она принадлежит современной истории и закрепилась в профессиональном сознании начиная с эпохи модернизма. Поэтому мировоззренческий и практический опыт множества предыдущих поколений зодчих, реализованный в исторических объектах архитектурно-градостроительного наследия, является основой творческого метода архитектора. Теоретический фундамент современного творческого метода опирается как «на модель классической теории науки (определения, понятия, методы, принципы), так и на синергетическую парадигму (самоорганизация, непредсказуемость, случайность и т.п.)» [24]. Синтез этих теорий формирует идеологию и культуру мышления современного архитектора, инициируя развитие его креативности (рисунок 2.1.2).

Структуру творческого метода архитектора составляют, во-первых, философско-мировоззренческие, методологические, композиционно-художественные, конструктивно-технологические, научно-теоретические, социально-экологические и культурологические установки. Во-вторых, творческую основу метода формирует взаимодействие с этими установками, которое пронизывает весь творческий процесс вплоть до создания архитектурного произведения. В-третьих, современные концепции и направления развития архитектуры, региональные и средовые особенности, культурно-исторические интенции также определяют содержание творческого метода архитектора.

Главные элементы творческого метода архитектора [24]:

– ***среда***, включающая природно-антропогенные условия – константы (постоянные переменные) творческого метода архитектора;

– ***социально-экономическая ситуация*** – существенное условие формирования особенностей среды и определения направления творческого процесса;

– ***мировоззрение общества*** в конкретное историческое время оказывает воздействие как на материализацию объекта, так и на духовную составляющую;

– ***личностные качества архитектора*** – ум и интеллект, эрудиция и интуиция, эмоциональность и впечатлительность, деловые и организаторские качества, гибкость мышления и рефлексия, профессионализм и искусство убеждения, коммуникабельность и открытость мироощущения и т.п.;

– ***культура места и культура проектного мышления***;

– ***проектная модель*** – собирательное описание объектов разных типологий;

– ***профессионализм*** – совокупность своего и предшествующего опыта поколений архитекторов в творческой, проектной и строительной деятельности;

– ***«архив»*** – культурно-историческое наследие региона определяет уровень культуры в области творческо-проектной и архитектурно-строительной деятельности;

– ***рефлексия*** – уровень осмысления и личностного осознания различных явлений.

Совокупность свойств концептуальных направлений творческого метода архитектора, то есть способность охватывать всевозможное разнообразие приемов и методов, которые использует в творческом процессе архитектор, а также весь комплекс известных в истории архитектурной профессии подходов, методов, приемов работы превращает концепцию в универсальное средство анализа архитектурного творчества. Каждый зодчий в процессе архитектурной практики формирует свой индивидуальный творческий метод для решения проектных задач. Помимо этого существуют универсальные **модели** творческих подходов, которые определяют и характеризуют общество как среду обитания и архитектора как творческую личность ((рисунки 2.1.3, а, б; 2.1.4, а, б, в; 2.1.5, а, б, в; 2.1.6, а, б, в; 2.1.7, а, б). Наиболее ярко творческий метод виден в уникальных творческих подходах известных архитекторов. Выделяют следующие типы творческих подходов [24]:

– архитектор-новатор (Константин Мельников, Джеймс Лоу, Дэвид Фишер и др.);

– индивидуалист-мыслитель (Франк Ллойд Райт, Стивен Холл и др.);

– архитектор-проектировщик (Алексей Щусев, А.В. Боков, Н. Явейн и др.);

– архитектор-художник (Оскар Немейер, Заха Хадид, Роберт Брунос, Фрэнк Гери);

– архитектор-исследователь (Сантьяго Калатрава, Игнасио Араухо, Ээро Сааринен);

– архитектор-регионалист (Алвар Ааалто, Хассан Фатхи, Кендзо Танге и др.);

– архитектор-поэт (Микеланджело Буонарроти, Антонио Гауди, Жан Нувель и др.);

– архитектор-теоретик (Леон Батиста Альберти, Роберт Вентури).

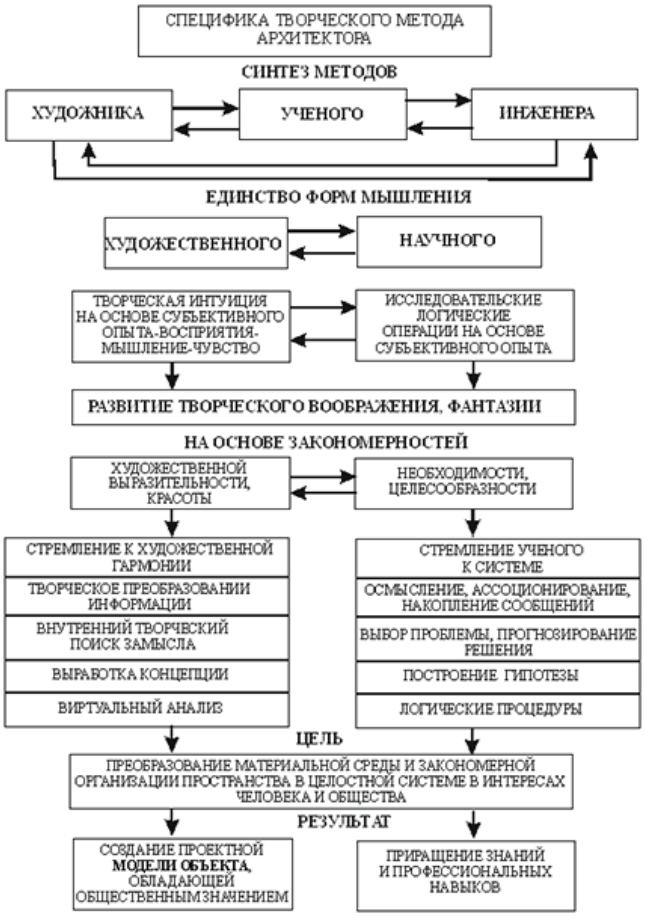


Рисунок 2.1.3 – Обоснование взаимосвязи творческого метода с процессом проектирования

Выполняемый в ходе исследовательской работы анализ раскрывает ***творческий путь мастера, эволюцию его идей, то есть определяет его творческий метод***. Определение концептуальных направлений способствует пониманию и интерпретации творчества мастеров архитектуры студентами, позволяет им ориентироваться в широком контексте задач и целесообразно осмыслять программу проектирования. Постоянное накопление, обновление своего творческого багажа разнообразными идеями, методами, средствами анализа (и синтеза, интерпретации) для современного архитектора является необходимым условием повышения его архитектурного мастерства.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить основные принципы, определяющие творческий почерк мастера, проследить как изменялся его творческий путь и совершалась эволюция его идей.

ЗАДАЧИ:

1. Собрать и систематизировать материал о творческой и теоретической деятельности архитектора.
2. Изучить книги, статьи, проектные работы.
3. Выполнить анализ внешних условий, повлиявших на сложение творческого кредо мастера.
4. Выявить особенности творческих подходов выдающихся архитекторов, определить обобщенную модель решения архитектурных задач.
5. Выполнить анализ творческих концепций.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

На формирование творческого метода архитектора оказывают такие **внешние условия, которые необходимо учитывать и выявлять в ходе проводимого исследования:**

- среда, в которой рос и развивался мастер, в которой формировался его творческий метод (включает в себя как природные, так и антропогенные составляющие, они являются константами в творческом методе архитектора);
- социально-экономические условия (центральный фактор формирования специфики среды, определяющей направленность творческого метода архитектор);
- идеология и мировоззрение общества (конкретная историческая эпоха воздействует на формирование творческого метода и концептуализацию замысла);
- личностная, индивидуальность архитектора (интеллект, гибкость мышления, рефлексия, эрудиция, интуиция, эмоциональность);
- проектная модель (воплощает собирательную характеристику объектов различных типологий);
- «архив» (представляет накопленную информацию человеческого опыта региона, составляет уровень достояния культуры в сфере творческо-проектной и архитектурно- строительной деятельности).

Анализ архитектурных концепций включает следующие процедурные операции:

1. Выявление единства замысла.
2. Выявление логической связи подбираемых автором элементов реализации концепции.
3. Раскрытие идеи (конкретизация идеологических, ценностных, мировоззренческих установок творца).
4. Определение областей применения основной идеи проекта.
5. Развитие или видоизменение авторской концепции.
6. Раскрытие связи с общетеоретическими или общедисциплинарными установками, т.е. благдаря чему концепция перестает быть субъективной, приобретает иное, социальное, измерение.
7. Выявление метафор, образов, аналогов через которые выражается архитектурно-проектировочная концепция.

Основы творческого метода архитектора:

- интеллектуально-мировоззренческие;
- композиционно-художественные;
- научно-теоретические;
- инженерно-технические; социально-экономические;
- экологические и другие, в зависимости от обстоятельств.

Рисунок 2.1.3, а – Направления творчества и достижения мастера

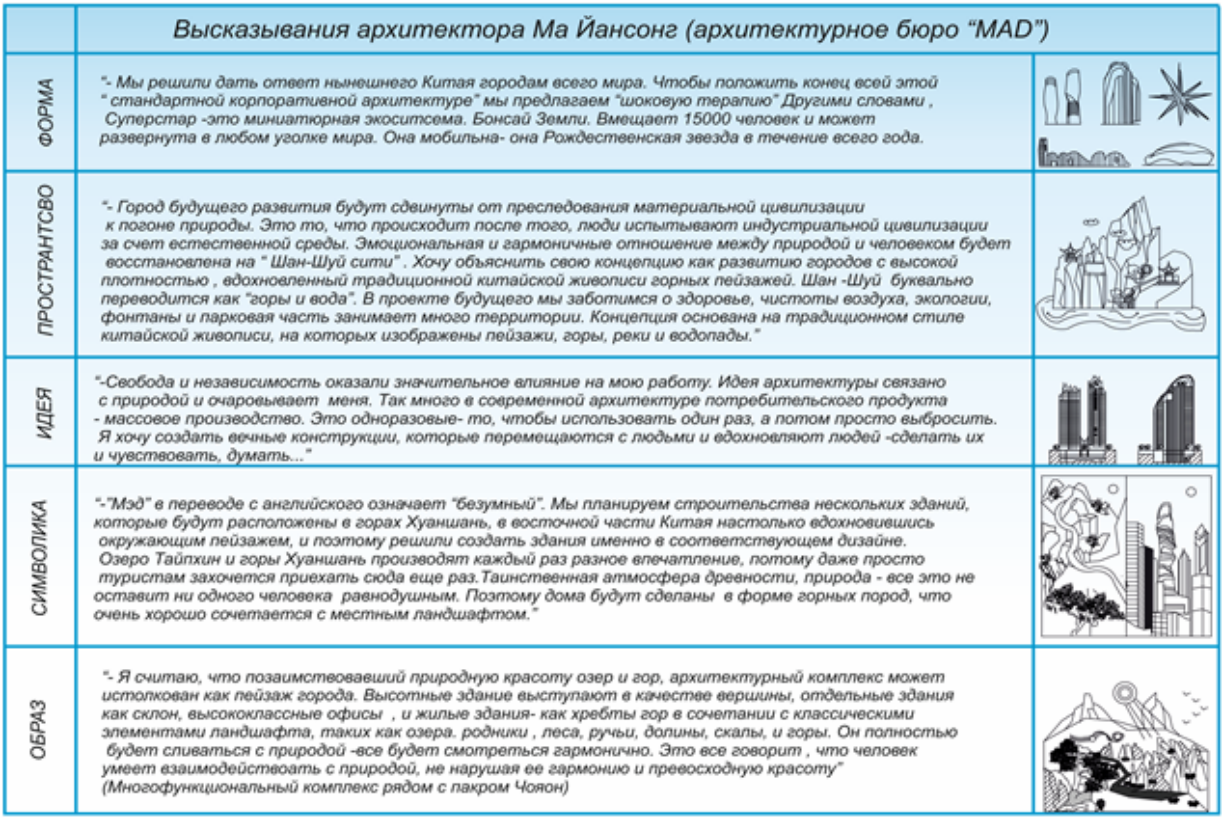


Рисунок 2.1.3, б – Творческая позиция архитектора

Рисунок 2.1.4, а – Анализ творческого метода Рема Колхаса

Рисунок 2.1.4, б – Влияние архитектурных направлений на творчество Р. Колхаса

Рисунок 2.1.4, в – Влияние архитектурных направлений на творчество Р. Колхаса

Рисунок 2.1.5, а – Анализ творчества Даниэля Либескинда

Рисунок 2.1.5, б – Влияние архитектурных направлений на творчество Д. Либескинда

Рисунок 2.1.5, в – Влияние архитектурных направлений на творчество Д. Либескинда

Анализ творческого метода архитектора

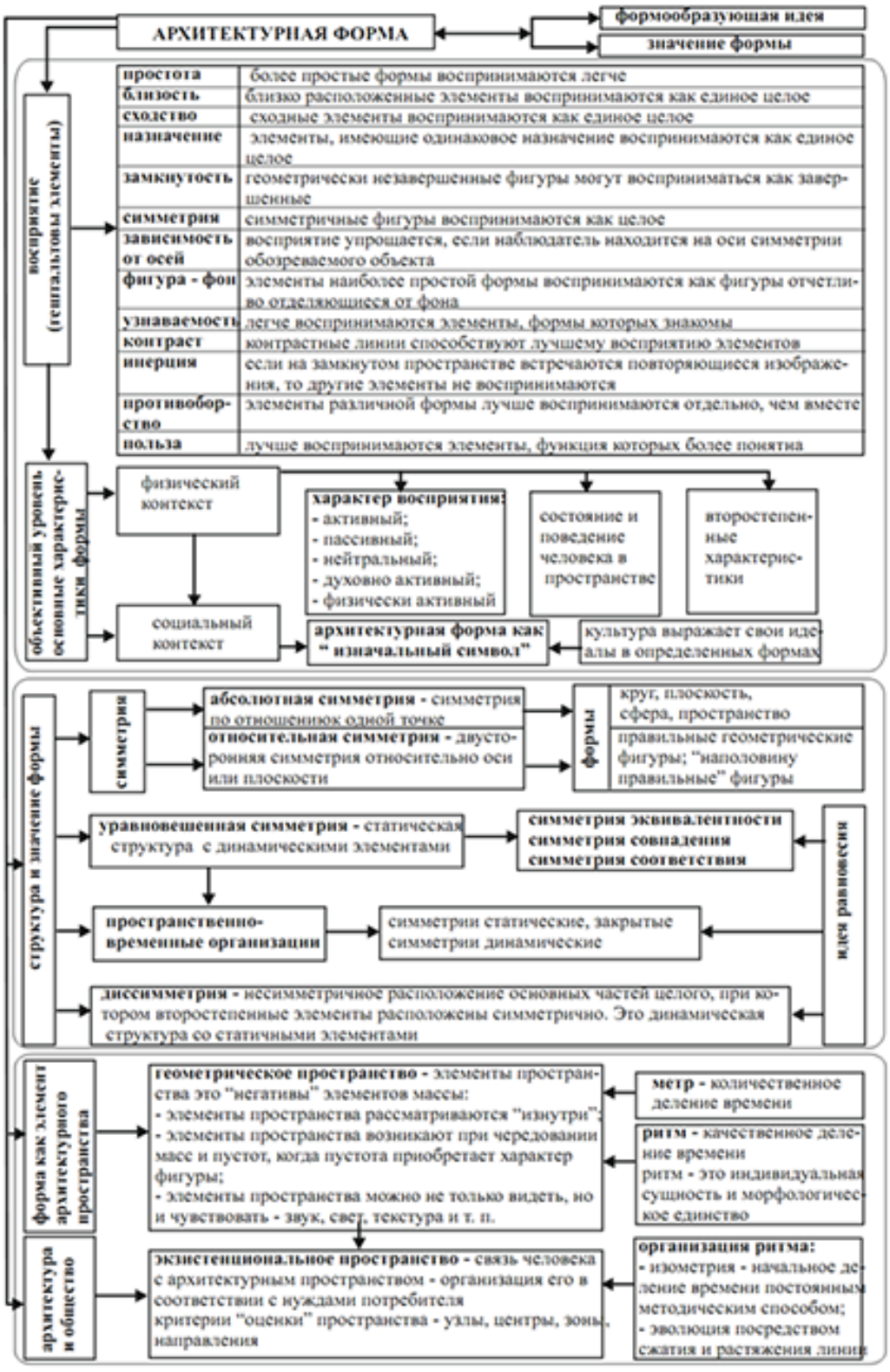


Рисунок 2.1.6, а – Концепция архитектурной формы Игнасио Араухо

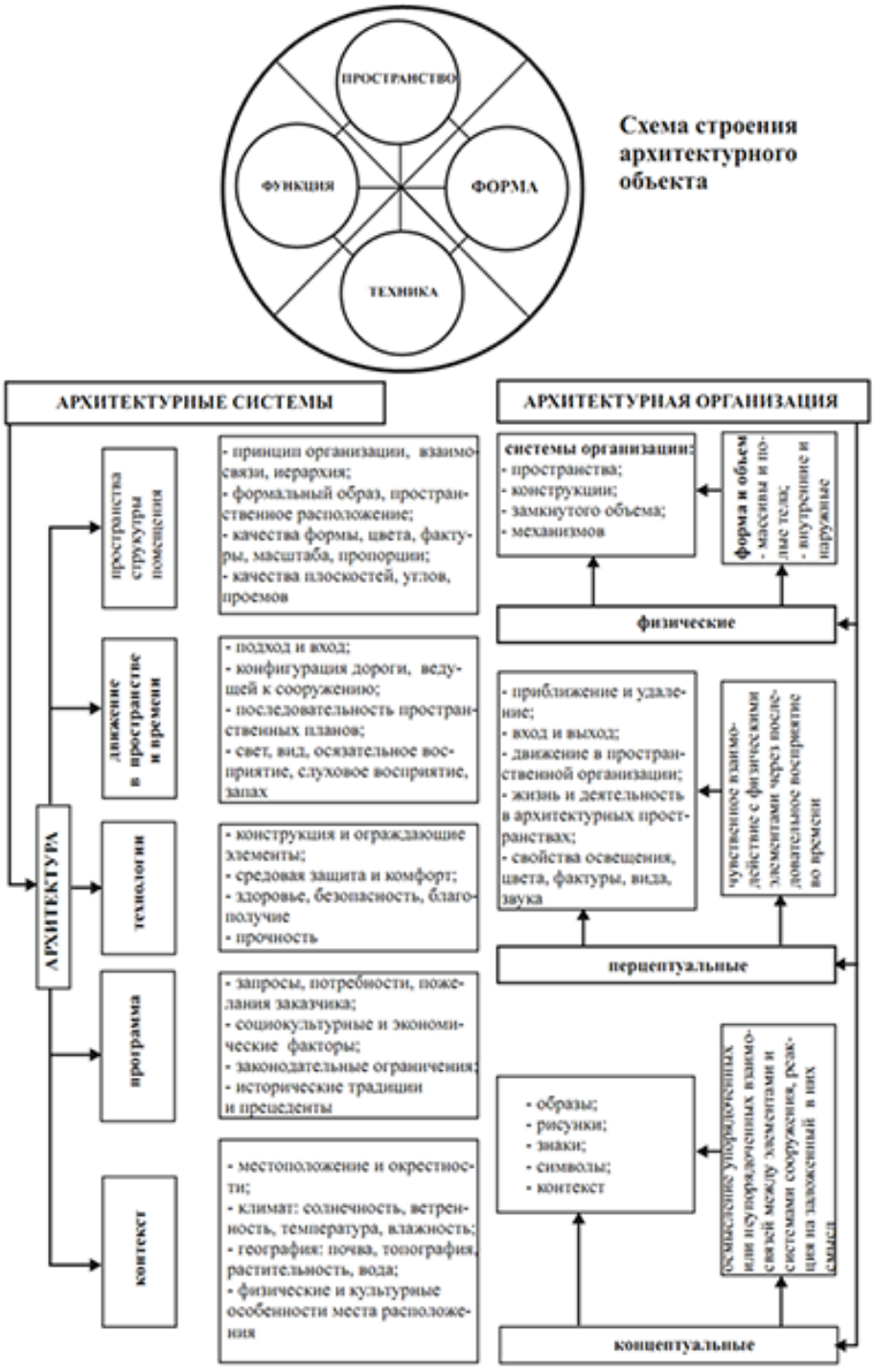


Рисунок 2.1.6, б – Концепция архитектурного объекта Фрэнсиса Д.К. Чиня

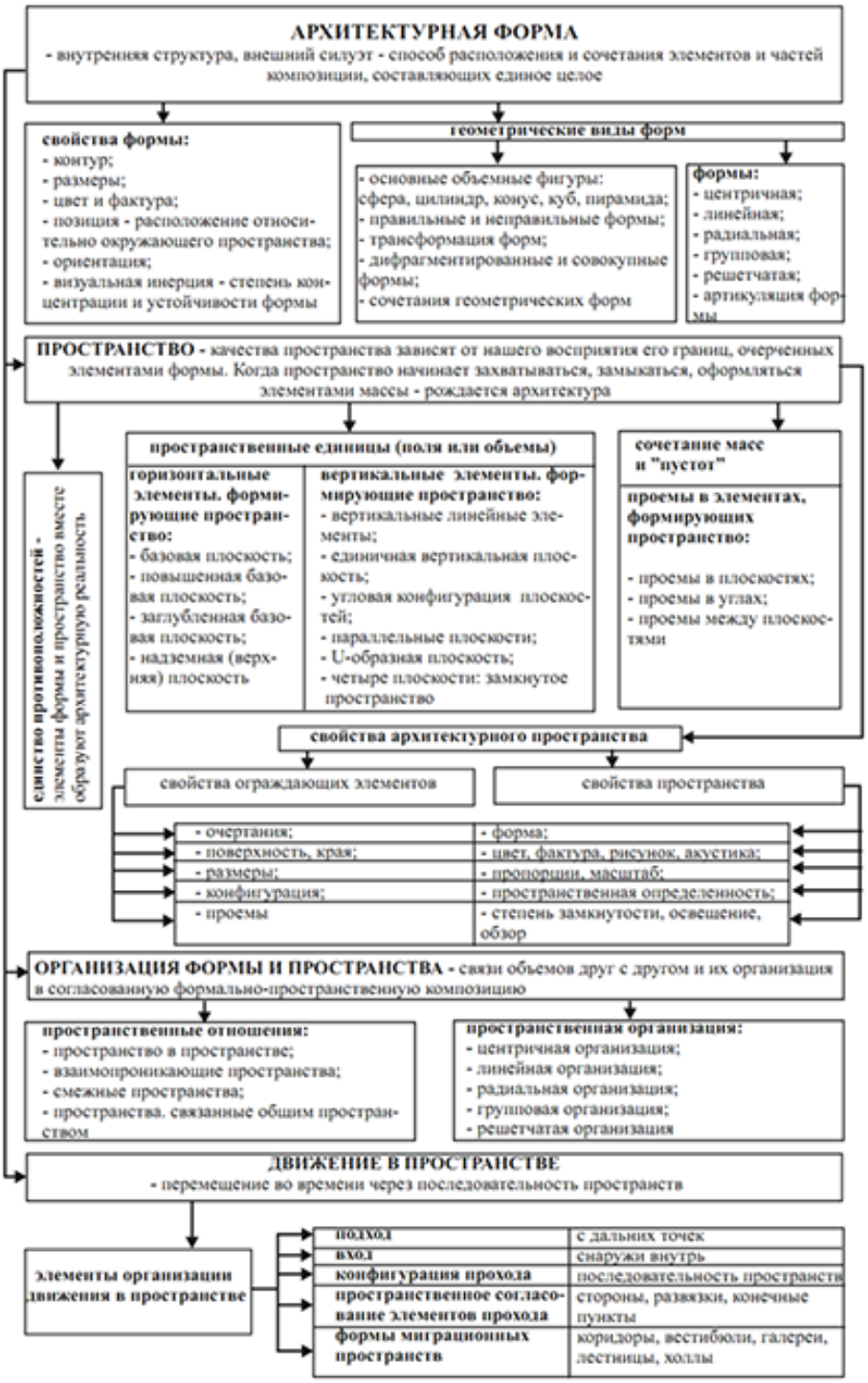


Рисунок 2.1.6, в – Концепция архитектурного объекта Фрэнсиса Д.К. Чиня

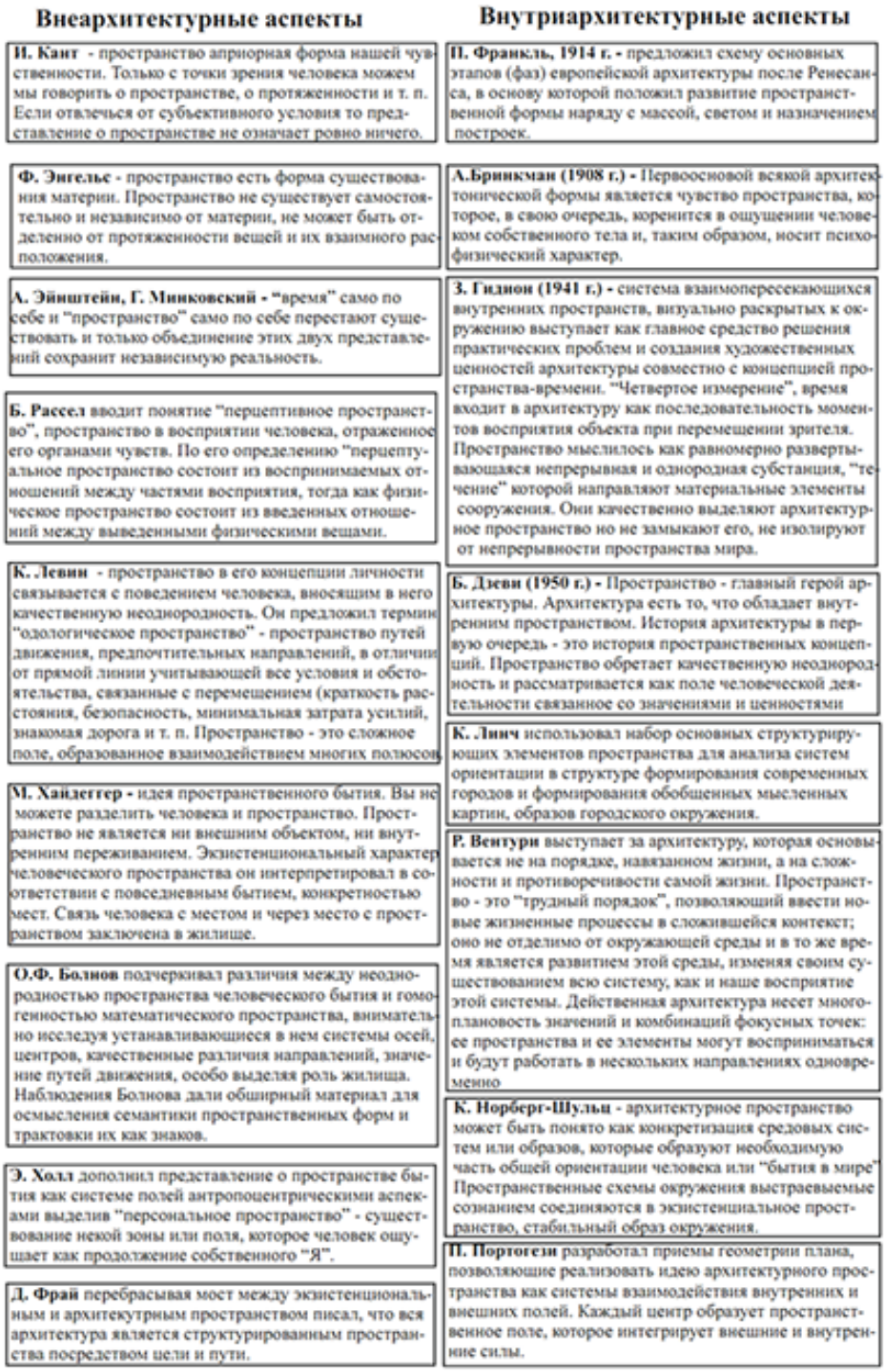


Рисунок 2.1.7, а – Концепция архитектурного пространства А.В. Иконникова

Рисунок 2.1.7, б – Концепция архитектурной формы А.В. Иконникова

Глава 2. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Цели и задачи градостроительного анализа

Выяснение целевого требования и ясная формулировка могут считаться ключевыми моментами в начальной стадии градостроительного анализа. Содержание цели градостроительного анализа определяется в зависимости от следующих потребностей:

1) существующей градостроительной практики (например, улучшение условий функционирования градостроительных объектов, их территориального развития и т.п.);

2) реконструкции и реставрации (старых городов, градостроительных ансамблей, подверженных к разрушению);

3) градостроительного проектирования (накопление информаций для выбора проектных вариантов, изучение условий и резервов местности и т.п.);

4) градостроительной науки (повышение теоретического уровня, аппарата исследования, установление закономерностей, нормирование градостроительных параметров планировки и застройки и т.п.);

5) управления, прогнозирования градостроительного процесса;

6) экспертизы и оценки градостроительных проектов, программ, концепций;

7) познания и учебно-образовательного цикла (обучение в высших и средне-специальных учебных заведениях).

Цель градостроительного анализа непосредственно вытекает из всевозможных текущих и перспективных задач архитектурно-градостроительной сферы, но на каждом историческом этапе развития градостроительства, естественно, меняются целевые задачи анализа. Одни положения градостроительного знания устаревают, другие меняют значение, третьи требуют нового осмысления и иного подхода.

Постановка цели внутренне связана с особенностями каждой из сфер градостроительства. Так, постановка той или иной цели анализа в градостроительном проектировании обусловливается решением нетипичных, сложных задач, как правило, при так называемом «проблемном проектировании».

Перед выполнением тех или иных конкретных задач в проектировании архитектор испытывает дефицит информации, что требует привлечения и обработки специальных данных. Поэтому, когда неясны пути решения поставленной проектной задачи, в процесс проектирования включается относительно самостоятельный этап − ***«предпроектный анализ»***. Задача «предпроектного анализа» − накопить исходную информацию для проектирования, изучить проблемную ситуацию более детально и т.п.

Решение задач градостроительного анализа напрямую связано с содержанием поставленной цели. Для достижения поставленной цели необходимо решить столько задач, сколько требуется для получения удовлетворительного искомого результата. Содержание и последовательность решения поставленных задач определяется самим исследователем в процессе аналитической работы. Поэтому каждая задача должна быть ясно и осознанно сформулирована.

Жанры градостроительного анализа

Можно выделить ряд жанровых особенностей характерных для градостроительного анализа. Среди них можно перечислить следующие:

− проектно-прикладной жанр анализа;

− теоретико-исторический жанр анализа;

− комплексно-интегративный жанр анализа.

Наиболее распространенным жанром анализа является ***проектно-прикладной,*** т. к. часто используется практически во всех стадиях и видах градостроительного проектирования. Этот жанр имеет несколько частных ответвления, среди которых можно выделить:

− функционально-планировочный;

− инфраструктурный;

− ландшафтно-эстетический;

− экологический;

− технико-экономический;

− строительно-технологический и др.

Объектом исследования, как правило, является современный город в виде самостоятельно развивающейся целостности (системы), в которой структурно-планировочные и функционально-взаимосвязанная организация пространственной среды города занимает ведущее место. Цель анализа проектно-прикладного жанра направлена на выработку и углубление профессионального знания, необходимого для решения ***задачи градостроительного проектирования***, таких как:

− разработка концепций генплана города;

− определение необходимого состава планировочных элементов (общественного центра жилого района и др.);

− обеспечение условий для функционирования социальной, инженерной, транспортной инфраструктуры;

− определение рациональной формы планировочной структуры, обеспечение территориального роста города и т.п.

Градостроительный анализ, по характеру тяготеющий к ***теоретико-историческому жанру*** имеет как минимум три ответвления:

− историко-градостроительный анализ;

− теоретико-градостроительный анализ;

− градостроительно-эстетический анализ.

Комплексно-интегративный жанр градостроительного анализа встречается в тех случаях, когда пытаются максимально широко осветить исследуемый градостроительный объект во всех возможных ипостасях. По существу, это − междисциплинарный подход, концентрирующий усилия различного профиля специалистов, в целях взаимосогласованного решения теоретических и практических проблем градостроительства (например, столичного города). Здесь наблюдается два ответвления жанра:

1) градостроительство анализируется как некая саморазвивающаяся отрасль;

2) междисциплинарный градостроительный анализ отдельного объекта (система расселения город, парк и т.п.).

Объекты градостроительного анализа

Любой существующий градостроительный объект, может быть, подвергнут натурному обследованию и соответственно анализу. Разнообразие градостроительных объектов не исключает единых методов градостроительного анализа. В общем случае к градостроительным объектам относятся: *города, поселки, жилые и общественные комплексы, промышленные районы, зоны отдыха, системы расселения* и др. Они служат необходимым исходным материалом, взятым из практической жизни для проведения конкретной исследовательской работы. Градостроительные объекты классифицируются по иерархическим уровням и по ряду других признаков [26, с. 58]:

− функциональному назначению;

− природным условиям размещения;

− характеру развития.

Предмет градостроительного анализа

Любой градостроительный объект представляет собой сложную «многоуровневую» пространственно-материальную систему. Выявление скрытого содержания, составных элементов, структурных пластов, порядка их построения, характера функционирования, а также многих еще неназванных сторон градостроительного объекта в целом можно считать предметом градостроительного анализа.

Четкое осознание и обозначение (выделение) предмета анализа необходимо для конкретной исследовательской работы, это избавляет исследователя от абстрактного теоретизирования, поверхностной и сумбурной разборки свойств градостроительного объекта. Предмет анализа сосредотачивает внимание исследователя на углубленном изучении поставленного вопроса, например, выявление принципа членения планировочной структуры конкретного города в зависимости от функциональных отношений между местами приложения труда, отдыха, селитебной территории, городского центра и т.п.

Методы и приемы градостроительного анализа

Участок для проектирования и дальнейшего строительства как новых, так и реконструируемых архитектурных объектов выбирают с учетом потенциальных возможностей для рационального их размещения. ***Целью предпроектного анализа территории*** является выявление преимуществ проектируемого участка, а также выбор лучшего проектного предложения по его использованию, для дальнейшего определения планировочно-композиционных решений и видов работ по реализации проекта (рисунок 2.2.1).

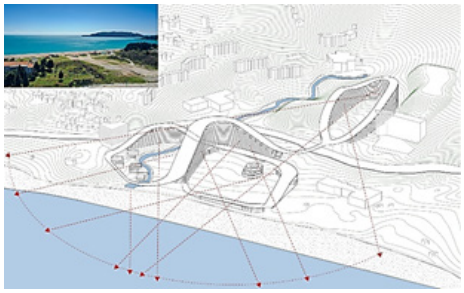
Определение границ участка

Определение зон проектирования

Определение коммуникаций между зонами

Определение взаимосвязи

Моделирование объектов



Определение видовых точек

Схема инсоляции

Схема озеленения

Схема использования кровли

Рисунок 2.2.1 – Моделирование участка проектирования, курорт Будва в Черногории, арх. JDS

Основные факторы, влияющие на оценку проектируемого участка [27]. Градостроительный участок остается главным природным ресурсом, обеспечивающим существование архитектурного объекта. На принятие любых архитектурно-градостроительных решений влияет обеспеченность и владение максимально полной объективной информацией об участке, на котором предстоит их реализация. Критериями приобретения подобной информации об участке выступают специально разработанные градостроительные нормативы и показатели природных и санитарно-гигиенических условий территории, которые позволяют оценить степень их пригодности для различных видов использования. К основным параметрам относятся:

а) Красные линии отделяют зоны земли общего пользования, на которых не разрешена застройка от границ участка. Красные линии устанавливаются проектом планировки территории.

б) Инженерно-геологические условия участка подразделяются на следующие оценочные категории:

– *благоприятные территории* – возможно использовать без проведения существенных инженерных мероприятий и дополнительных затрат. Благоприятными считаются территории, в которых:

- уклон не превышает 0,5–10 % для жилой и 0,3–5 % для промышленной застройки;
- допустимое давление грунтов не менее 1,5 кг/кв. см;
- уровень грунтовых вод находится более 3 м для жилого строительства и 7 м для промышленного;
- затопляемостью не чаще 1 раза в 100 лет;
- отсутствует заболоченность, карст, оползни;

– *ограниченно благоприятные территории* – требуют доведения их до уровня, разрешающего функциональное использование (проведение довольно дорогостоящих инженерных мероприятий);

– *неблагоприятные территории* – функциональное использование связано с проведением инженерных мероприятий, требующих очень больших капиталовложений. Только при дефиците благоприятных территорий для строительства (жилищного или промышленного) используются неблагоприятные территории. Специальные инженерные работы, необходимые для их освоения, включают в себя следующие мероприятия:

- борьба с затоплением или подтоплением паводковыми и грунтовыми водами (водами водохранилищ) проектируемых территорий;
- регулирование водотоков и водоемов;
- осушение, дренаж заболоченных земель;
- противоэрозионые, противооползневые, противоселевые, берегоукрепительные и т.п.

Комплекс мероприятий по инженерной подготовке проектируемого участка всегда является индивидуальным и определяется в каждом конкретном случае на основе данных об инженерно-геологических условиях территории.

в) Строительно-климатическая характеристика территории определяется на основе данных климатического районирования, исходя из:

- среднемесячной температуры и относительной влажности воздуха;
- абсолютных максимумов температуры;
- розы ветров.

Территория строительства должна быть хорошо проветриваемой и защищенной от сильных постоянных ветров.

г) Функциональная характеристика территории определяет ее пригодность для размещения архитектурного объекта и элементов экстерьера. Организация функционально-планировочной структуры проектируемого участка направлена на создание комфортных условий жизнедеятельности населения и обеспечивает:

- единство пространственной организации и контекстную связь с окружающей застройкой;
- зонирование территории, позволяющее рационально размещать по отношению к друг другу участки с различным функциональным содержанием;
- благоприятные условия для использования;
- рациональная трассировка системы улиц и дорог;
- создание единой системы озеленения и благоустройства территории;
- защиту среды от вредоносного влияния транспорта (выхлопных газов, шума, пыли и т.п.).

Опорный план – подоснова для всех последующих проектных разработок, который используют, в том числе, для осуществления функционального зонирования территории. Функциональное зонирование расчленяет территорию участка исходя из его назначения и целевого использования. При аналитическом исследовании выясняют *планировочную структуру застройки территории*, которая может быть свободная, регулярная или смешанная.

д) Инсоляция – требование к облучению поверхностей и пространств прямыми солнечными лучами, является обязательным при проектировании, строительстве и реконструкции жилых, общественных зданий и территорий жилой застройки. Инсоляция напрямую зависит от расположения, проектируемого (или существующего) объекта на участке и расстояний меду ними, поэтому первичный градостроительный анализ показывает и оценивает соблюдение установленных норм и правил (таблица 2.2.1).

Ориентировочные расстояния между жилыми, жилыми и общественными зданиями в зависимости от этажности затеняющего здания

Таблица 2.2.1

Расстояния нормируемые	Расстояния, м, при застройке зданиями с количеством этажей			
	2–4	5	9	16
Между длинными сторонами зданий	16	24	38	64
Между длинными сторонами и торцами зданий, а также между торцами зданий с окнами жилых комнат	10	12	19	36
Между торцами зданий без окон из жилых комнат	По нормам противопожарных расстояний			
Между зданиями башенного типа при расположении их на оси	–	–	29	48

В дальнейшем при натурном размещении архитектурного объекта на участке выполняются конкретные расчеты инсоляции.

е) Парковки и озеленение, требования по минимальной обеспеченности устанавливаются правилами землепользования и застройки, а также проектом планировки территории. Устанавливаться они могут следующими способами:

- в процентном отношении к площади участка;
- из расчета размещаемых на участке объектов (например, одно парковочное место на 150 кв. м общей площади объекта);
- от планируемого потока посетителей.

ж) Социальная инфраструктура включает в себя требования по обеспеченности образовательными организациями, учреждениями социального обслуживания населения, учреждениями здравоохранения, учреждениями отдыха и санаторно-курортного обслуживания, спортивными сооружениями, учреждениями культуры, предприятиями торговли, общественного питания и коммунально-бытового обслуживания, улично-дорожной сетью и т.д.

з) Эстетические критерии территории определяют гармоническую взаимосвязь растений, форм рельефа, камней, водоемов и др., цветовое восприятие и пространственные отношения. Ландшафтно-архитектурная оценка выявляет композиционный потенциал и эстетические характеристики проектируемого участка, параметрами оценки являются:

- элементы естественного ландшафта (открытые пространства, зеленые насаждения, рельеф, водоемы и т.д.);
- условия восприятия проектируемого участка, видовые перспективы и панорамы;
- уникальные элементы среды (памятники истории, культуры, архитектуры, садово-паркового искусства, археологии с их охранными зонами);
- характер различных форм рельефа;
- наиболее высокие точки, пониженные и возвышенные горизонтальные поверхности;
- особенности соотношения рельефа с водоемами;
- окраска растительного покрова в различные сезоны года.

В результате определяются главные элементы ландшафта, наиболее полно определяющие своеобразие территории в целом и отдельных ее участков.

Градостроительный анализ

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить основные характеристики и ограничения градостроительного участка

ЗАДАЧИ:

1) Определить территориальные границы и красные линии проектируемого участка.
2) Анализ рельефа и природно-климатических условий.
3) Анализ транспортной сети, инженерной коммуникации, водной артерии, бассейнов, характер использования земли.
4) Анализ размещения и планировочной структуры.
5) Анализ функционально-планировочных особенностей.
6) Анализ характера застройки и композиционного построения и др.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Изучение и анализ градостроительных объектов, учитывая их специфические качества, отличается как по способу расчленения целого на составные части, так и по совокупности применяемых для этого приемов и средств (рисунки 2.2.2–2.2.7). Ведущим принципом анализа по-прежнему остается следование от общего к частному и обратно.

Схема комплексного анализа градостроительных объектов происходит, как правило, по следующим направлениям:

− технико-экономическом;
− морфологическом;
− композиционном и др.

Данные направления изучаются относительно самостоятельно, отдельные характеристики, обеспечивают взаимосвязь элементов целого. При выборе логической схемы архитектурного анализа градостроительных объектов следует опираться на их основные объективные характеристики и на задачи и цели, стоящими перед архитекторами.

Анализ градостроительных объектов, как правило, включает в себя:

− построение функционально-планировочной модели градостроительного объекта;
− анализ композиционных осей;
− взаимосвязи планировочной структуры с окружающей средой;
− определение плотности застройки и др.

Комплексному анализу отдельно стоящих зданий и градостроительным объектам помимо индивидуальных, присущи также общие черты. Общее между ними лежит не в заимствовании аналогичных приемов, хотя они имеются в достаточной мере, а скорее в последовательном формировании абстрактно-функциональных, морфологических и затем целостно композиционных представлений об изучаемом архитектурном объекте.

На формирование объектов архитектуры оказывают воздействие следующие факторы:

– ***эстетические*** – характеризуют красоту участка;

– ***санитарно-гигиенические*** – обеспечивают уровень комфортности среды для человека;

– ***функциональные*** – обеспечивают соответствие объекта проектируемому назначению, благоустройство окружающей среды и возможность для организации различных видов отдыха, транспортную и структурную взаимосвязь с соседними территориями;

– ***природоохранные*** – определяют устойчивость проектируемых участков к антропогенному воздействию;

– ***технологические*** – характеризуют благоустройство территории, проведение коммуникаций, формирование пейзажей.

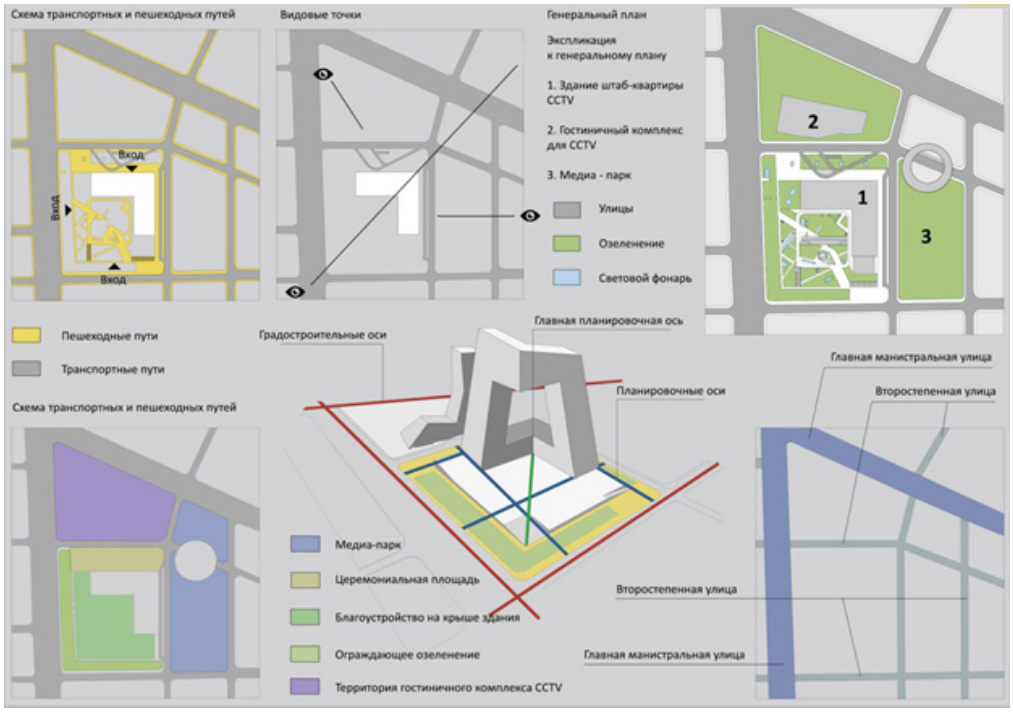


Рисунок 2.2.2 – Пекин. Анализ генерального плана штаб-квартиры CCTV, арх. Р. Колхас

Рисунок 2.2.3 – Баку. Анализ территории Центра Гейдара Алиева, арх. З. Хадид

Рисунок 2.2.4 – Баку. Анализ территории Центра Гейдара Алиева, арх. З. Хадид

Рисунок 2.2.5 – Баку. Анализ территории Центра Гейдара Алиева, арх. З. Хадид

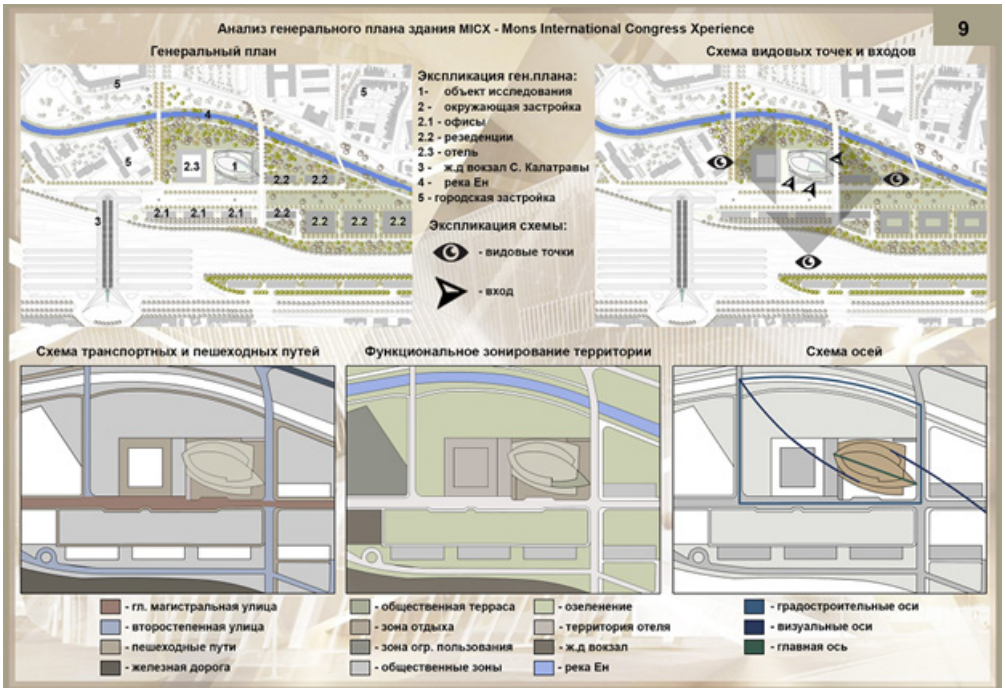


Рисунок 2.2.6 – Анализ территории MICX, арх. Д. Либескинд

Рисунок 2.2.7 – Вышний Волочек. Анализ территории

РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ

Приемы анализа архитектуры зданий и комплексов многообразны. С изменением стиля архитектуры, ее конкретно-исторического содержания и других сопутствующих явлений (например, развитие техники) происходит трансформация внутри теоретического и методического аппарата архитектуры. Это означает, что приемы расчленения архитектуры зданий на определенные элементы, связи и отношения и их последовательное изучение определяются уровнем развития современной архитектурной теории и практики.

Несмотря на быструю смену концепций в архитектуре зданий, в конце XX столетия довольно отчетливо выработались способы и приемы анализа, которые позволяют проводить их комплексное изучение. В зависимости от конкретной исследовательской задачи приемы и средства архитектурного анализа могут использоваться как в целом, так и в частности.

Изучение архитектуры современного здания, как правило, начинается с выяснения его функционального содержания. Для этого требуется определить, из каких помещений состоит данное здание, какую роль они выполняют, как между собой взаимосвязаны и т.п.

Функциональная структура здания предназначена для обеспечения пространственных условий, соответствующих назначению здания. Для протекания функциональных процессов требуются помещения, площади, т.е. дифференциация объема здания на различные элементы. В совокупности они должны обеспечить полноценное функционирование здания. Вышеупомянутые положения являются аксиоматичными, не требующими доказательств. Задача же исследователя-студента состоит в том, чтобы получить наглядное выражение функциональных процессов.

Выяснение роли и специфики элементов функциональной структуры

В архитектурных объектах необходимо определить главные и второстепенные (подсобные) группы помещений. *Главные (доминирующие) помещения* устанавливаются исходя из их основного функционального назначения и общего монотипа здания; *второстепенные (сопутствующие) помещения* дополняют главные, создают условия для функционирования объекта и, соответственно, обеспечивают его целесообразность. В объектах анализа, независимо от их главной функции, необходимо также выделить, *общие, специфические и вспомогательные функционально-технологические элементы структуры:*

− ***общие*** − присущи всем архитектурным типам (обслуживающая, трудовая и бытовая деятельность);

− ***специфические*** (специальные) − характеризуют определенный вид деятельности и монотип здания (управленческая, лечебно-оздоровительная, проектная, учебно-воспитательная, зрелищная и др.);

– ***вспомогательные*** группы (рисунок 3.1.1).

Рисунок 3.1.1 – Элементы функциональной структуры архитектурного объекта

Как известно, любое здание состоит из множества помещений, каждое из которых выполняет определенную микрофункцию. Подробное изучение содержания каждого помещения позволяет реально представить «жизнь» внутри и вокруг здания. Например, главными помещениями в зданиях школ являются учебные – классы, кабинеты и производственные мастерские. Учащиеся преимущественно находятся в учебных помещениях, поэтому здесь должны быть созданы наиболее оптимальные функциональные условия, т.е. необходимо обеспечить правильную ориентацию классов, уровень их освещенности, беспрепятственный обзор классной доски и т.п. Аналогично главными помещениями в детских дошкольных учреждениях являются так называемые групповые ячейки, а к вспомогательным относятся хозяйственные, административные и другие помещения.

Построение графика функциональных процессов

Функционально-технологические процессы, протекающие в исследуемом объекте, определяются исходя из его назначения и основной функции, которая осуществляется в пространстве, локализованном ограждающими конструкциями. Конструкции ограждения разделяют внутреннее и внешнее пространство, при этом необходимо иметь в виду, что функциональные процессы протекают не только во внутреннем пространстве, но и в прилегающей, непосредственно к объекту внешней среде. Фиксация данных процессов позволяет не только выяснить, насколько гармонично и грамотно вписан исследуемый объект в систему окружающей застройки или природно-ландшафтного окружения, но и упорядочить и дополнить функционально-технологические связи.

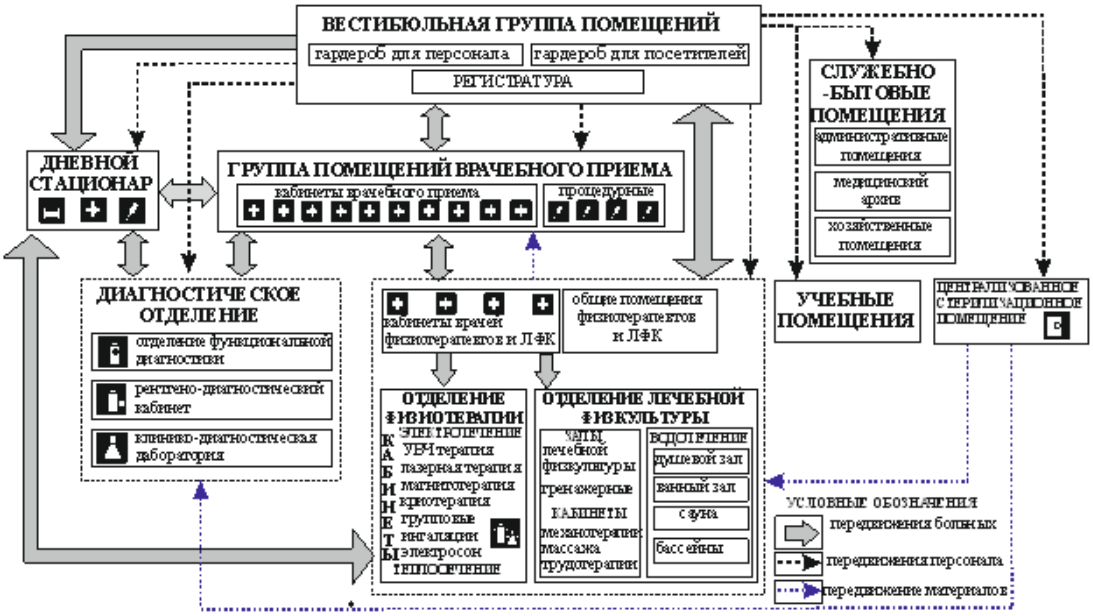


Рисунок 3.1.2 – График функциональных процессов лечебно-оздоровительного учреждения

Следует иметь в виду, что функциональные связи бывают трех типов: технологическими, пешеходными и транспортными. *Технологические связи* определяются содержанием функционального процесса. Так, в торговом здании пути перемещения товаров (прием, хранение, выставка и продажа) относятся к технологическому процессу. *Пешеходные связи* – это пути перемещения людей внутри и вокруг здания. Например, в торговом здании пешеходные связи образуются путями перемещения посетителей (покупателей) и обслуживающего персонала. *Транспортные связи* обеспечиваются движением автомобильного транспорта вокруг или иногда внутри здания. К необходимым элементам относятся подъездные дороги, стоянки для индивидуального и общественного транспорта, остановки, дебаркадеры и др. После изучения характера протекания функциональных процессов на плане здания условными линиями наносятся выявленные связи в виде графика (рисунок 3.1.2).

Моделирование различных типов связей функциональных процессов

При этом функциональные связи должны дифференцироваться на *необходимые, желательные и нежелательные*. К *необходимым* относятся непосредственные прямые связи между функциональными элементами здания (связь кухни с общей комнатой в квартире). *Желательными* являются такие связи, которые улучшают, дополняют необходимые связи (обеспечение удобной связи летней терра-

сы с кухней и общей комнатой). *Нежелательные* связи обозначают условия изоляции функциональных элементов друг от друга (изоляция спальни от общей комнаты).

Функциональное зонирование и функциональная схема

Основной задачей анализа функционального зонирования объекта исследования является выяснение принципов организации различных и в то же время взаимосвязанных технологических операций, обусловленных назначением объекта, в отдельные блоки и группы помещений (рисунок 3.1.3).

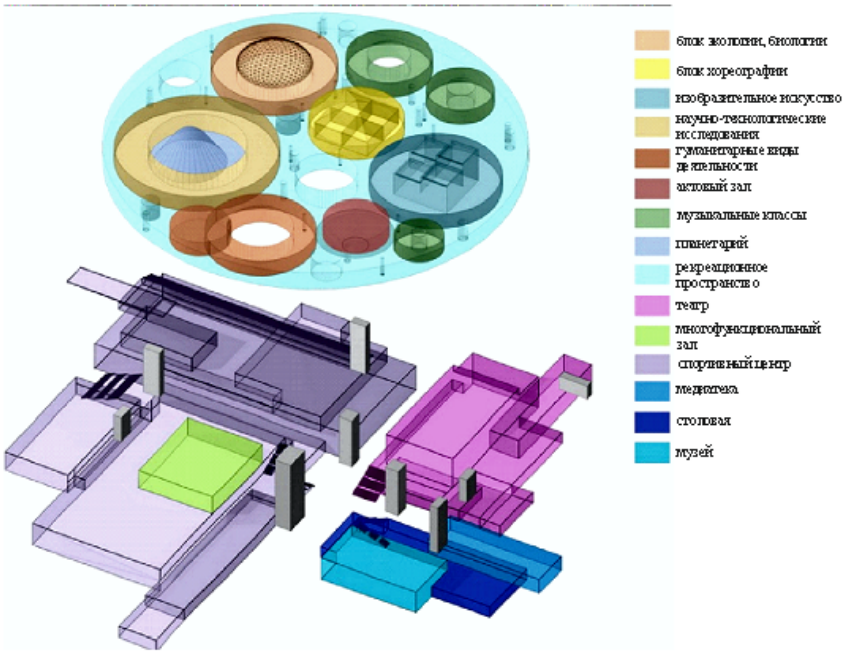


Рисунок 3.1.3 – Схема функционального зонирования

Данная задача существенно усложняется при анализе крупных общественных зданий универсального назначения и в особенности многофункциональных комплексов, в которых разного рода технологические процессы протекают параллельно, одновременно, и вместе с тем независимо. *Принципы функционального зонирования* используются при разработке функциональной схемы здания

Анализ принципов функционального зонирования состоит в выявлении в общем составе помещений функциональных зон, включающих однородные по функции отдельные помещения или группу помещений, *учитывающих как условия их существования, так и внутренние взаимосвязи.* В результате этого выявляют сформированные *функциональные блоки помещений* (рисунок 3.1.4).

Рисунок 3.1.4 – Функциональные блоки помещений

Процесс анализа подразумевает выполнение следующего алгоритма действий:

1) выделение зон одинаковых групп помещений по осуществляемым в них технологическим процессам, учитывая при этом как их общие признаки, так и внутренние взаимосвязи;

2) соединение общих по функциональному назначению групп помещений в функциональные блоки;

3) выявление внутренних взаимосвязей между группами помещений внутри каждого функционального блока (рисунок 3.1.7);

4) выявление взаимосвязей между различными функциональными блоками (рисунок 3.1.5);

5) установление последовательности и порядка выполнения технологических процессов для разработки общей функциональной схемы архитектурного объекта.

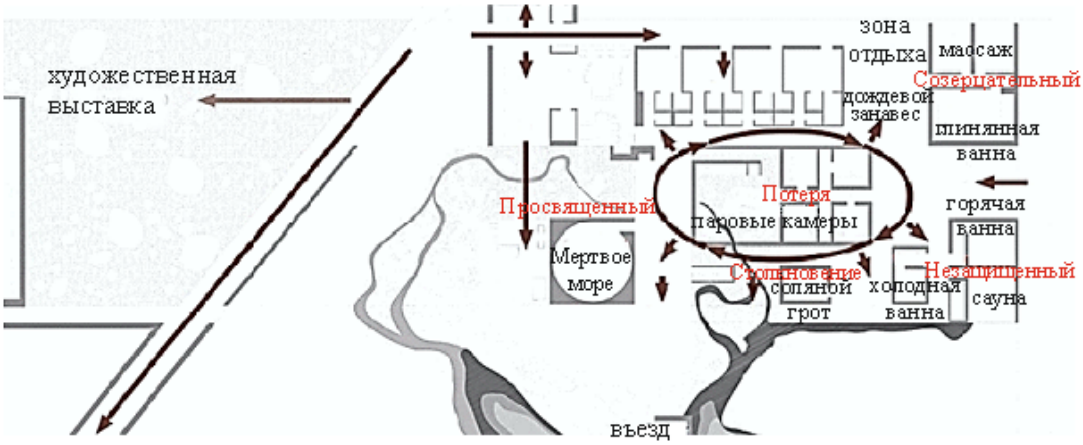


Рисунок 3.1.5 – Внутренние взаимосвязи между блоками

Варианты функционального зонирования, используемые при анализе:

– *горизонтальное* функциональное зонирование – все функциональные блоки располагаются на одном уровне с горизонтальными коммуникациями;

– *вертикальное* функциональное зонирование – все функциональные блоки располагаются на разных уровнях с вертикальными коммуникациями;

– *горизонтально-вертикальное* зонирование – комбинированная схема, сочетающая горизонтальное и вертикальное зонирование (широко распространена в проектной практике).

Рассмотренные выше приемы анализа функциональной структуры здания в целом направлены на то, чтобы исследователь смог получить динамическую модель функционального процесса со всеми связями и отношениями. После построения такой модели представляется целесообразным сравнение ее с «идеальной» моделью данного типа здания. При анализе других аспектов здания в дальнейшем необходимо периодически возвращаться к первоначальной модели функционального процесса, снова и снова мысленно проигрывая ее различные состояния, проверяя и уточняя многообразные типы связей.

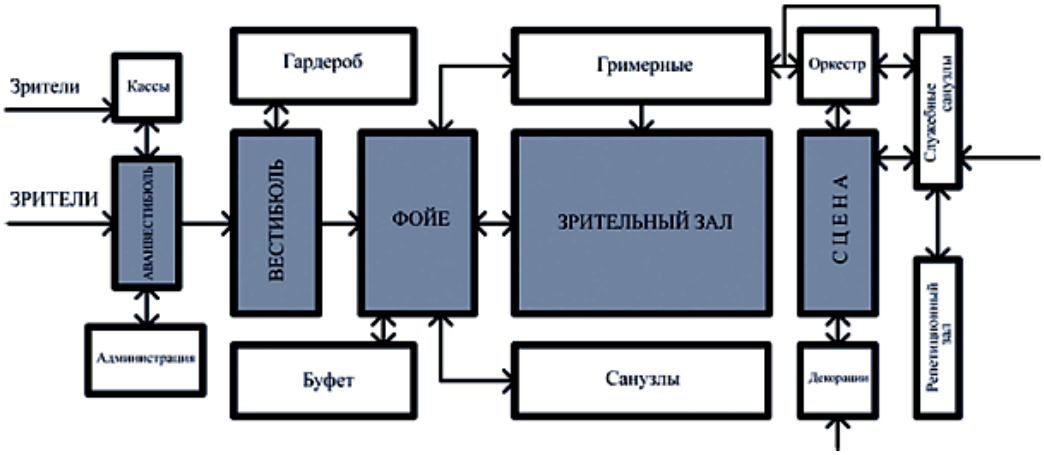


Рисунок 3.1.6 – Функциональная схема здания театра

Анализ *функциональной схемы* объекта исследования позволяет выявить функциональное содержание объекта, обнаруживает последовательность выполнения функциональных процессов, раскрывает их взаимосвязи, а также позволяет понять принципы построения композиционно-планировочной схемы, которая характеризует объемно-планировочную структуру здания в целом (рисунок 3.1.6).

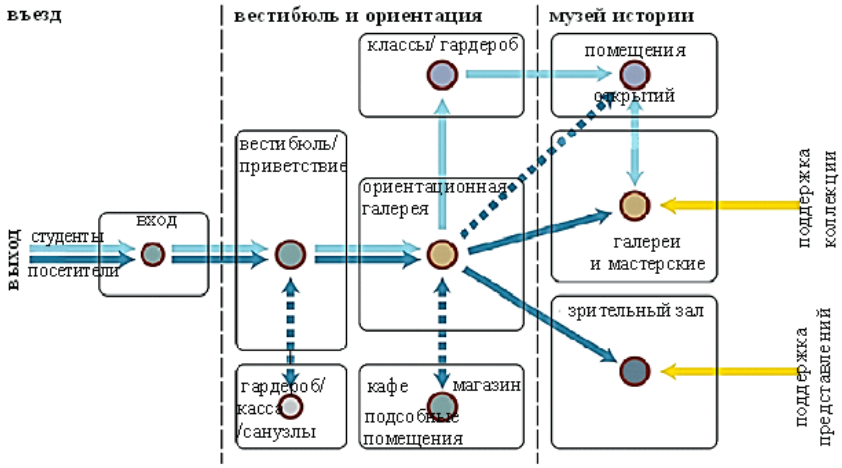


Рисунок 3.1.7 – Схема функционального зонирования и взаимосвязей между блоками помещений киноконцертного зала

Анализ функциональной структуры

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выяснение функционального содержания здания, определение назначения помещений, роли которую они выполняют, а также выявление структурных взаимосвязей.

ЗАДАЧИ:

1. Выяснение роли и специфики элементов функциональной структуры.
2. Построение графика функциональных процессов.
3. Моделирование различных типов связей функциональных процессов.
4. Построение схемы функционального зонирования.
5. Построение функциональной схемы.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Анализ функционального процесса осуществляется несколькими приемами:

– ***выяснение роли и специфики*** элементов функциональной структуры. Проводится анализ соотношения и взаимосвязи главных и вспомогательных помещений. Определяются открытые, полуоткрытые пространственные зоны, коммуникационные элементы (лестницы), которые обеспечивают взаимосвязи между главными и вспомогательными помещениями. Для установления функциональных связей следует тщательно проанализировать каждый элемент данного здания;

– ***построение графика функциональных процессов.*** Следует иметь в виду, что функциональные связи могут быть трех типов: технологические, пешеходные и транспортные. *Технологические связи* определяются содержанием функционального процесса. Так, в торговом здании пути перемещения товаров (прием, хранение, выставка и продажа) относятся к технологическому процессу. *Пешеходные связи* – это пути перемещения людей внутри и вокруг здания. Например, в торговом здании пешеходные связи образуются путями перемещения посетителей (покупателей) и обслуживающего персонала. *Транспортные связи* обеспечиваются движением автомобильного транспорта вокруг или иногда внутри здания. К необходимым элементам относятся подъездные дороги, стоянки для индивидуального и общественного транспорта, остановки, дебаркадеры и др. После изучения характера протекания функциональных процессов на плане здания условными линиями наносятся выявленные связи в виде графика;

– ***моделирование*** различных типов связей функциональных процессов. При этом функциональные связи должны дифференцироваться на *необходимые, желательные и нежелательные*. К *необходимым* относятся непосредственные прямые связи между функциональными элементами здания (связь кухни с общей комнатой в квартире). *Желательными* являются такие связи, которые улучшают, дополняют необходимые связи (обеспечение удобной связи летней террасы с кухней и общей комнатой). *Нежелательные* связи обозначают условия изоляции функциональных элементов друг от друга (изоляция спальни от общей комнаты);

– ***функциональное зонирование*** состоит в пространственном объединении различных функциональных элементов здания в определении группы и зоны. Приемы функционального зонирования делятся на *горизонтальные* и *вертикальные*. Для того, чтобы произвести зонирование в структуре здания, следует детально проанализировать функциональные элементы, порядок их группировки, изоляции друг от друга и т.п. Затем на плане здания намечаются относительно самостоятельные зоны, состоящие из тесно связанных функциональных элементов или группы помещений.

В заключение студент должен построить динамическую модель функционального процесса исследуемого объекта со всеми связями и отношениями. После построения такой модели целесообразно сравнить ее с «идеальной» моделью данного типа здания (рисунки 3.1.8–3.1.12).

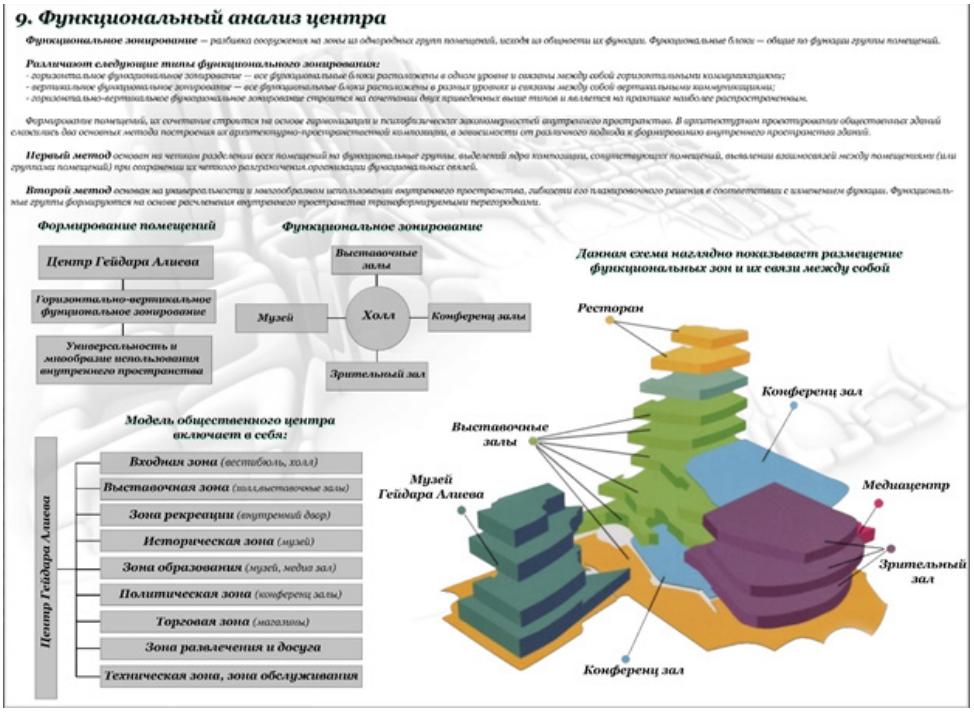


Рисунок 3.1.8 – Функциональный анализ центра Гейдара Алиева

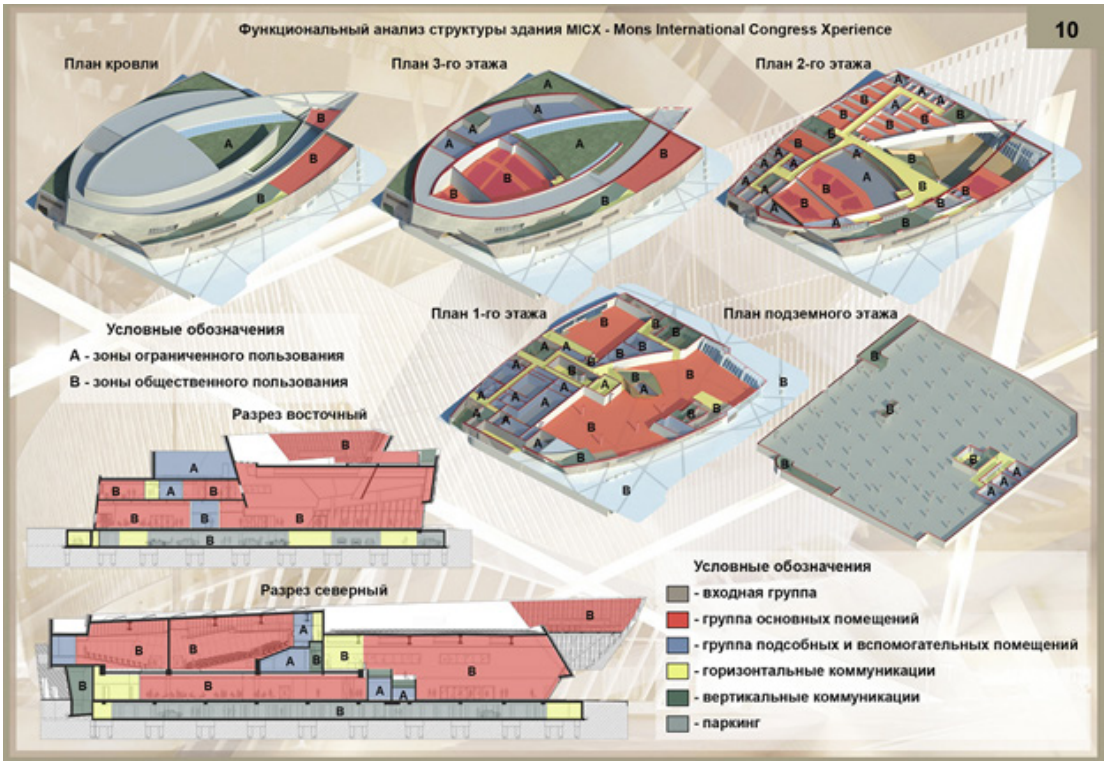


Рисунок 3.1.9 – Горизонтальное и вертикальное функциональное зонирование

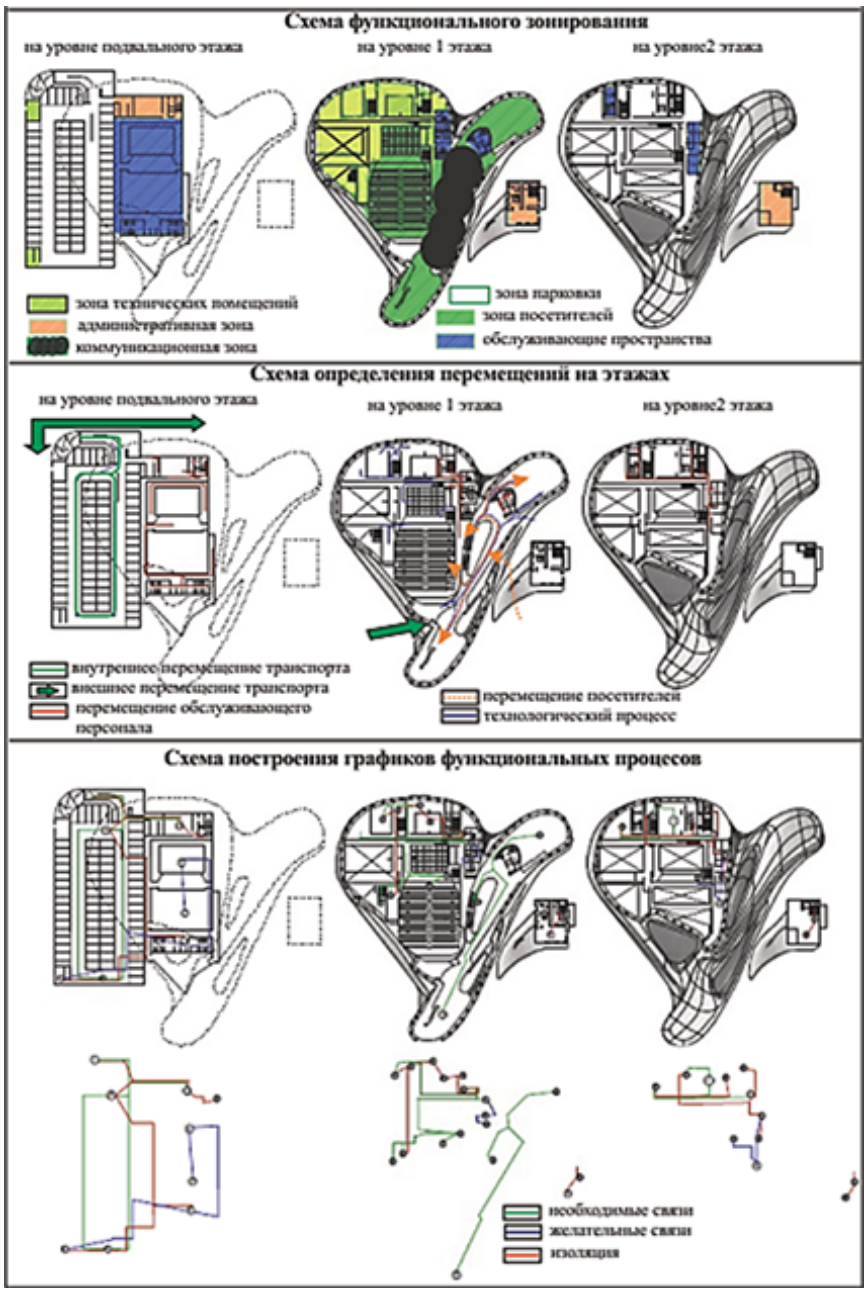


Рисунок 3.1.10 – Функциональный анализ культурного центра

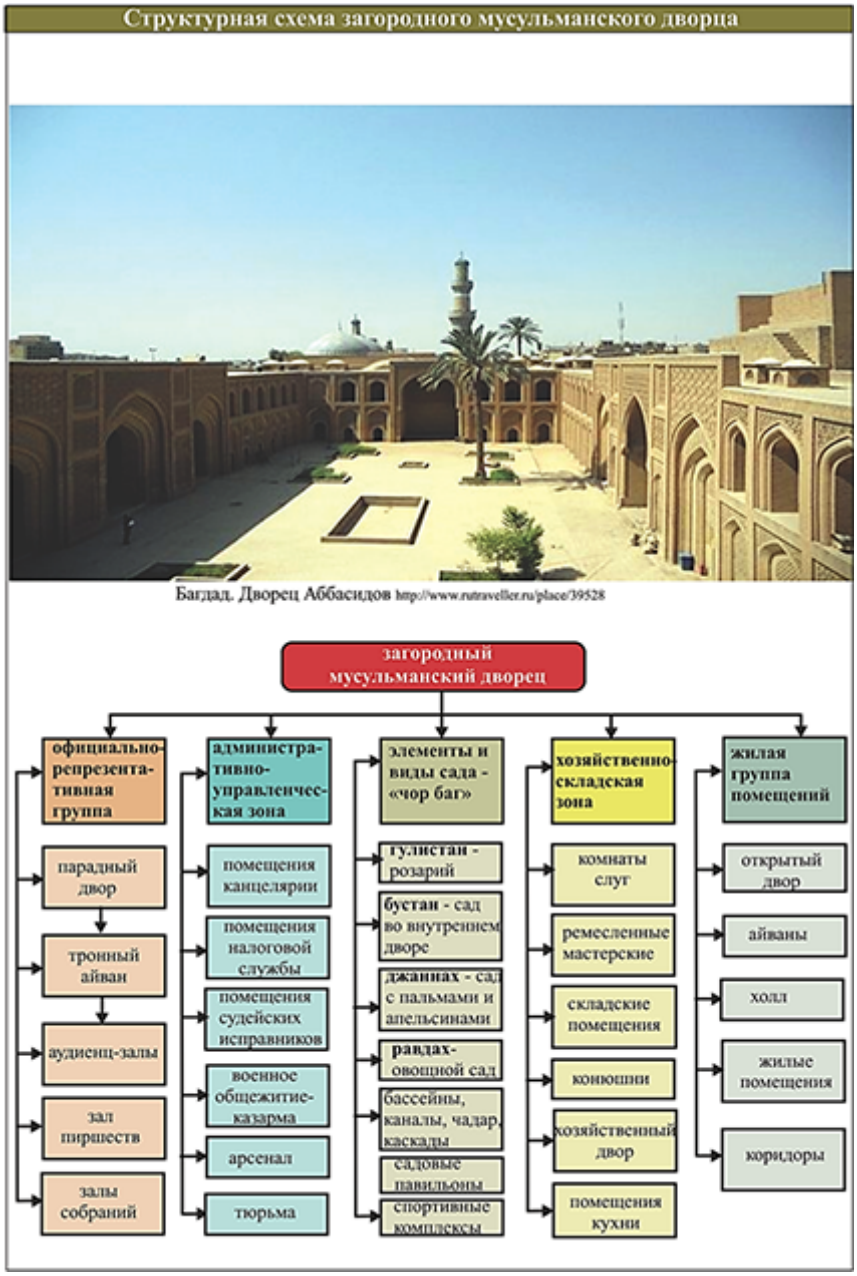


Рисунок 3.1.11 – Анализ функциональной структуры загородного средневекового дворца

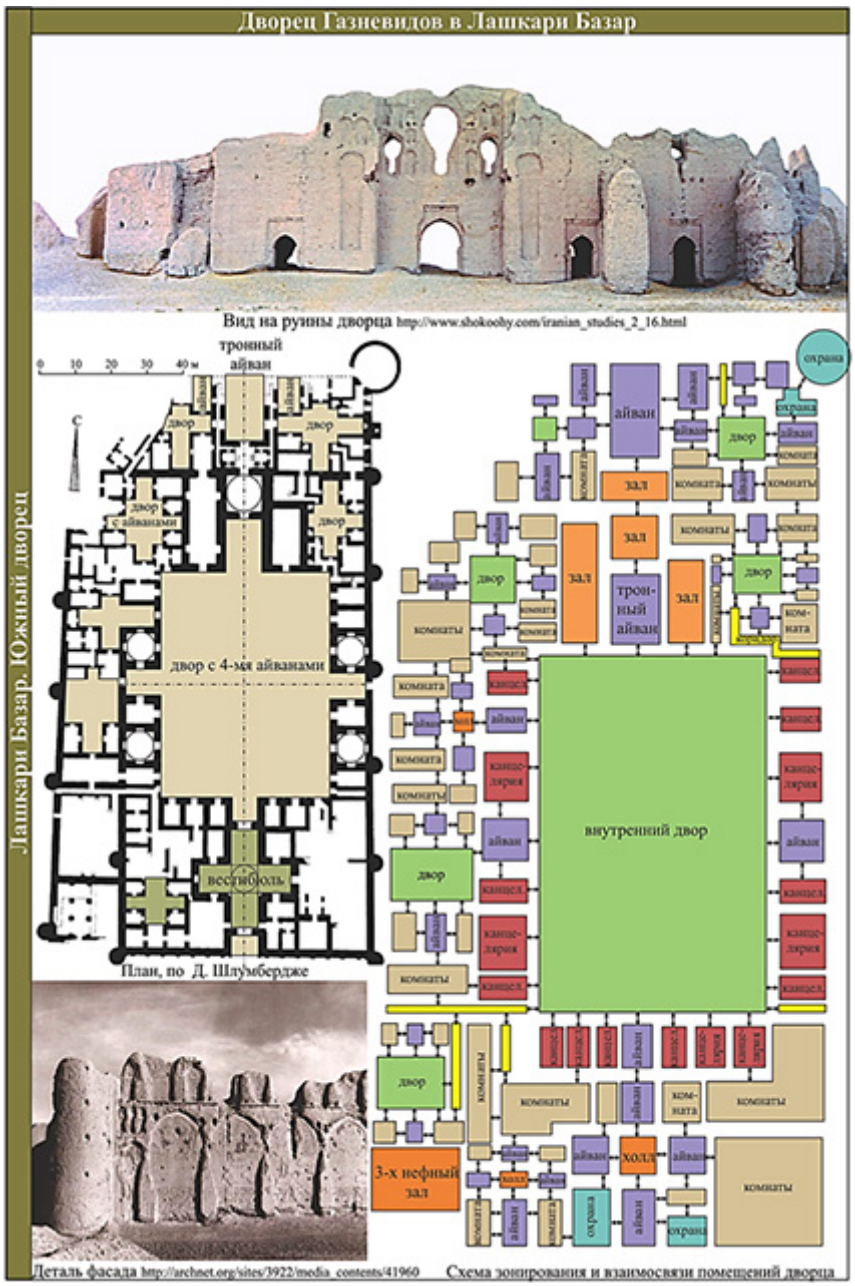


Рисунок 3.1.12 – Анализ функционального зонирования загородного дворца, IX в.

Глава 2. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ

Определение главных и вспомогательных помещений

Помещения, в которых осуществляются функциональные процессы, обусловливающие назначение здания, называются ***основными (главными)***. К ним, например, относятся *офисные помещения* в административных зданиях, *классы и аудитории* в учебных заведениях, *палаты и кабинеты* в лечебных учреждениях и т.п. В ходе анализа определяется ***рациональность планировки основных помещений***, выявляя:

– полноту учета специфики функциональных процессов;

– оптимальность естественной освещенности;

– оптимальность аэрации;

– целесообразность решения путей эвакуации.

При анализе планировки крупных зрелищных помещений, рассчитанных на единовременное пребывание большого количества людей (зрительные и лекционные залы, залы собраний и т.п.) необходимо обратить особое внимание на форму зала и определить каким образом в ней учтены:

– условия оптимальной видимости;

– удобства обслуживания;

– условия безопасности при вынужденной эвакуации;

– архитектурно-художественные требования.

Вспомогательные помещения – обеспечивают обслуживание посетителей, а также необходимы для обеспечения эксплуатации сооружения. Определив главные и второстепенные помещения в объекте анализа, рассчитывают процентное соотношение их площадей. Таким же образом рассчитываются соотношения между открытыми, полуоткрытыми и замкнутыми площадями архитектурного объекта. Затем данные соотношения переносят на поэтажные планы здания в виде графических схем.

Изучение размещения вертикальных и горизонтальных коммуникаций

Изучение размещения горизонтальных и вертикальных коммуникаций выполняют, также выделяя их на ортогональных проекциях здания (планы, разрезы). ***Структурные*** (коммуникационные) ***взаимосвязи*** устанавливают движение функциональных потоков, во-первых, в пределах плоскости (этаж, уровень), во-вторых, в пределах всего внутреннего пространства здания *(между этажами, уровнями, включая уровни, расположенные снаружи)* (рисунок 3.2.1.).

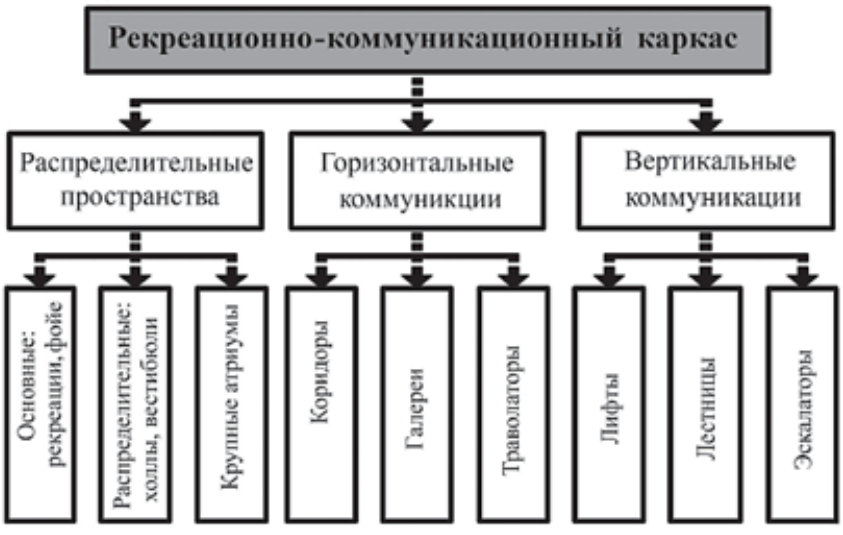


Рисунок 3.2.1 – Схема рекреационно-коммуникативного каркаса

Горизонтальные коммуникации – *коридоры, галереи, траволаторы* (движущиеся дорожки), *переходы, крытые улицы* и т.п. связывают помещения одного этажа или уровня. Коридоры являются важнейшим планировочным элементом и соответственно в ходе аналитического исследования необходимо выявить их дифференциацию по следующим критериям:

– главные (соединяют вертикальные коммуникационные узлы) и второстепенные;

– одностороннее, двустороннее или смешанное расположение примыкающих помещений;

– сквозные (двустороннее естественное освещение), тупиковые (одностороннее естественное освещение) и коридоры со световыми карманами (естественное освещение с продольной стороны);

– прямолинейные, коридоры сложной линейной конфигурации, кольцевые, криволинейные, крестообразные.

В коридорах необходимо предусматривать естественное освещение, при этом принцип устройства световых проемов зависит от длины коридора (рис. 3.2.2.)

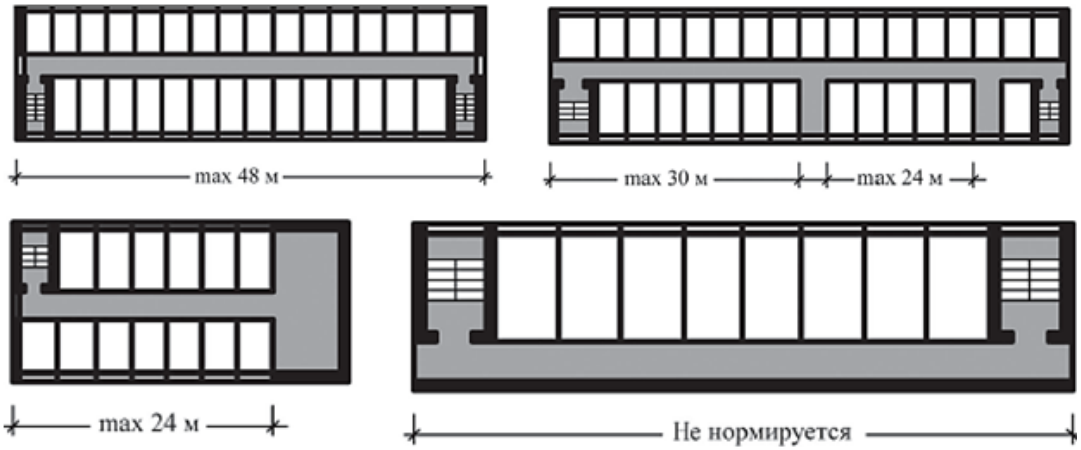


Рисунок 3.2.2 – Нормируемые расстояния при выборе естественного освещения

Вертикальные коммуникации *– лестницы, пандусы, эскалаторы, лифты, подъемники,* связывают планировочные элементы, расположенные на разных этажах (уровнях) здания. Лестницы являются основными элементами, осуществляющими междууровневые взаимосвязи, в процессе выполнения анализа необходимо установить их вид:

– входные лестницы – располагаются перед входом в здание (составной элемент входного крыльца или платформы);

– главные (парадные) лестницы – обычно открытые, связывают вестибюль главного входа с главными помещениями центрального ядра здания;

– служебные лестницы – устраиваются недалеко от служебного входа для передвижения обслуживающего персонала;

– вспомогательные лестницы – дополнительные межэтажные связи, необходимы для обеспечения подсобных функциональных процессов;

– аварийные и пожарные лестницы – используются для спасательных работ при эвакуации и ликвидации пожара;

– задымляемые и незадымляемые лестницы – устраиваются в зависимости от высоты (этажности) здания.

По своему конструктивному решению лестницы всех типов различаются как одномаршевые, двухмаршевые, трехмаршевые и многомаршевые. Взаиморасположение маршей определяет форму лестниц в плане в соответствии с их функциональным назначением и объемно-планировочным решением здания. На чертежах поэтажных планов анализируемого объекта фиксируются все места расположения коммуникационных элементов, выявляется фактически выполняемая ими «работа», расстояние между ними и др. Затем порядок размещения коммуникационных элементов поэтажно изображается графическими схемами.

Рекреационные или распределительные пространства: *вестибюли, холлы, атриумы, фойе, кулуары.* Будучи, с одной стороны, выразительными композиционными акцентами в объемно-планировочной структуре внутреннего пространства, с другой стороны, они функционально и рационально организуют это пространство, в значительной мере формируя общую систему связей коммуникационного каркаса общественного здания. Именно эти пространства (или их разветвленная взаимосвязанная система в крупных многофункциональных центрах) традиционно определяют ядро композиции в каждом конкретном случае и объединяют вокруг себя при помощи горизонтальных и вертикальных коммуникаций второстепенные помещения ячейковой структуры, включая малые залы.

Атриум традиционно решается как многоцелевое внутреннее пространство и может выполнять следующие функции:

– распределительного холла;

– коммуникационного узла одновременно вертикального и горизонтального сообщения;

– общественного рекреационного пространства;

– организации искусственной природной среды по принципу «зимнего сада».

Организация открытого внутреннего пространства создает визуальную и функциональную целостность объемно-планировочной структуры, яркий композиционный акцент, значительно упрощает ориентацию в здании и доступность различных технологических блоков.

Решение пространства атриума предполагает 3 основные концепции его объемно- планировочной организации в структуре здания:

– боковое примыкание объема атриума к наружной стене здания (курдонерное расположение);

– центральное (внутреннее) расположение объема атриума простой или сложной формы, а также его локальное расположение в системе здания;

– линейный атриум «пассаж».

Концепция «открытого пространства» при боковом расположении атриума использует принцип устройства и функционирования оранжереи (так называемый эффект оранжереи). Граница между внутренней и внешней средой визуально исчезает, что обеспечивает связь созданного в интерьере озеленения и искусственного ландшафта с природным или городским окружением.

Концепция центрального (внутреннего) расположения атриума в системе здания предполагает верхнее освещение (остекление в покрытии) без примыкания к наружной стене и создание сугубо внутреннего распределительного пространства для организации функциональных потоков посетителей, общественных зон и систем коммуникационных связей. Данный планировочный прием замкнутого центрального атриума формирует ядро композиции в роли ведущей рекреации, вертикальные и горизонтальные перемещения в которой позволяют посетителям постепенно раскрывать архитектуру внутреннего пространства. В данном случае узел ведущих вертикальных коммуникаций (как правило, это панорамный лифт или пандус) располагается в атриуме и связывает уровни поэтажных галерей, а устройство системы пешеходных мостиков и переходов усиливает психологический эффект восприятия, значительно обогащает потенциал внутреннего пространства.

Концепция «линейного атриума» предполагает создание протяженного внутреннего пространства по типу устройства торговой галереи-пассажа, архитектура которого имеет исторические корни. Этот вид атриума в большей степени, чем другие, выполняет функцию именно коммуникации и предполагает организацию непрерывного функционального процесса с постоянным направленным движением потоков посетителей по аналогии с динамикой перемещения по улицам в городской среде. Такие распределительные пространства как ***фойе и кулуары*** обычно включаются в состав зрительской зоны, если таковая предусматривается в общественном здании. Кулуары и фойе непосредственно примыкают к зрительному залу и предназначены для ожидания, прогулок и отдыха во время антрактов, являются местом загрузки зрительного зала.

Определение места и направления планировочной оси здания

Планировочные оси классифицируются на *главные, второстепенные, продольные, поперечные, диагональные, визуальные* и др. Сначала необходимо установить их количество. Затем на генеральном плане здания намечаются *градостроительные* оси, обусловленные характером застройки, транспортных и пешеходных путей, постановкой здания в окружающей среде, а на самом плане фиксируются другие оси. Точное определение планировочных осей позволяет выявить закономерности размещения не только составных элементов, но и общей планировочной структуры здания [28, с. 110] (рисунок 3.2.3).

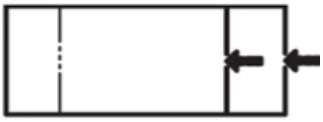
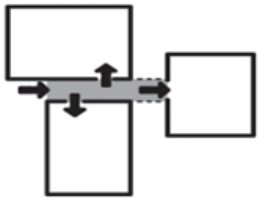
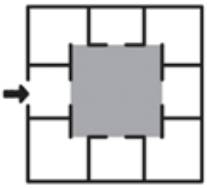
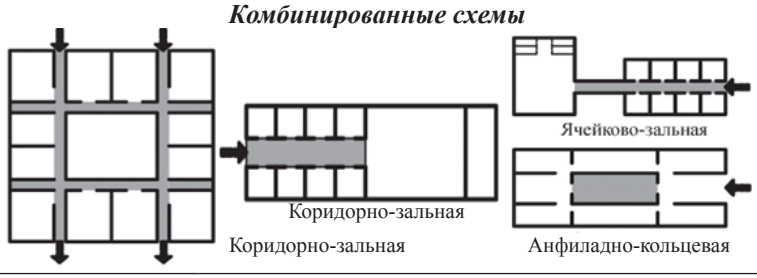
Рисунок 3.2.3 – Вена. Музей «Ромб» на площади Карлплатц, арх. А. Ваттовани

Сравнения габаритов и типов планировочных элементов здания

Сравнение габаритов и типов планировочных элементов здания осуществляется выделением различных типов пространств внутри здания. Здесь рассматривается порядок построения и соотношения зальных, *ячейковых, коридорных, зальных, анфиладных* и других типов пространств. От их взаимосвязанного размещения, количественных соотношений во многом определяется характер планировочной структуры [29, с. 31–33] (таблица 3.2.1).

Основные схемы группировки помещений

Таблица 3.2.1

№ п/п	Вид схемы	Определение
1	***Ячейковая схема***	Множество небольших, практически одинаковых, самостоятельно существующих в пространстве ячеек, связанные общими коммуникациями с внешней средой *(образовательные учреждения, офисные, административные и лечебные здания)*
2	***Коридорная схема***	Группировка небольших ячеек, объединенных единым функциональным процессом и общей горизонтальной коммуникацией – коридором (ячейки (помещения) расположены с одной или с двух сторон коридора)
3	***Анфиладная схема***	Ряд помещений, следующих друг за другом, соединены сквозными проходами со смежными помещениями. Данная схема используется для организации единого функционального процесса в группе *(музеи, галереи, дворцы)*
4	***Зальная схема*** 	Организация единого пространства для осуществления функционального процесса, требующего больших площадей при большой вместительности *(крытые рынки, зрелищные и спортивные здания)*
5	***Павильонная схема*** 	Помещения или группа помещений располагаются в отдельных зданиях – павильонах, объединенных общим композиционно-планировочным решением генерального плана или соединенных между собой крытыми переходами *(рыночные и выставочные павильоны, пансионаты профилактории и пр.)*
6	***Атриумная схема*** 	Компоновка отдельных помещений вокруг большого внутреннего пространства – атриума, представляющего собой внутренний световой двор (закрытый или открытый) и выходящих в него помещений *(торговые центры, вокзалы, музеи, театры, отели и пр.)*
7	***Комбинированные схемы*** 	
	Комбинированные схемы *– коридорно-кольцевая, анфиладно-кольцевая и ячейково-зальная схемы* – это использование различных принципов сочетания и группировки всех вышеприведенных схем *(применяются в зданиях со сложными функциональными процессами)*	

Приемы построения планировочной схемы

Для осуществления функционально-технологических процессов практически в объектах любого назначения используют несколько планировочных схем, а следовательно, и несколько композиционных и объемно-планировочных приемов организации внутреннего пространства.

Анализ приемов построения планировочной схемы проводится на основе систематизации типов и характера составляющих его элементов (помещений с различной функцией):

– в объекте исследования ***доминирует система повторяющихся помещений*** *(ячеек)* небольшой площади с относительно аналогичным назначением (лечебные, учебные, офисные, административные здания);

– основным помещением в объекте исследования является ***зальное пространство*** (спортивные, зрелищные здания);

– принцип ***комбинирования системы*** ячеек и зального помещения (клубные здания, школьные здания);

– ***многозальная система*** связанных между собой пространств (торговые и выставочные центры).

Объемно-планировочная структура здания – это система всех необходимых для его функционирования помещений выбранных параметров и форм, выстроенная в виде единой и целостной композиции. Все разнообразие композиционных решений, так или иначе, сводится к трем основным типам композиционных схем [29, с. 33] (рисунки 3.2.4–3.2.5):

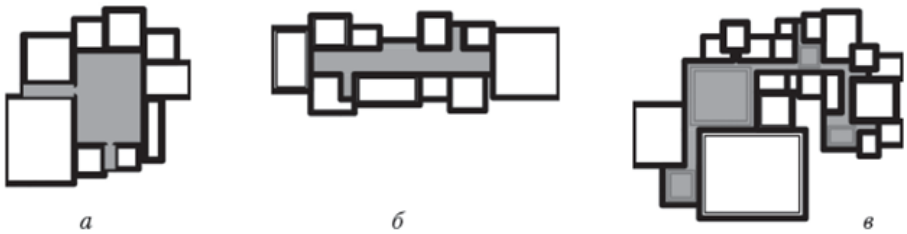


Рисунок 3.2.4 – Типы композиционных схем

1) ***компактная (центричная) композиция*** – используются зальная, атриумная и всевозможные комбинированные схемы группировки помещений;

2) ***линейная (протяженная) композиция*** – используются коридорная и анфиладная схемы группировки помещений;

3) ***расчлененная (разветвленная) композиция*** – используется принцип павильонной схемы группировки помещений.

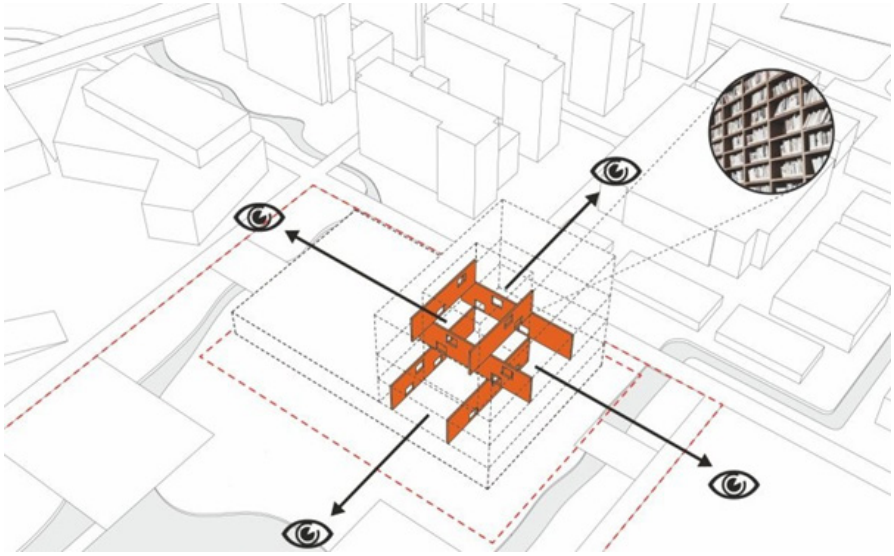


Рисунок 3.2.5 – Анализ планировочных осей здания

Анализ планировочной структуры

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выяснение планировочной структуры здания, исходя из принципов группировки помещений и определение используемого типа композиционной схемы.

ЗАДАЧИ:

1. Определение процентного соотношения главных и вспомогательных помещений.
2. Анализ порядка размещения вертикальных и горизонтальных коммуникационных элементов.
3. Определение всех планировочных осей здания.
4. Сравнение габаритов и типов планировочных элементов здания.
5. Определение приемов построения планировочной схемы здания.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Порядок размещения функциональных элементов на горизонтальной поверхности образует так называемую планировочную структуру здания. Для выполнения анализа планировочной структуры необходимо располагать всеми планами здания. Анализ планировочной структуры здания осуществляется следующими приемами и способами (рисунки 3.2.6–3.2.12):

– ***определение процентного соотношения главных и вспомогательных помещений.*** Необходимо определить главные и вспомогательные помещения в объекте анализа и показать их графически на поэтажных планах здания, затем вычислить процентное соотношение между их площадями. Точно так же показывают открытых, полуоткрытых и замкнутые пространства и рассчитывают соотношения их площадей;

– ***анализ размещения вертикальных и горизонтальных коммуникационных элементов*** фиксируется на поэтажных планах здания. Коммуникационные элементы, обеспечивают пространственные взаимосвязи как между помещениями внутри здания, так и с прилегающей территорией вокруг него. Поэтому от логики их расположения в планировочной структуре здания во многом зависит рациональность построения всей системы. На чертежах ортогональных проекций здания (планах и разрезах) выделяются места размещения всех коммуникационных элементов здания, указывается фактически выполняемая ими «работа», расстояние между ними и др. Затем порядок размещения коммуникационных элементов поэтажно изображается графическими схемами. В *планировочной структуре здания особое значение приобретают* «коммуникационные пространства». В них сосредоточены пешеходные площади, зоны отдыха, инженерно-технические коммуникации и другие планировочные элементы. Целесообразно выделить на плане здания границы «коммуникационного пространства», измерить его параметры, а также установить взаимосвязи с другими планировочными элементами;

– ***определение места и направления планировочных осей здания*** – сначала устанавливают и фиксируют точное количество планировочных осей на плане здания, затем на генеральном плане намечают градостроительные оси, обусловленные характером застройки, транспортных и пешеходных путей, постановкой здания в окружающей среде;

– ***сравнение габаритов и типов планировочных элементов здания*** осуществляется изображением различных типов организации внутреннего пространства здания. Анализируются принципы построения и соотношения *зальных, ячейковых, коридорных, анфиладных* и других типов пространств. Характер планировочной структуры объекта анализа определяется, исходя из порядка размещения планировочных элементов, взаимосвязей между ними и количественных соотношений;

– ***определение приемов построения планировочной схемы*** (модели) позволяет обобщенно представить планировочную структуру здания. В ней должны найти отражение основные признаки организации функционально-планировочных элементов, особенности конфигурации и объема здания, а также использованный в данном случае планировочный прием.

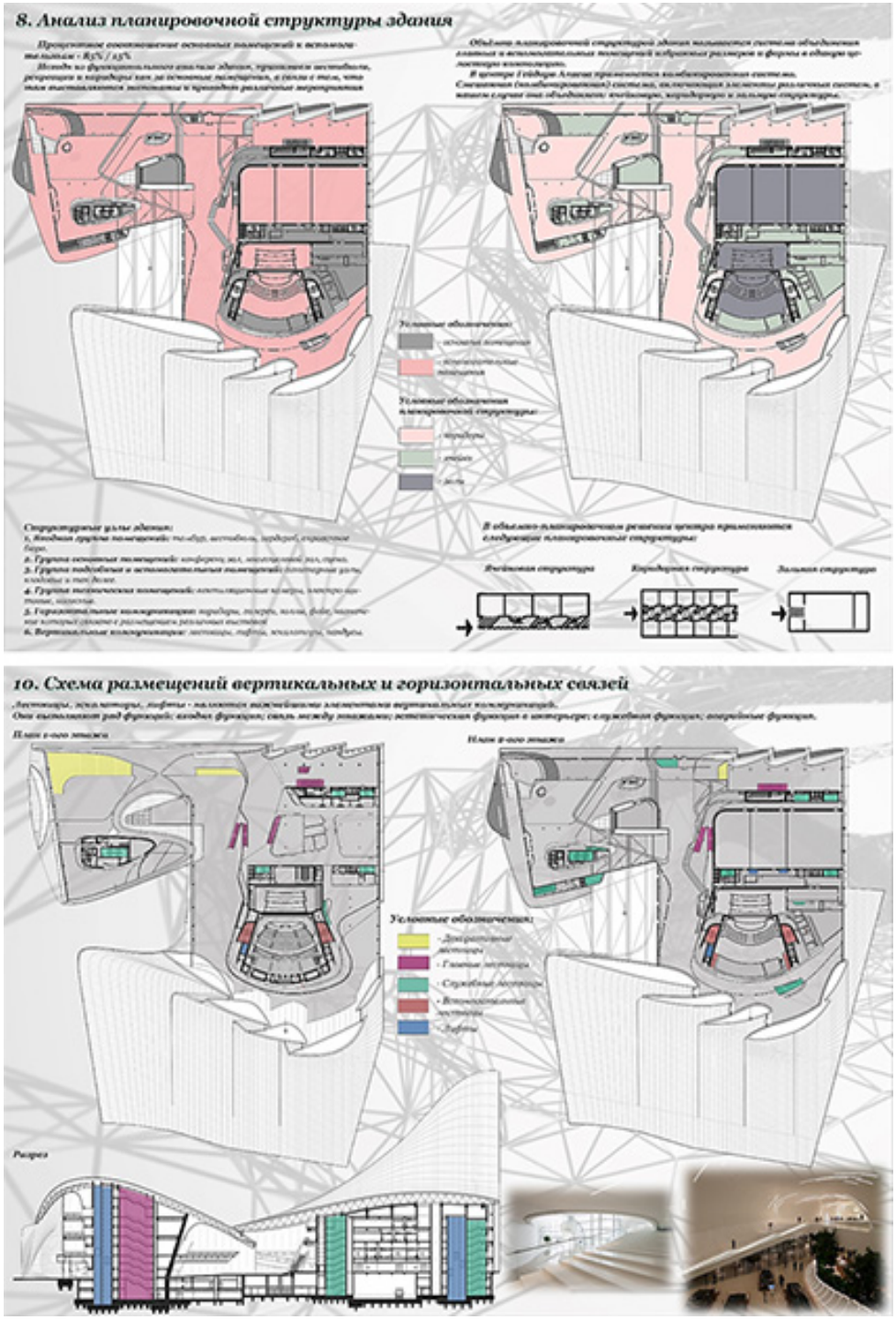


Рисунок 3.2.6 – Анализ планировочной структуры центра Г. Алиева в Баку

Рисунок 3.2.7 – Анализ планировочной структуры здания MICX

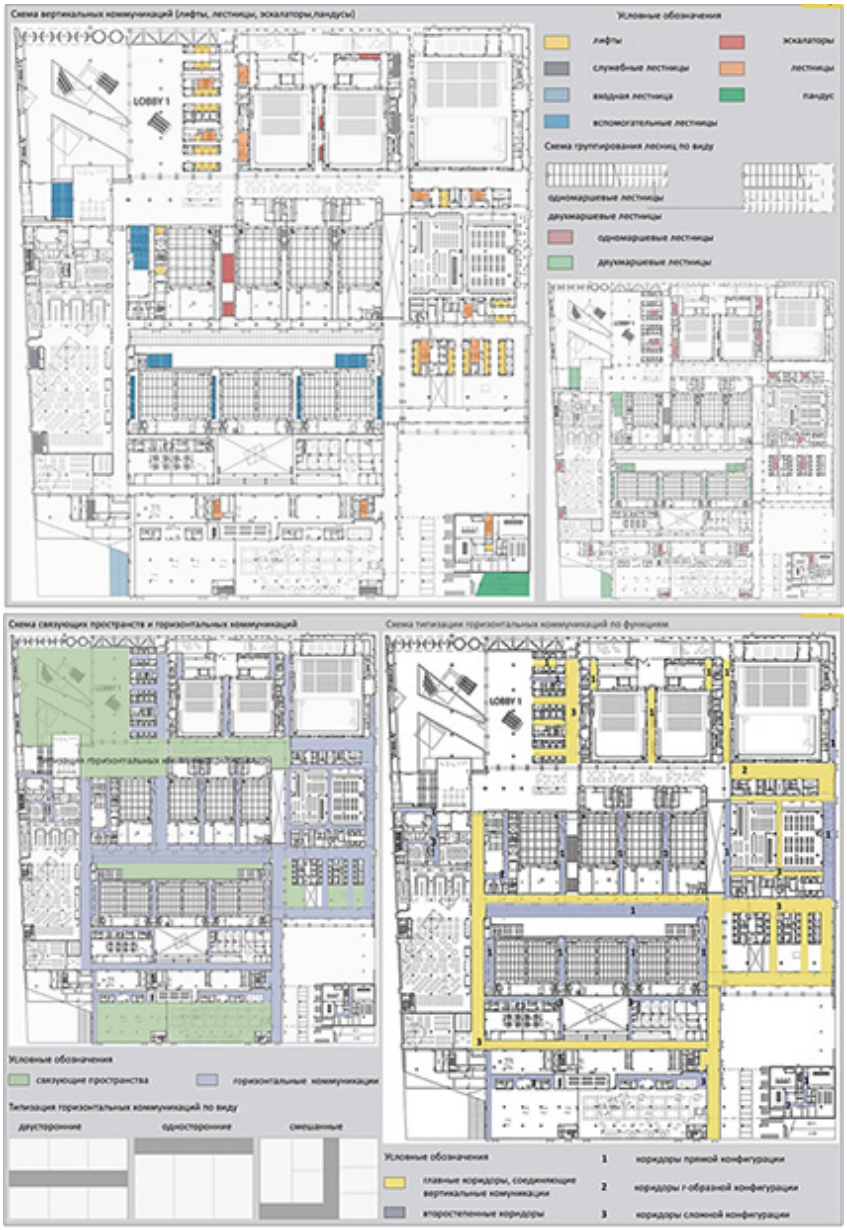


Рисунок 3.2.8 – Анализ планировочной структуры штаб-квартиры CCTV в Пекине

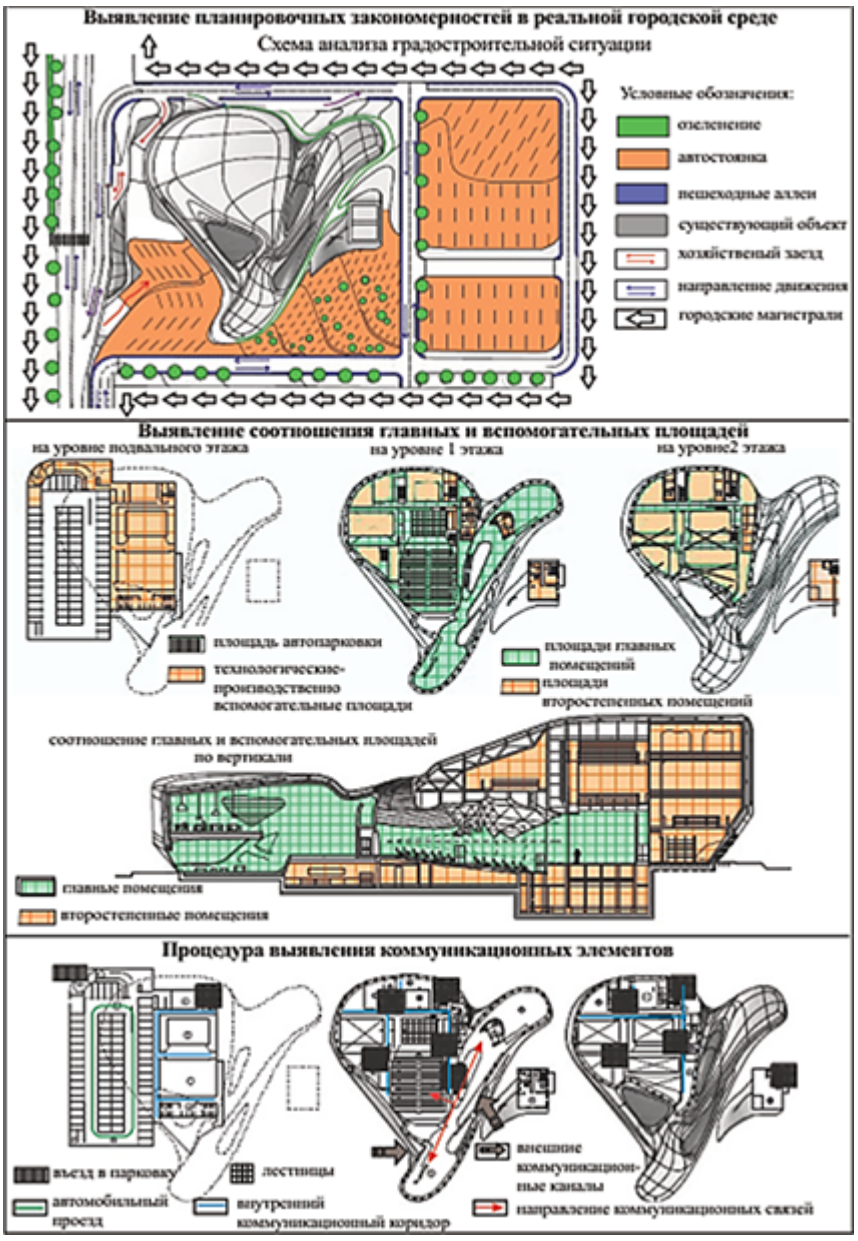


Рисунок 3.2.9 – Анализ планировочной структуры культурного центра в Вербании

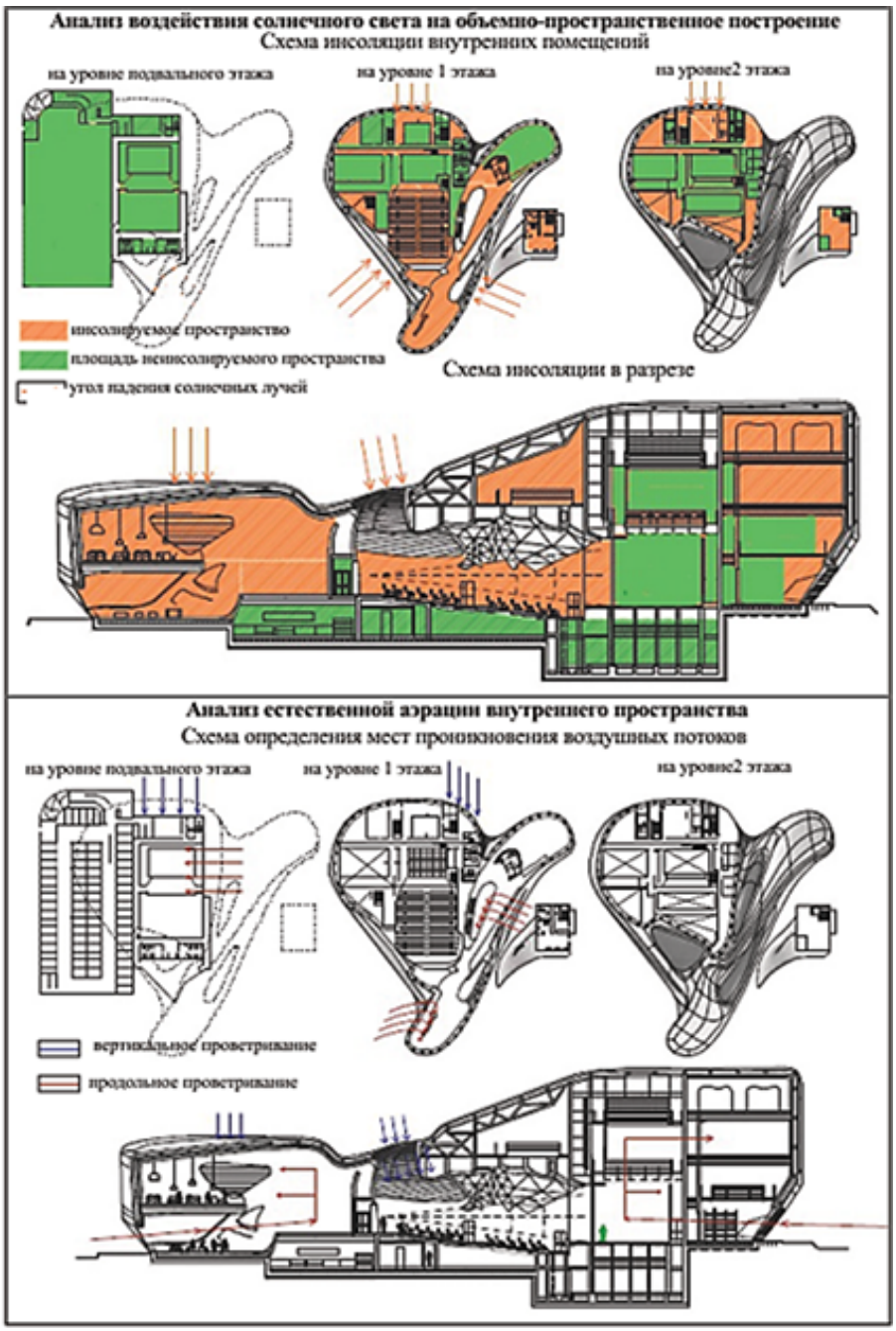


Рисунок 3.2.10 – Анализ планировочной структуры культурного центра в Вербании

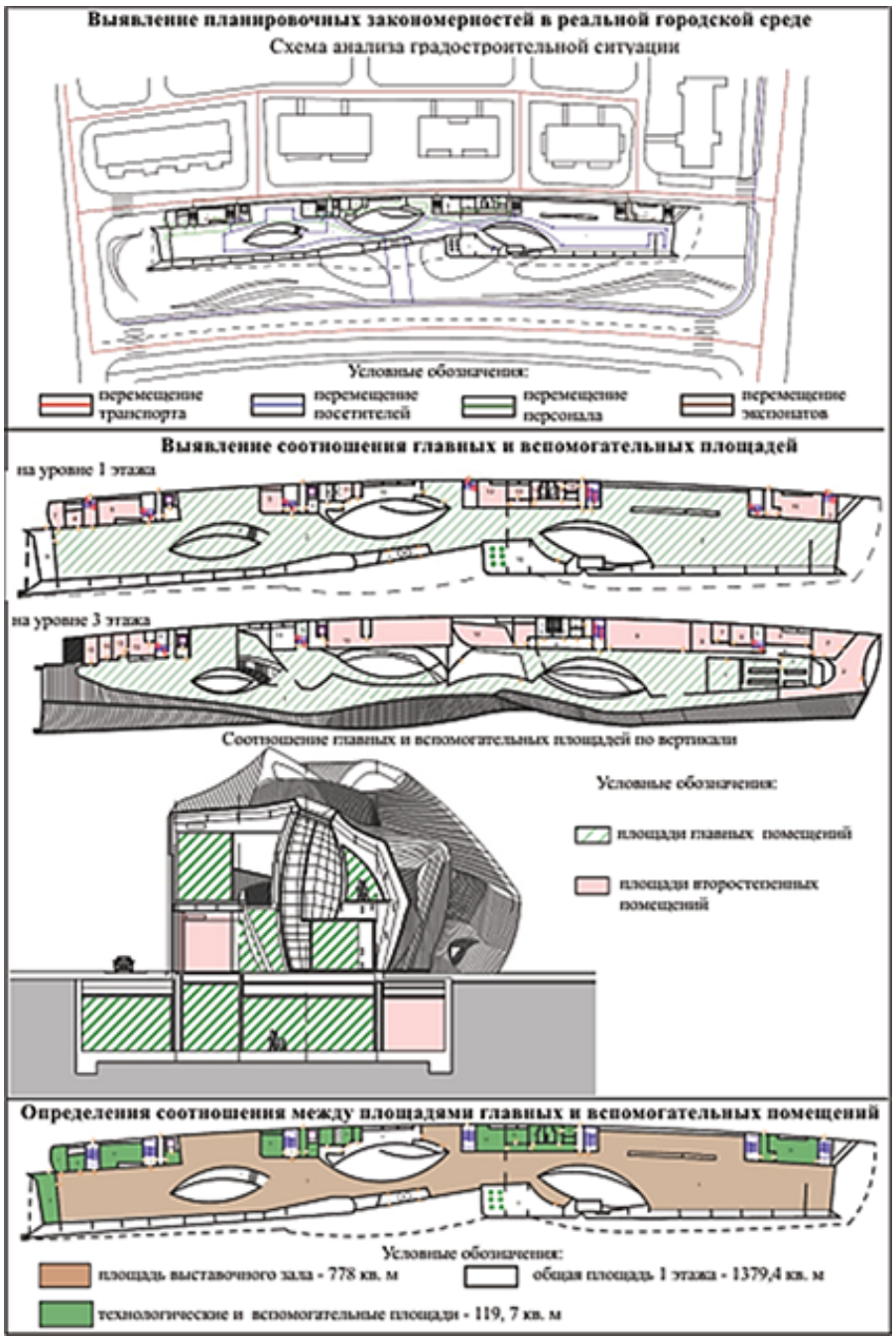


Рисунок 3.2.11 – Анализ планировочной структуры музея деревянного искусства

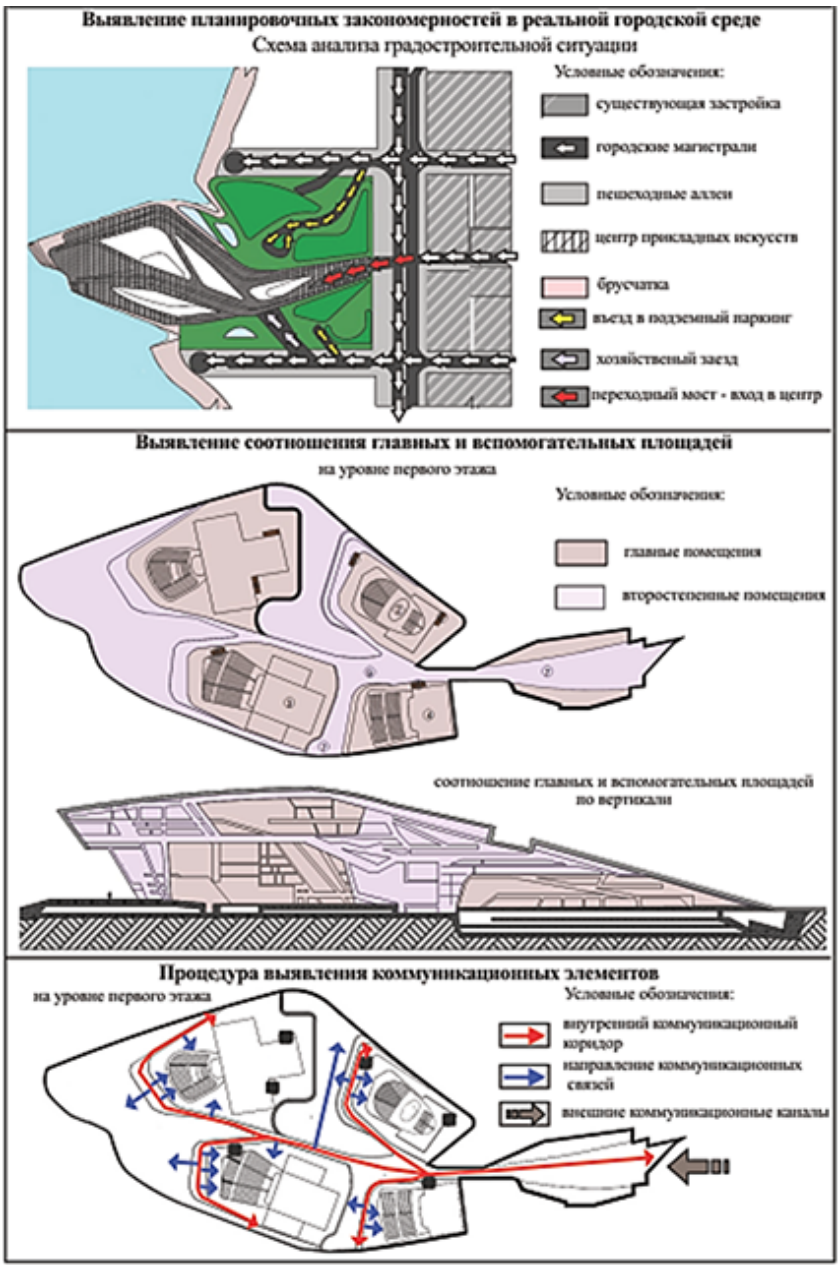


Рисунок 3.2.12 – Анализ планировочной структуры центра искусств в Абу-Даби

Глава 3. АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕКТОНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Конструктивная структура здания – это комбинация различных сочетаний связанных между собой конструктивных элементов (фундаментов, колонн, ригелей, перекрытий, стен, и т. п.), каждый из которых осуществляет в здании свою строго определенную функцию [30, с. 14]. ***Прочность*** – именно эту часть триады из известного изречения Витрувия призваны, прежде всего, олицетворять и обеспечивать конструкции в архитектурном сооружении. Конструкции должны воспринимать все *нагрузки* (собственного веса конструкций, людей и оборудования) и *воздействия* (ветер, сейсмические явления и др.), действующие на здание. Польза – это тоже часть триады, и именно конструкции играют в ней важную роль – защищают помещения от неблагоприятных не силовых воздействий *(холод, осадки, жара, шум)*. И наконец, ***красота*** (именно конструкции) активно участвует в процессе формообразования и определяет в целом облик здания.

Выявление конструктивной основы архитектурного сооружения

Анализ конструктивной системы в здании должен первоначально выявить выполняемую конструктивными элементами функцию – несущую или ограждающую. Выбор конструктивной системы здания зависит от разделения или совмещения этих функций при проектировании, учитывая в то же время целесообразность данной схемы. Анализ конструктивной основы общественных зданий обнаруживает какой вид существующих конструктивных систем используется, обосновывается рациональность их выбора. Различают следующие конструктивные системы:

– каркасные системы из сборного и монолитного железобетона;
– система металлического каркаса;
– стеновые системы;
– комбинированные системы [30, с. 14].

Конструктивные схемы могут представлять собой:

– *полный каркас* с вертикальными и горизонтальными связевыми элементами;
– *неполный каркас;*
– схемы с несущими продольными и поперечными стенами.

Анализ ***конструктивной структуры*** здания раскрывает три основные составляющие: конструктивную функцию, конструктивную конструкцию и конструктивную форму (таблица 3.3.1).

Конструктивная структура здания

Таблица 3.3.1

Ограждающая конструкция	**Несущая конструкция**	**Тип покрытия**
Стены	Связевая	Плоское покрытие
Навесные панели	Рамная	Пространственное покрытие
Монолитные ограждения	С гибким этажом	Составное покрытие
Конструктивная функция	***Конструктивная конструкция***	***Конструктивная форма***

Определение близости архитектурной формы и ее конструктивной основы

Широкий типологический спектр общественных зданий предполагает широкую свободу и вариативность при выборе конструктивного решения. Архитектура всегда была связана с техническими и технологическими достижениями в обществе, и связь эта всегда была и остается обоюдной. Анализ должен выявить:

– влияние архитектурно-композиционных поисков и творческих фантазий на разработку прогрессивных технологий и создание новых конструкций;

– влияние уникальных конструкций на композиционное построение и формообразование, делая здание выразительным.

– определить влияние скрытой конструкции на внешнюю форму архитектурного элемента (рисунок 3.3.1.).

Рисунок 3.3.1 – Культурный центр Botín в Сантандере, арх. Ренцо Пиано

Пространственные конструкции, возводимые для покрытия общественных зданий *(арки, оболочки, купола, вантовые и пневматические покрытия)*, играют определяющую роль в создании образа здания, особенно уникального, делают его знаковым и запоминающимся, органично связанным с местом и окружением (рисунок 3.3.2).

Новые возможности в создании облика здания, его наружной отделки сегодня связаны с разработкой и применением новых строительных материалов и различных фасадных систем, в том числе систем вентилируемых фасадов, высокая технологичность которых обусловлена возможностью монтажа в любое время года из-за отсутствия «мокрых процессов». Широко используются в современной практике структурное стекло, витражные системы из легких конструкций, а также современные фасадные конструктивные и отделочные материалы [31].

Рисунок 3.3.2 – Пространственная конструкция сферического павильона в Астане

Составление тектонической схемы здания

Видоизменение конструктивных элементов, при которых они приобретают черты художественной выразительности, превращаясь одновременно в архитектурную форму называется тектоникой. Тектоническая структура как выражение архитектурной формы здания появляется значительно позже возникновения конструктивной схемы. Художественная трактовка конструкций образно отражает специфику их материала, работу непосредственно воспринимающих несущую нагрузку конструкций, прочность, устойчивость и характер внутренних усилий в конструкции [32, с. 65] (рисунок 3.3.3).

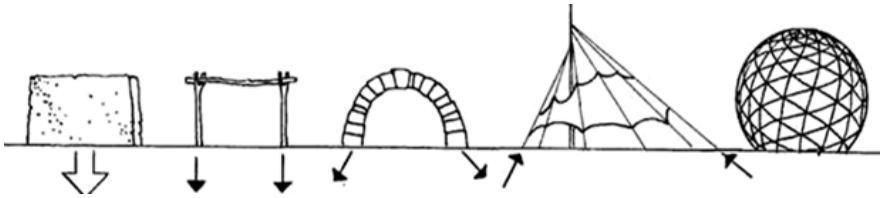


Рисунок 3.3.3 – Виды тектоничных систем в соответствии с характером распределения нагрузок

Анализ тектоничной схемы здания выявляет выражение архитектором в формах своего сооружения принципов работы конструкций и материалов. Анализируют художественную интерпретацию следующий несущих конструктивных структур:

– ***тектоника стоечно-балочной конструктивной системы*** (история: каменный ордер Египта, Персеполя, Греции и Рима, деревянный ордер стран Центральной Азии и т.п.; современность: вертикальная опора, сужающаяся книзу, слитность ригеля и стойки в узле сопряжения и т.п., обнажение колонн на отдельных участках здания и т.п.);

– ***тектоника стеновых конструкций*** (история: техника последовательной кладки, отражающаяся в членении стен и их орнаментации, достигла расцвета в эпоху средневековья в странах Центральной Азии и Европы);

– ***тектоника арочных и сводчатых конструкций*** (история: при одинаковых пролетах, нагрузках и высоте смежных арок их распор взаимно погашался, что позволило заменить массивные опоры арок на тонкие колонны; применение крестовых сводов позволило заменить опорный периметр

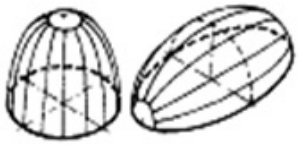
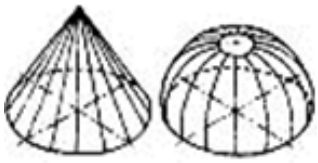
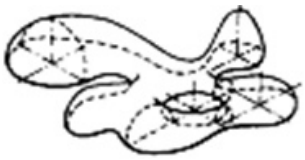
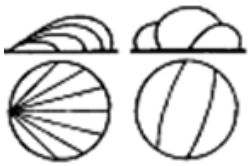
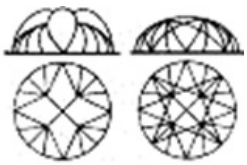
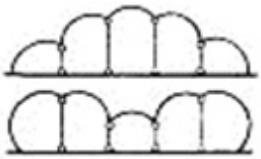
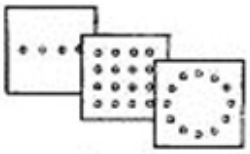
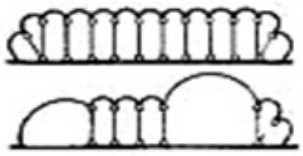
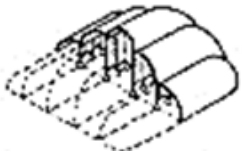
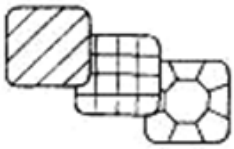
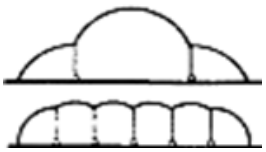
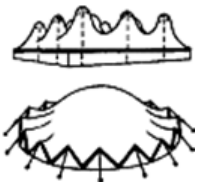
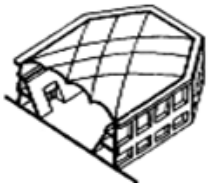
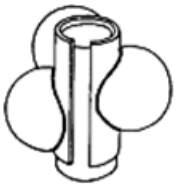
стен четырьмя столбами; современность: использование железобетонных и металлических арочных и сводчатых конструкций);

– ***тектоника купольных покрытий*** (история: высокая стрела подъема купола, равная его радиусу, позволяла сократить величину распора массивной каменной конструкции, передающуюся на паруса, тромпы и т.п.; современность: появление тонкостенных гладких, волнистых, граненых, складчатых железобетонных куполов, ребристых и сетчатых из стали и клееной древесины; появление тонкостенных железобетонных куполов с низкой стрелой подъема) (таблица 3.3.2);

– ***тектоника висячих систем*** (плоскостная висячая система – тектоника достигается за счет выразительной формы несущих устоев; пространственное покрытие на несущем контуре пространственной формы) (таблица 3.3.2).

Анализ приемов формообразования воздухоопорных пневматических сооружений

Таблица 3.3.2

Оболочки без элементов усиления			
Приемы изменения	 ***Изменение рисунка плана***	 ***Изменение раскроя***	 ***Изменение рисунка плана и раскроя***
Оболочки с элементами усиления			
Виды	Приемы изменения		
	Изменение длинны (величины)	***Изменение схемы расположения***	***Изменение частоты расположения***
Канаты			
Оттяжки			
Диафрагмы			
Оболочки на вынесенном контуре опирания			
	Приемы изменения		
Средства	***Изменение положения опорного контура***	***Пересечение оболочки с другой формой***	***Построение опорного контура***
Стойки, рамы, рельеф местности			
Пространственные конструкции			

Красота архитектурного объекта достигается и при использовании архитектором принципа декорирования, когда материально-конструктивная основа сооружения скрывается за декоративным фасадом, как за своеобразной ширмой (например, архитектура барокко, модерна и т.п.) или за навесной стеной (стена теряет несущую функцию), такая композиция получила название ***атектоничной***. Анализ в таком случае должен выявить и обосновать атектоничный характер объекта исследования (рисунок 3.3.4).

Рисунок 3.3.4 – Конструкция навесной вентилируемой стены

Анализ конструктивных и тектонических систем

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить соотношение функции и формы в работе конструкции, определить, каким путем шел архитектор к достижению гармонии и художественной интерпретации конструкций, какими приемами он при этом пользовался.

ЗАДАЧИ:

1. Выявление конструктивной основы архитектурного сооружения.
2. Определение близости архитектурной формы и ее конструктивной основы.
3. Составление тектонической схемы здания.
4. Анализ конструктивных элементов.
5. Анализ современных материалов и конструкций.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Конструктивное решение (материалы, из которых построено здание, конструктивные узлы, соединяющие разные конструктивные элементы, сочленения, передающие и распределяющие нагрузку) – можно рассматривать как сумму особенностей, характеристик здания, обеспечивающих специфическую функцию, без которой невозможно существование объекта.

Можно предложить следующие виды анализа конструктивных и тектонических систем:

– ***выявление конструктивной основы архитектурного сооружения.*** Выявить работу конструкции и материала в реально существующем произведении архитектуры не всегда просто. Чаще всего это делается путем выделения соответствующих элементов или линий передачи усилия на фасадах или разрезах здания. Иногда поиск осуществляется при сопоставлении фасада и разреза, что может быть гораздо нагляднее. В отдельных случаях можно показать загруженность конструкций на перспективном или аксонометрическом изображении интерьера или экстерьера. Работу конструкций, передачу нагрузок, погашение распора можно выявить цветом или какими-либо графическими приемами;

– ***определение близости архитектурной формы и ее конструктивной основы.*** В этом случае необходимо определить влияние скрытой конструкции на внешнюю форму архитектурного элемента;

– ***составление тектонической схемы здания.*** Здесь возможны варианты, зависящие от уровня творческой фантазии студентов. Необходимо выявить художественное выражение работы конструкции в архитектурном произведении, т.е. тектоническую схему объекта исследования. В качестве высочайшего образца принимаются произведения греческой Высокой классики, в которых почти невозможно провести грань между конструкцией и формой, отображающей ее работу.

Не забыт этот принцип и в современной архитектуре. Мощным импульсом к возрождению тектоники после периода эклектики стал русский авангард и архитектура конструктивизма, где открытая работа конструкций декларировалась как основной принцип выразительности формы. В каждый период развития архитектуры, даже каждым отдельным мастером соотношение принципов тектоничности и декорирования решалось по-разному (рисунки 3.3.5–3.3.10).

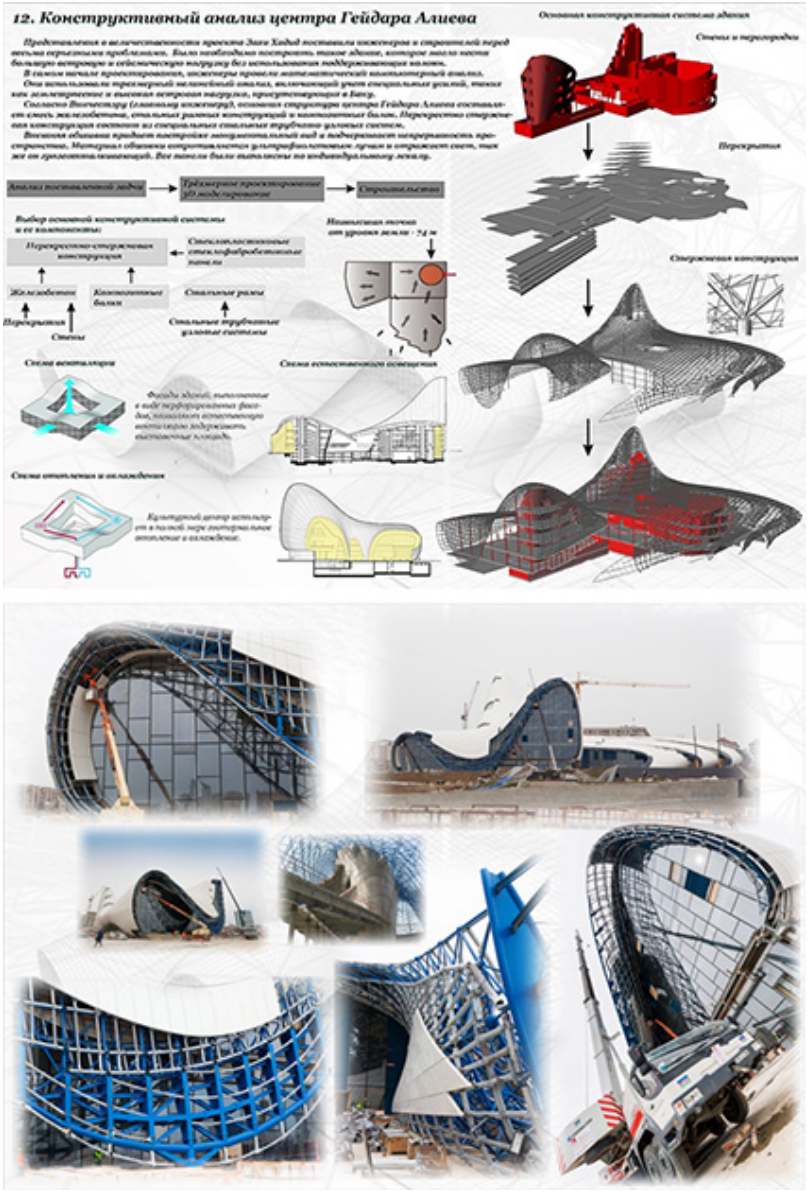


Рисунок 3.3.5 – Анализ конструктивных систем центра Г. Алиева в Баку

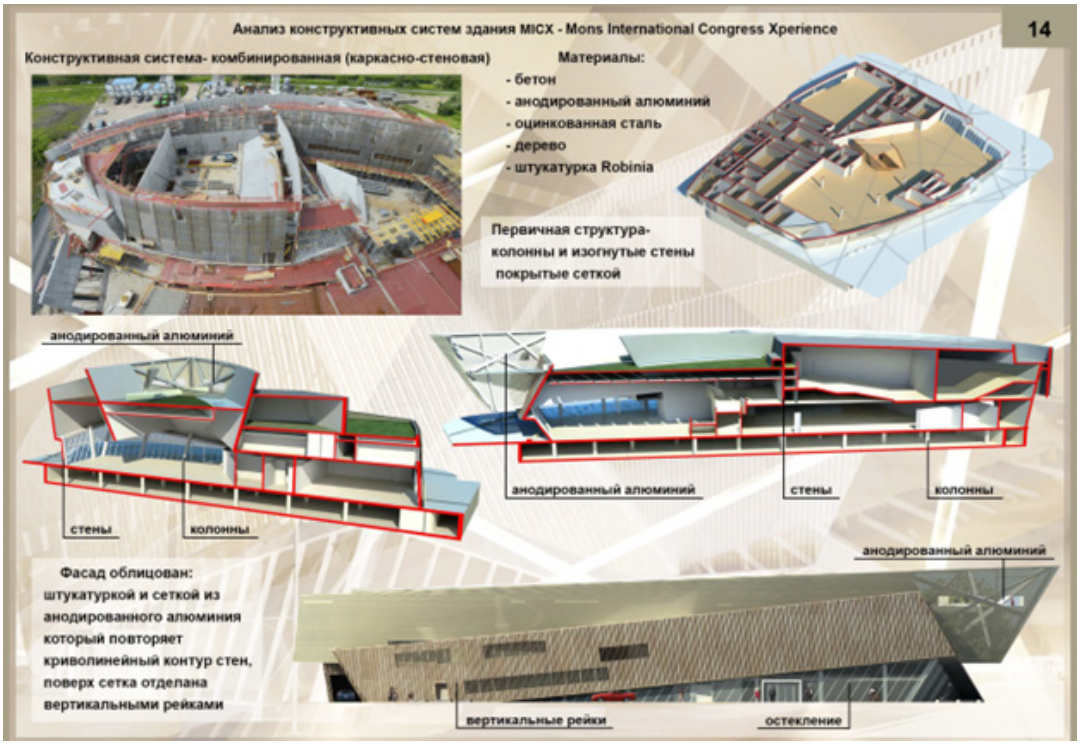


Рисунок 3.3.6 – Анализ конструктивных систем здания MICX

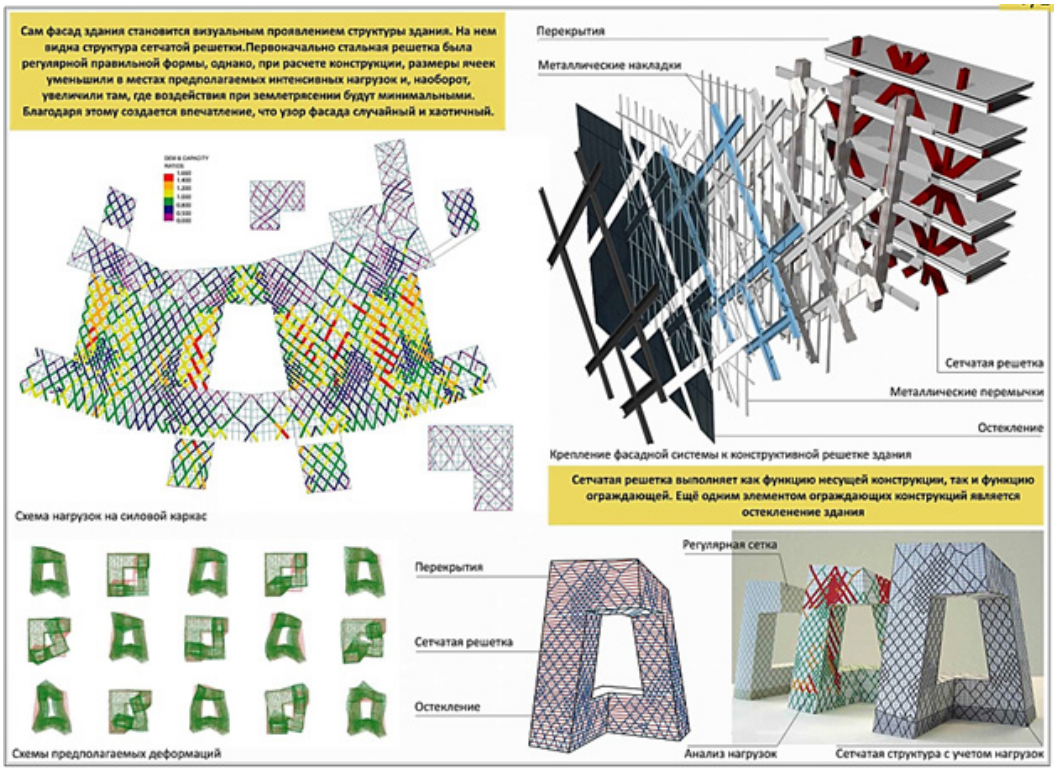


Рисунок 3.3.7 – Анализ конструктивных систем здания штаб-квартиры CCTV в Пекине

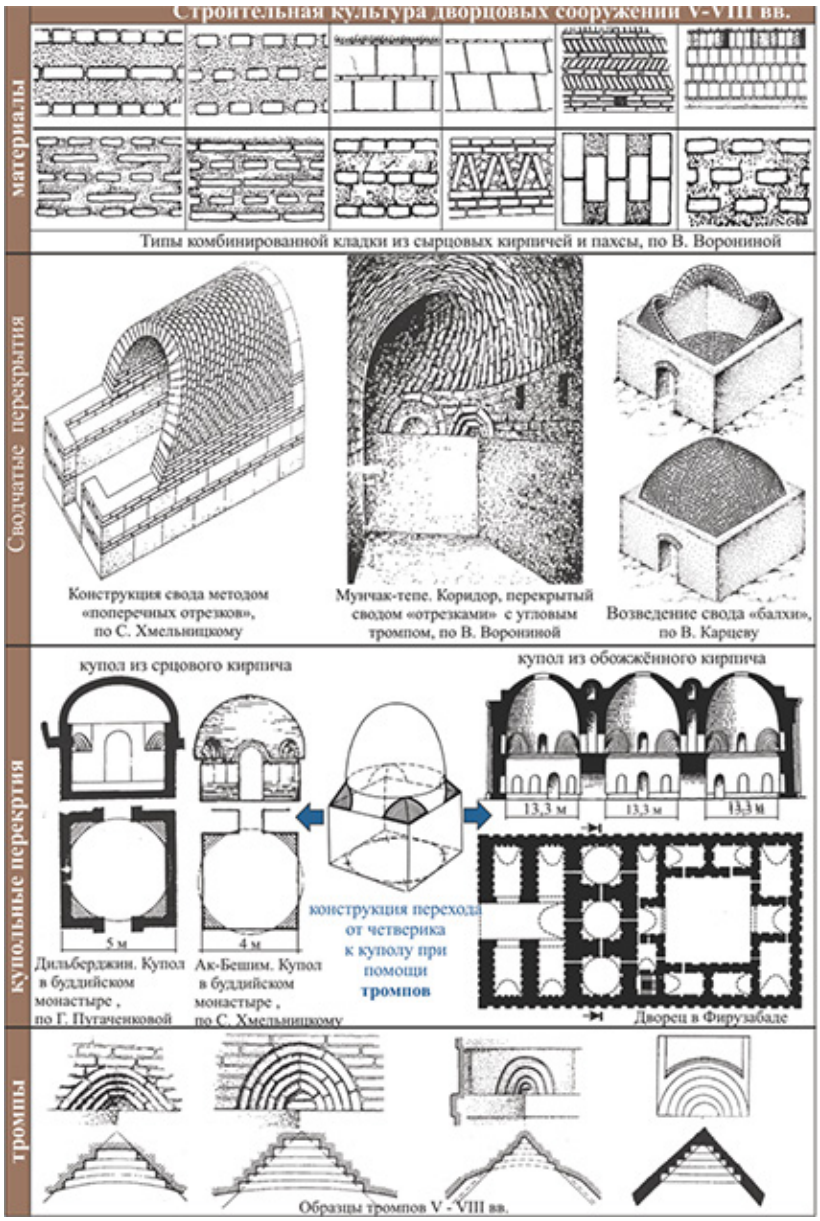


Рисунок 3.3.8 – Эволюция конструктивных элементов в архитектуре Центральной Азии

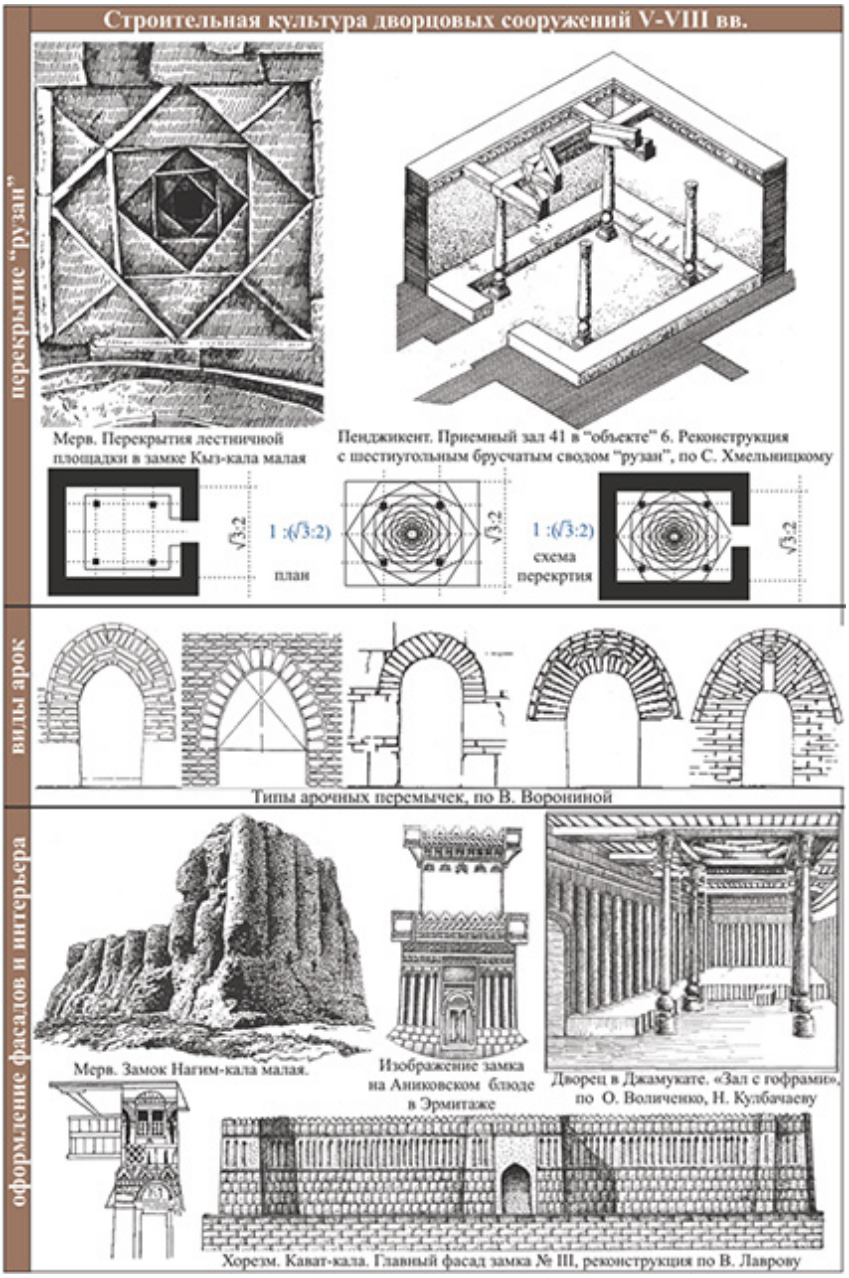


Рисунок 3.3.9 – Эволюция конструктивных элементов в архитектуре Центральной Азии

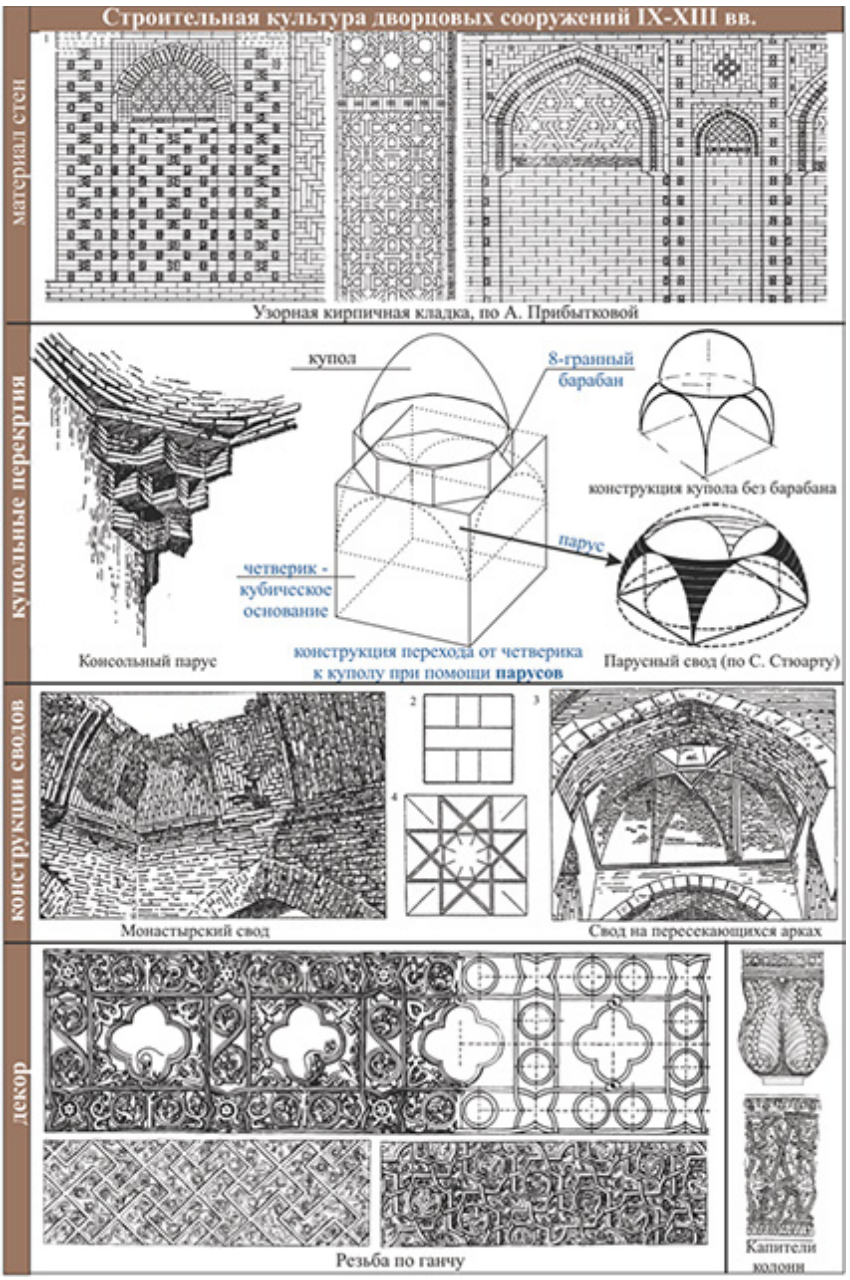


Рисунок 3.3.10 – Эволюция конструктивных элементов в архитектуре Центральной Азии

Глава 4. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ

Функционально-планировочная и конструктивная структура являются частными случаями пространственной структуры здания, поэтому с их помощью нельзя полностью охарактеризовать закономерности построения внутренней и внешней среды здания. Объемное представление имеет существенное значение для проектирования и исследования архитектуры зданий. Чтобы анализировать типологические, композиционные аспекты, необходимо конкретно представлять строение здания, как в целом, так и в частности. Анализ пространственной структуры архитектурного объекта выполняется следующими способами: построением «каркасной» модели – «прозрачной» аксонометрии, методом морфологического разложения, макетированием, методы дигитального формообразования.

Построение «каркасной» модели – «прозрачной» аксонометрии

Построение прозрачной аксонометрии – трехмерного изображения пространственной структуры показывает внутреннюю среду изучаемого здания. Аксонометрический рисунок или чертеж наглядно передают пространственное построение объекта, одновременно демонстрируя как устройство его внешних сторон – верхней (кровля), передней (главный фасад), боковой (боковой фасад), так и организацию внутреннего пространства. Принцип рассмотрения объекта исследования одновременно с разных сторон как снаружи, так и изнутри лежит в основе познания объемно-пространственной формы здания. Моделирование «прозрачной» аксонометрии позволяет судить о его внешнем и внутреннем устройстве. Для выявления внутренней структуры здания можно применять также условные разрезы (рисунок 3.4.1). Построение «прозрачной» аксонометрии может осуществлять как в ручной графике, так и в компьютерной. Компьютерное построение «прозрачной» аксонометрии в программе ***ArchiCAD*** может быть выполнено следующими способами:

1 способ – в диалоге *Вид (View) –>* Режим *3D-вида (3D View Mode) –> Параметры 3D-изображения (3D Window Settings)* студент задает один из вариантов режима – ***каркасный; с удалением невидимых линий; с раскраской и тенями.*** При этом каждый из перечисленных режимов зависит также от механизма визуализации – OpenGL или внутреннего;

2 способ – включаем опцию, которая отображает определенные объекты в каркасном режиме визуализации. Для этого в диалоге *Параметры слоев (Layer Settings)* (пункт меню *Документ (Document) –> Слои (Layers) –> Параметры слоев (Layer Settings)* или клавиши CTRL-L), указываем, что слои отображаются в каркасном режиме.

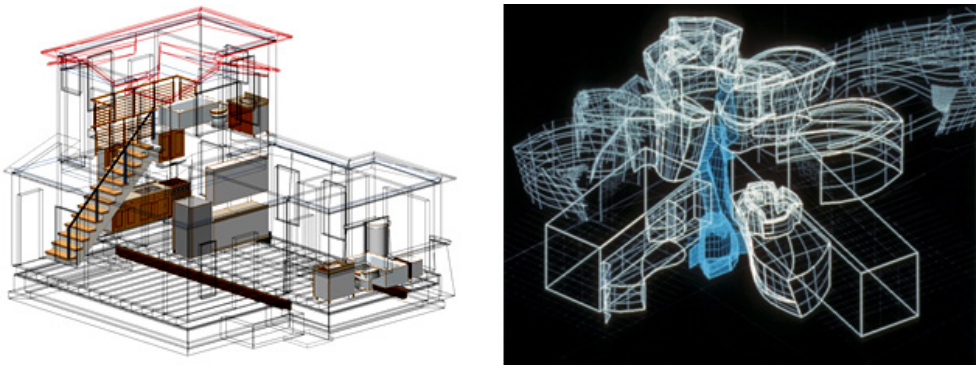


Рисунок 3.4.1 – Визуализации жилого дома; каркасная визуализация музея в Бильбао

Морфологическое разложение

Морфологический анализ – это расчленение цельного объема здания на отдельные структурные элементы, формирующие его – архитектурные детали, конструктивные узлы, и т.п. Требуется так расчленить изучаемый объект, чтобы полученные объемные элементы наглядно отражали пространственные закономерности (рисунки 3.4.2 и 3.4.3).

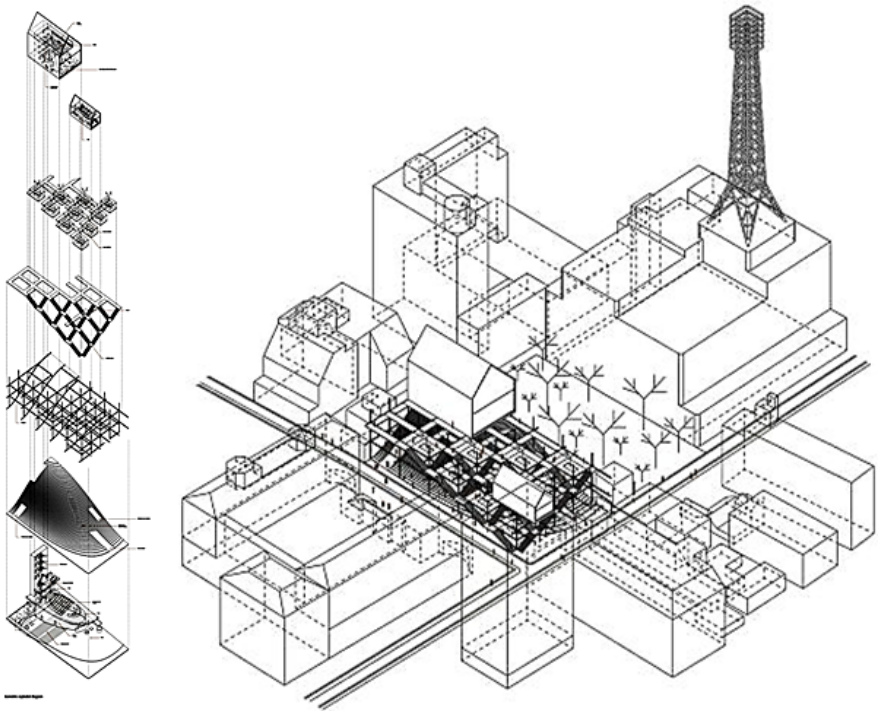


Рисунок 3.4.2 – Морфологическое разложение лаборатории Поп-культуры в Токио, Нима Нянь

В результате расчленения целого необходимо получить минимальное количество относительно самостоятельных объемных элементов. Затем следует выяснить взаимосвязи между объемными элементами, определить связующие признаки и т.п.

Приемы «морфологического расслоения» чем-то аналогичны с операцией мысленного расчленения живого организма, например, человеческого тела, по законам физиологии и анатомии. Морфологическое разложение объема здания, в особенности со сложной организацией внутреннего пространства, позволяет исследователю выявить многообразные взаимосвязи между образующими его структурными элементами. От характера объемного соподчинения элементов и принципов их архитектурного выражения во многом зависят формообразующих качеств современных зданий.

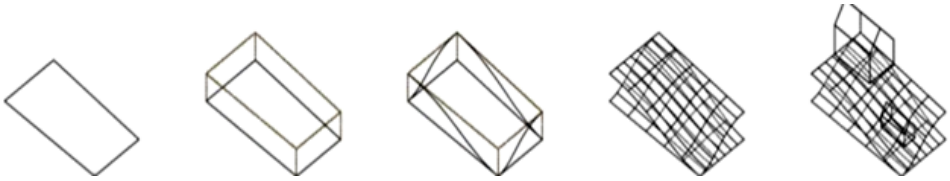


Рисунок 2.4.3 – Этапы образования формы лаборатории Поп-культуры в Токио, Нима Нянь

Дигитальные методы создания архитектурной формы

Виртуальное пространство становится той средой, в которой происходит трансформация, структурирование и развитие архитектурного объекта.

В данном случае весь процесс архитектурного проектирования, заключающийся в работе с теми или иными данными, можно разбить на три этапа:

– анализ исходных данных;

– создание решения на основе данных;

– получение итоговых данных для реализации [33, с. 286].

Эта модель проектирования получила отражение в системе информационного моделирования зданий BIM (от англ. термина Building Information Modeling). Различают следующие методы создания архитектурной формы: ***параметрический метод; алгоритмический метод; метод морфогенеза; фрактальный метод; топологический метод*** и т.п. Параметрический и алгоритмический методы архитектурного формообразования можно рассматривать как две стороны единого процесса. Разница между ними заключается в расстановке акцентов – или в сторону манипуляции пара-

метрами, или в сторону кодов (сценариев). К отличительным свойствам как параметрического, так и алгоритмического метода относятся качества адаптивности, интерактивности, топоморфизма, фрактальности [34, с. 26].

1) параметрический метод моделирования архитектурной формы использует параметры модели и соотношения между этими параметрами. Он позволяет за небольшой промежуток времени перебрать множество вариантов, изменяя параметры входящей информации или геометрические отношения, получить массу итоговых вариантов –архитектурные модели с различной конструктивной схемой. Патрик Шумахер, теоретик параметрического метода, проводит аналогию с ордерной системой, выявляя общее уникальное свойство – ***тотальную корреляцию всех компонентов формы***. Как изменение интерколумния в ордерной системе приводит к изменению всех параметров храма, так и изменение параметров входящей и выходящей информации изменяет всю структуру архитектурной формы (рисунок 3.4.4).

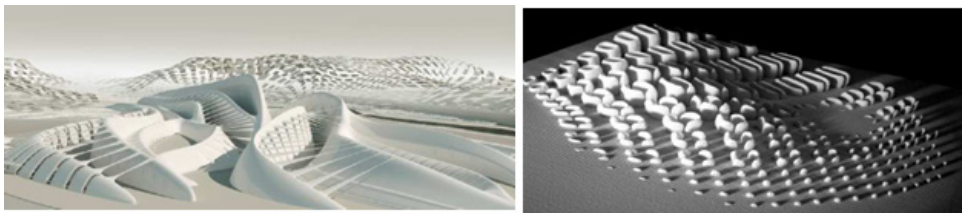


Рисунок 3.4.4 – Центр агрокультуры, арх. Д. Корниенко;
параметрический квартал, П. Шумахер

2) алгоритмический (сценарный) метод моделирования архитектурной формы, при котором архитектор создает не сам объект архитектуры, систему, которая создает архитектурный объект. Общая схема проектирования включает три категории данных [33, с. 287]:

– исходные данные (идея), включает в себя все входные данные необходимые для разработки проекта: географические, климатические, ландшафтные, материальные, технико-экономические и т.п.;

– алгоритм проектирования (привила и нормы), представляет собой программный код, содержащий в себе все необходимые алгоритмы для постепенного создания архитектурного объекта на основе ранее полученных данных. Этот этап проектирования обладает определенной автономией и может многократно использоваться в других проектах;

– результирующие или выходные данные (архитектурная модель) – это информация, являющаяся итогом проектирования, она может быть представлена в виде *архитектурных чертежей* или определенных *скриптов* (для производства и строительства архитектурных объектов минуя стадию чертежей), а также включает все информационные данные о проекте, начиная от спецификаций элементов и заканчивая стоимостью всего проекта и каждого элемента по отдельности.

В алгоритмическом проектировании можно выделить пять этапов: 1) установка параметров; 2) построение алгоритмов и правил; 3) программирование процессов; 4) варьирование результатов моделирования; 5) визуализация процессов (рисунок 3.4.5).

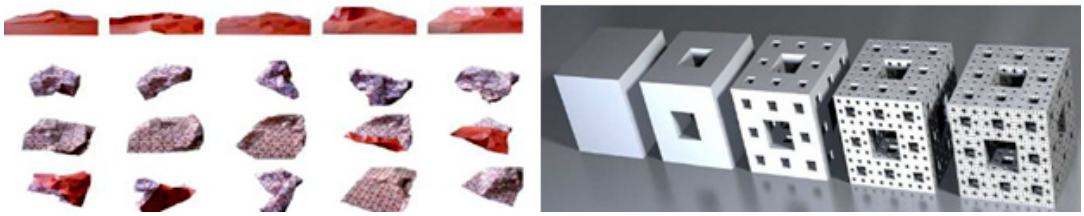


Рисунок 3.4.5 – Сценарный метод: а – сценарий складки;
б – сценарий фрактальной перфорации

3) метод морфинга – трансформация одной формы в другую, при интерполяции (изменении) промежуточных форм, результат меняется в зависимости от алгоритма интерполяции. Технология «морфинг» − широко используется в компьютерной анимации, для получения визуального эффекта, при котором создается впечатление плавного метаморфозного преобразования одного объекта в другой. Для получения данного эффекта необходимо два изображения, на которых нужно задать ключевые точки (маркеры), которые помогут выполнить правильный морфинг, то есть получить изображение промежуточных состояний (интерполируя имеющиеся данные) (рисунок 3.4.6).

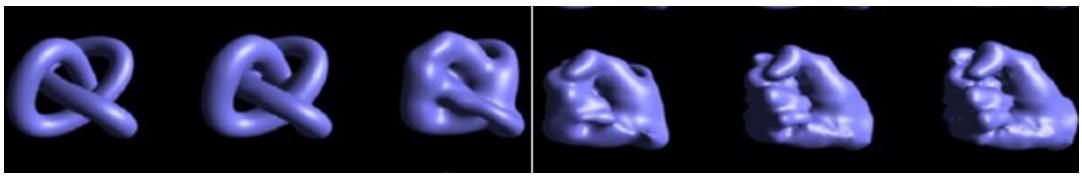


Рисунок 3.4.6 – Метод морфинга, метаморфозы изображения

4) метод аналогового (прототипного) моделирования архитектурной формы. Аналог (прототип) – объект того же назначения, близкий по совокупности существенных признаков. Аналоговое моделирование – редуктивное моделирование на основе различных природных аналогов – из мира растений, животных, людей, рельефа земли – фитоморфных, зооморфных, антропоморфных, лэндморфных и др. (рисунок 3.4.7).

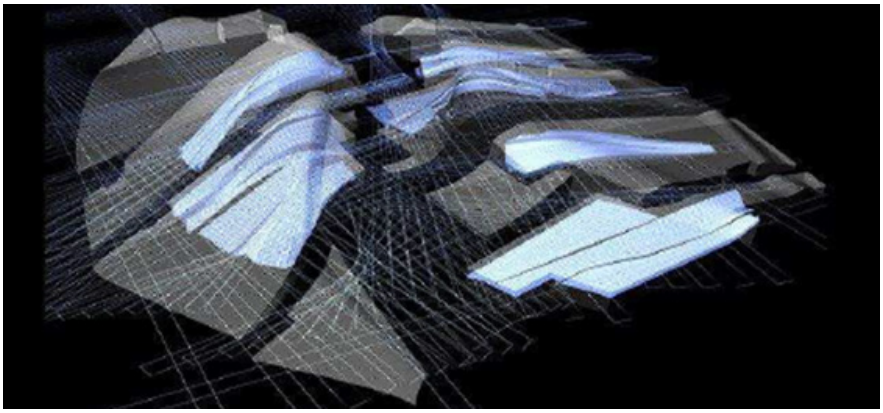


Рисунок 3.4.7 – Лэндформенное проектирование.
Город культуры Галисии, арх. П. Айземан

5) метод пластинга – иначе называется методом пластических трансформаций цифровых моделей физической среды или ***ультрареализмом***. Данный метод основывается на аппроксимации (приближении) и приданию архитектурным объектам несвойственных им физических атрибутов (воздушности, текучести, газообразности и т.п.). Моделирование формы связано с трансформацией свойств, например, воздуха, жидкости, краски, фейерверка и т.п. (рисунок 3.4.8).

Рисунок 3.4.8 – Ультрареализм – метод пластинга

6) метод нанокинетического моделирования (адаптивные системы) – кинетические, интерактивные и информативные оболочки. В реальном физическом мире архитектурные пространства и объекты по критерию активности нанокинетического начала, по мнению профессора архитектуры А.В. Челнокова, можно разделить на три группы [34, с. 27, 28]:

а) ***«натурально-растительные»*** формы, благодаря «умным материалам» реагирующие напрямую открытым изменением своих физических параметров (например, нанокожа). Например, мексиканский дизайнер *Августин Отегюи предлагает размещать на существующих высотных зданиях своеобразную нанокожу, состоящую из переплетения микро-турбин (длиной 25 мм, а диаметром 11 мм) и нанопроводов, покрытых фотоэлементами. Концепция работы: внешняя оболочка структуры поглощает солнечный свет через органическую фотовольтную кожу и переносит его на на-*

новолокна внутри нанопроводов, которые затем отправляют электричество в единицы хранения в конце каждой панели. Каждая турбина на панели генерирует энергию химическими реакциями на каждом конце, где она соприкасается со структурой. Поляризованные организмы отвечают за этот процесс каждый раз, когда турбина поворачивается. Кроме того, внутренняя оболочка каждой турбины работает как фильтр, поглощающий углекислый газ из окружающей среды, когда ветер проходит через него (рисунок 3.4.9).

Рисунок 3.4.9 – Структура нанокожи, арх. А. Отегюи

б) ***механические системы,*** в которых ведущими являются физические реакции конструктивных систем. Кинетическая архитектура предполагает два типа зданий: с подвижным каркасом и подвижным фасадом. Фасады зданий приходят в движение с помощью природной энергии тепла и света (рисунок 3.4.10).

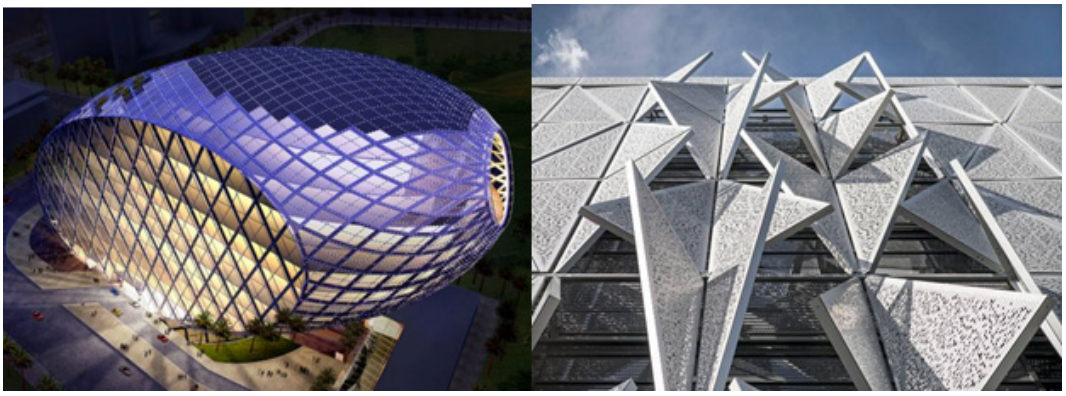


Рисунок 3.4.10 – Офис в Мумбаи, Дж. Лоу;
институт арабского мира в Париже, Жан Нувель

в) ***целостная нервная система*** из чувствительных принимающих, сканирующих устройств сети нейронно-электронных связей с мощным обрабатывающим ядром. Например, *музыкальный дом, Son-O-House, NOX, Л. Спайбрук. Павильон позволяет людям не только слышать звуки музыки, но и участвовать в создании музыки. Музыка, композитора Эдвином ван дер Хайде постоянно создает новые звуковые модели, активированные с помощью датчиков, подбирая фактические движения посетителей. Павильон – это инструмент, оценка и студия одновременно* (рисунок 3.4.11).

Рисунок 3.4.11 – Музыкальный дом, Son-O-House, арх. «NOX», Л. Спайбрук

7) ***метод топологического морфогенеза.*** «Топология» изучает свойства предметов, которые не меняются при их деформации. В отличие от геометрии, в топологии не рассматриваются метрические свойства объектов (например, расстояние между двумя точками), с позиции топологии, кружка и бублик (тор) неотличимы. Для топологии важными являются понятия ***гомеоморфизма*** *(непрерывное отображение одной фигуры на другую – любой квадрат гомеоморфен любому кругу)* и ***гомотопии*** *(пара непрерывных отображений – гомотопичная эквивалентность кружки и бублика)*. Гомеоморфизм и гомотопия – это виды деформаций без разрывов и склеиваний.

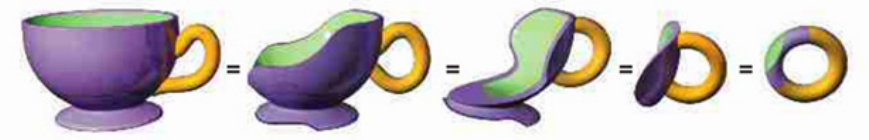


Рисунок 3.4.12 – Эквивалентность чашки и бублика

В топологии не имеют значения геометрические очертания формы: объекты рассматриваются так, как будто они выполнены из пластичной массы: их можно растягивать, сжимать, скручивать и выворачивать. Запрещается разрезать и склеивать. Следовательно, каждый предмет с одним отверстием, например, кофейная чашка будет эквивалентна бублику или тору (рисунок 3.4.12).

Можно подготовить любое разнообразное множество, добавляя к шару (сферической поверхности) ручки. Прикрепим одну – получим поверхность 1 рода, т.е. тор (бублик), добавим вторую – получим поверхность 2 рода (b) и т.д. (рисунок 3.4.13).

Рисунок 3.4.13 – Образование поверхности 2 рода

Геометризация. Любое полученное многообразие можно преобразовать таким образом, чтобы кривизна в нем распределялась равномерно. Например, сфера (рисунок 3.4.14, a) – единственная форма с положительной постоянной кривизной: она везде выгнута как вершина холма. Тор (рисунок 3.4.14, b) преобразуется в плоскость, т.е. поверхность имеющую нулевую кривизну. Чтобы получить прямоугольную плоскость, тор необходимо разрезать и выпрямить, затем полученный цилиндр разрезается вдоль и разворачивается. Поверхностям 2 рода и выше (рисунок 3.4.14, c) можно придать постоянную отрицательную кривизну, при этом их геометрия будет зависеть от количества ручек. Ниже изображена седлообразная поверхность с постоянной отрицательной кривизной.

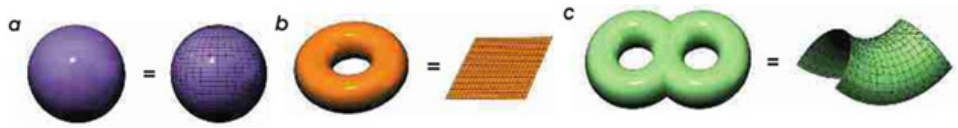


Рисунок 3.4.14 – Топологические преобразования: a) сфера имеет положительную кривизну;
b) тор преобразуется в плоскость; c) поверхность 2 рода имеют отрицательную кривизну

Разбиение поверхности топологического предмета на элементарные плоские сегменты (прямоугольные/треугольные) называется тесселяцией или ***триангуляцией***. В итоге вся поверхность предмета преобразуется в состоящую из множества многоугольников, в частности – треугольников, структуру. Поверхность предмета воссоздается тем точнее, чем больше количество многоугольников, а их размер как можно меньше. При этом ***моделирование движения предмета*** – перемещение, вращение, скручивание и любое другое изменение формы или размеров, т.е. трансформация – сводится к банальному преобразованию координат вершин многоугольников и осуществляется при выполнении различных алгебраических операций с применением тригонометрических функций (например, изгиба и скручивания) (рисунок 3.4.15).

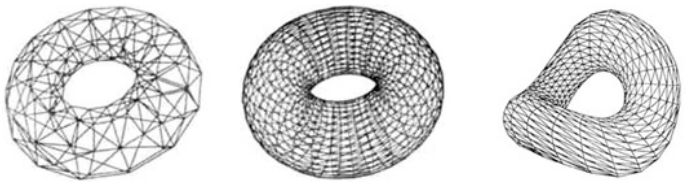


Рисунок 3.4.15 – Тесселяция объекта с помощью различного числа треугольников;
трансформация формы (изгиб и скручивание)

Анализ пространственной структуры

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить закономерности и взаимосвязи элементов пространственной структуры исследуемого объекта, определить принципы формообразования.

ЗАДАЧИ:

1. Построение объемной модели – «прозрачной» аксонометрии.
2. Морфологическое разложение исследуемого объекта.
3. Выявить дигитальные методы создания архитектурной формы.
4. Количественное измерение, расчет объема здания.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Анализ пространственной структуры здания включает в себя следующие этапы (рисунки 3.4.16–3.4.19):

– ***построение «каркасной» модели – «прозрачной» аксонометрии***, выполнение трехмерного изображения внутренней пространственной организации здания, с показом внешней «прозрачной» оболочки, ее ограничивающей. Существуют несколько приемов выполнения «прозрачной» аксонометрии:

– полностью показываются все внутренние элементы здания;

– подробно выявляется главный пространственный элемент здания – «коммуникационное пространство»;

– прозрачными остается внешний и внутренний каркас здания, а оборудование и мебель заливаются (материализуются);

– ***«морфологическое разложение»*** – это расчленение целого объема здания на составляющие его элементы (морфемы). Требуется так расчленить изучаемый объект так, чтобы полученные объемные элементы наглядно отражали пространственные закономерности. В результате расчленения целого необходимо получить минимальное число относительно независимых объемных элементов. Затем определяются все существенные взаимосвязи между отдельными объемными элементами, выявляются признаки их взаимодействия и т.п. Принципы объемного соподчинения элементов здания и способы их архитектурного выражения позволяют выявить специфику формообразования современных зданий;

– ***выявить дигитальные методы создания архитектурной формы*** – определить и доказать какой из методов использовался при разработке архитектурной формы: параметрический метод, алгоритмический метод, метод морфогенеза, фрактальный метод, топологический метод и т.п.;

– ***количественное измерение,*** т.е. расчет кубатуры здания. Данное понятие отражает физические параметры внутренней среды здания, которые обусловлены функциональными, конструктивными и другими требованиями. Кубатура здания является экономическим показателем и определяется простым измерением объема. Для анализа кубатуры следует использовать разрезы и планы здания.

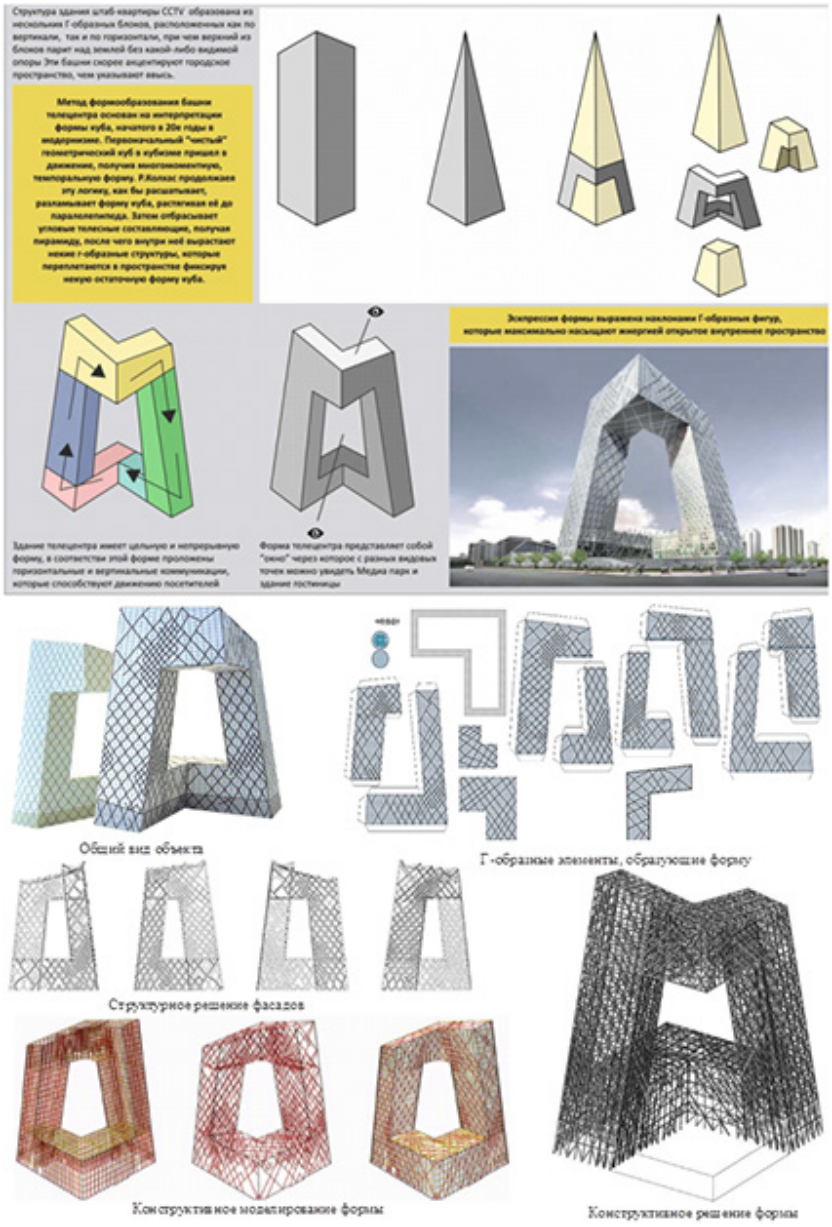


Рисунок 3.4.16 – Морфологическое разложение. CCTV в Пекине

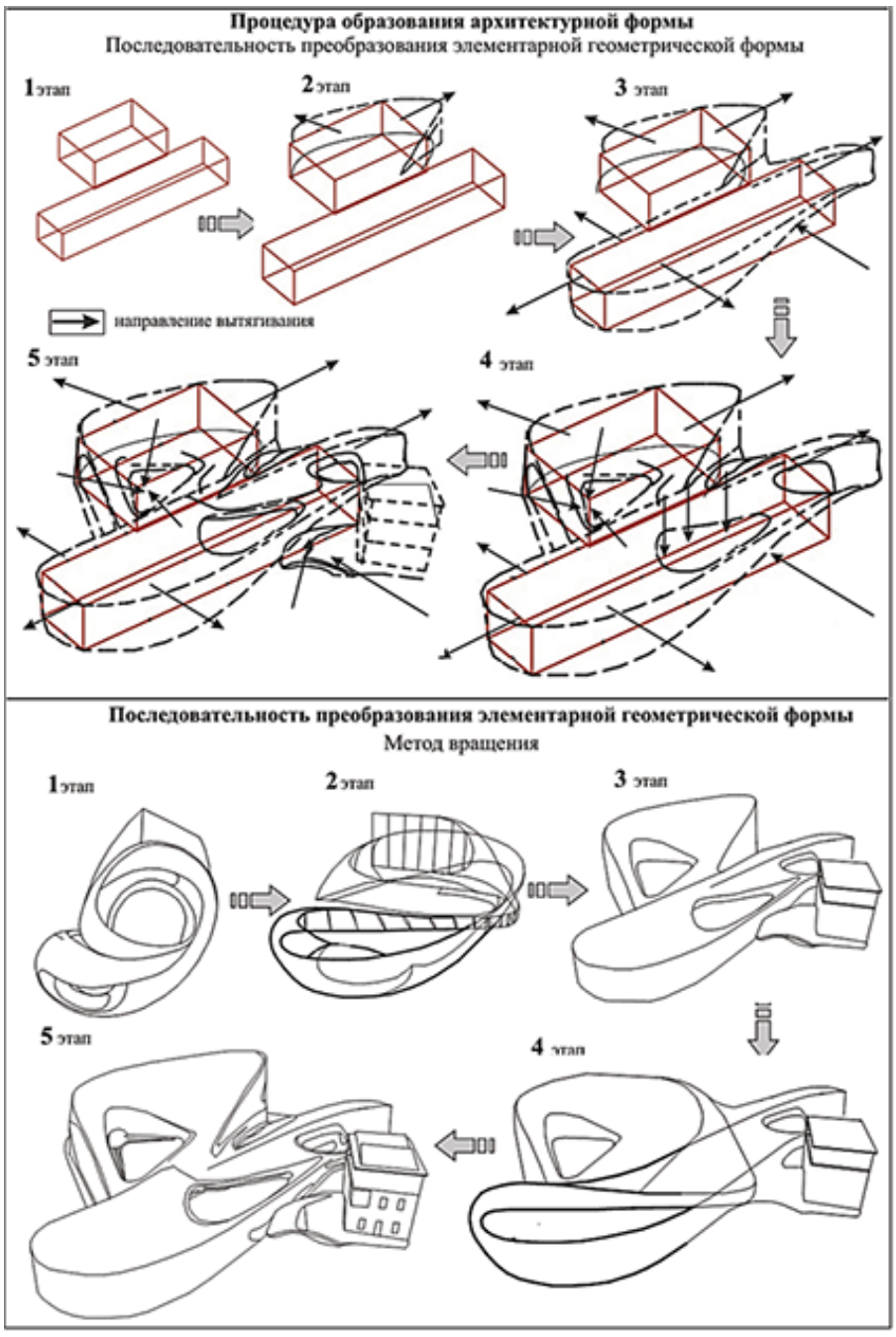


Рисунок 3.4.17 – Морфологический анализ культурного центра в Вербании

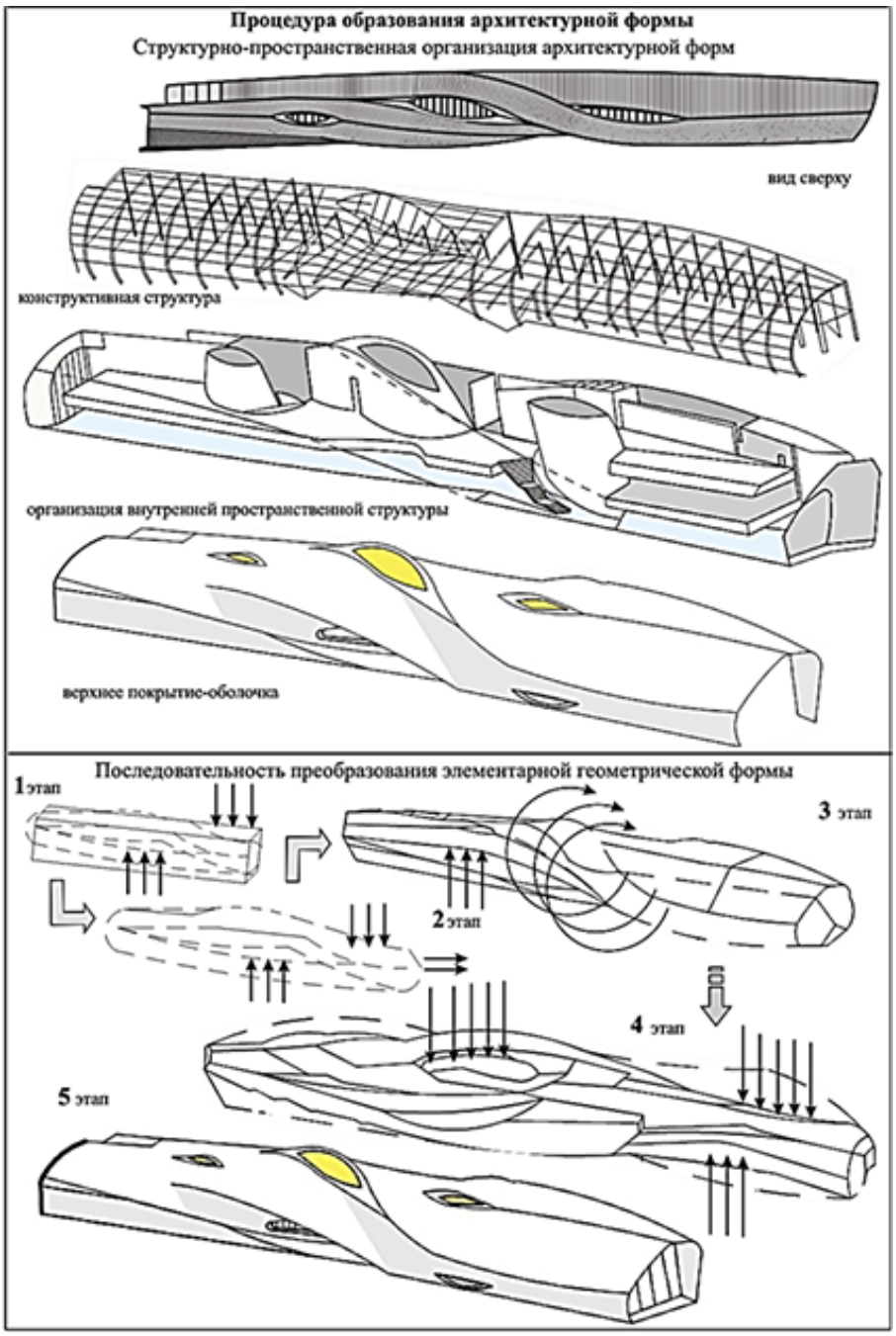


Рисунок 3.4.18, а – Морфологический анализ музея деревянной скульптуры в Харбине

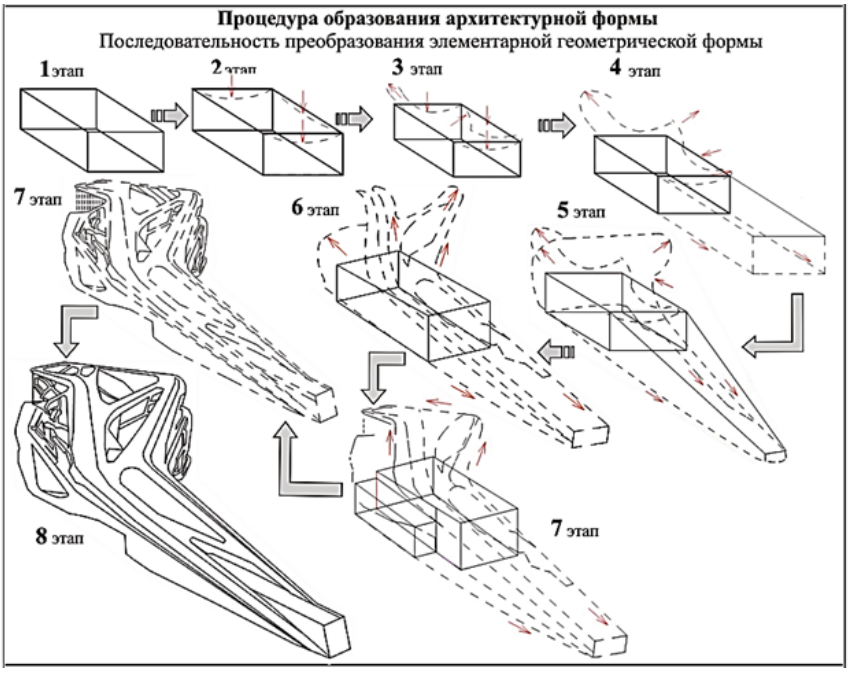


Рисунок 3.4.18, б – Морфологический анализ центра искусств в Абу-Даби

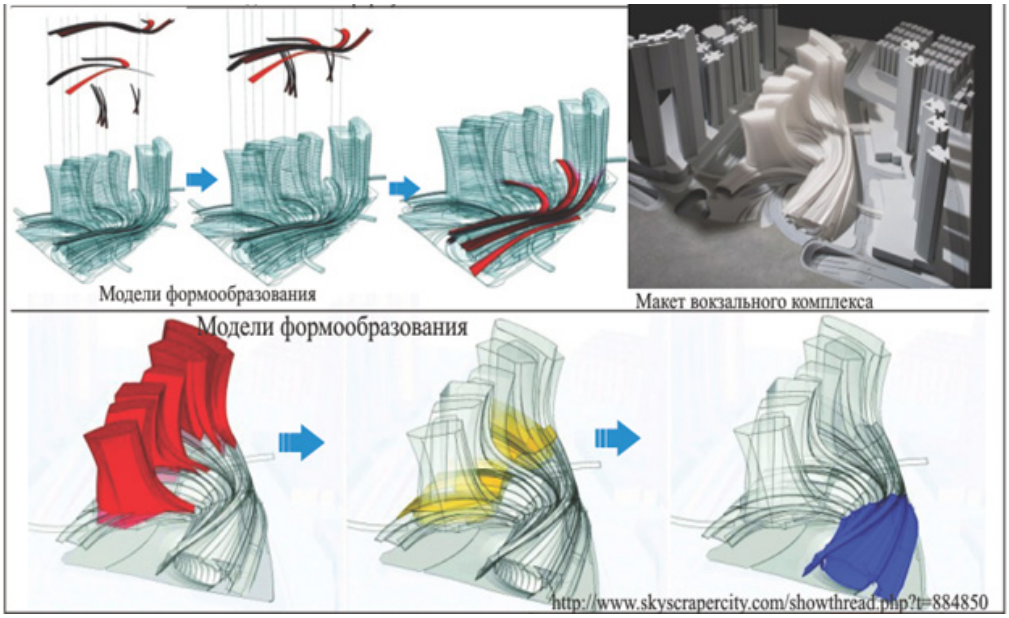


Рисунок 3.4.18, в – «Прозрачная» модель железнодорожного комплекса в Гонконге

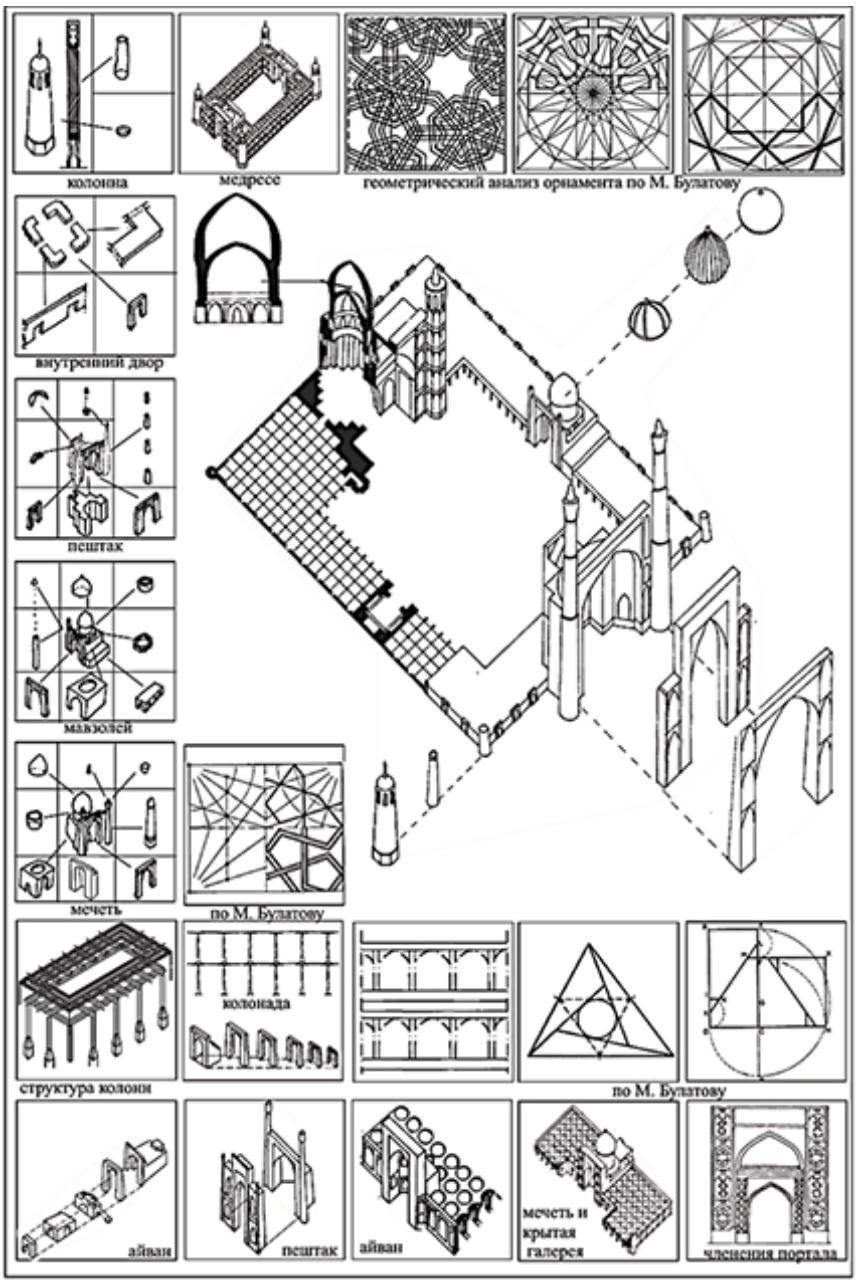


Рисунок 3.4.19 – Морфологический анализ мечети Калян в Бухаре

РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. ПРИЕМЫ АНАЛИЗА КОМПОЗИЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ЗДАНИЯ

Композиция (лат. *Compositio* – составление, соединение, связывание) – самый существенный, координирующий фактор художественной формы, который придает произведению качества цельности и единства, соподчиняющий все его составные элементы друг с другом и с авторским замыслом. ***Архитектурная композиция*** – установленная закономерность во взаиморасположении и сочетании всех организующих компонентов здания, гармонично согласованных между собой и создающих единое целое. Следовательно, композиция определяет художественное строение архитектурного объекта, в котором художественно-эстетическая выразительность архитектурных форм, обусловлена конкретным содержанием, выражающим авторский идейно-художественный замысел. Раскрыть идею произведения, невозможно не зная законов и принципов теории композиции и приемов их использования. Теория композиции изучает ***закономерности*** или категории композиции, к которым относятся: *объемно-пространственная структура*, тектоника и средства гармонизации. Главными категориями архитектурной композиции являются объемно-пространственная структура и тектоника – они напрямую связанны с функциональным назначением и конструктивной структурой объекта архитектуры. Данные категории всегда взаимодействуют и координируются друг с другом, потому как пространство (объемно-пространственная структура здания) и ограничивающая его поверхность (конструктивная структура) неразделимы в архитектурных произведениях. Анализ данных категорий мы рассмотрели выше. В данном разделе мы рассмотрим законы композиции и категории гармонизации (симметрия и асимметрия, ритм, пропорции и др.), с помощью которых осуществляется художественная организация пространственной формы архитектурного произведения, которые согласуются с закономерностями психофизиологических особенностей восприятия (рисунок 4.1.1).

Рисунок 4.1.1 – Схема использования законов композиции в архитектурном проектировании

Каждый из законов композиции «***(закон целостности, закон доминанты, закон равновесия, закон типизации, закон контрастов, закон выразительности)*** является определённой доминантой в структуре связей со средствами гармонизации формы, выявляет её определённые качества. Это *качества организации, целостности, типичности признаков, единства противоположностей и индивидуальной выразительности*. ***Связи*** – это отношения между элементами системы, например, функционально необходимые, вспомогательные и др. ***Признак системы*** – целостность её элементов и свойств. Если за элементы системы принять средства гармонизации художественной формы, то можно заметить, что они имеют общие и различные признаки, выделив которые можно сформировать структурные связи, подчинённые определённой закономерности, так возникает их системная организация» [35].

Анализ метроритмических закономерностей

Для придания архитектурным сооружениям монументальной величавости зодчие с глубокой древности использовали способ метрически равномерного размещения тождественных элементов. Ритмическая композиция обладает более широким потенциалом, она позволяет:

– расставлять художественные акценты там, где это необходимо;

– фиксировать внимание зрителей на главном, отстраняя второстепенное;

– направить зрителя к главным элементам композиции архитектурного объекта.

Анализ чередования или комбинирования принципов построения композиции позволяет выявить приемы использованные для достижения гармонии и выразительности (рисунок 4.1.2).

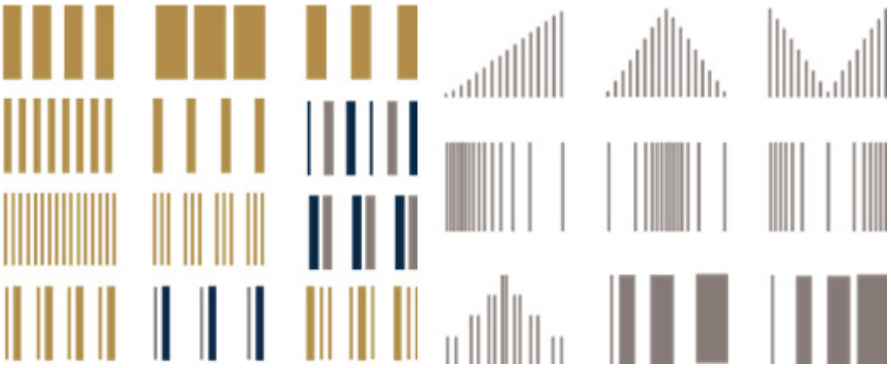


Рисунок 4.1.2 – Основные виды метрических рядов

Выявление подобия и различий композиционных элементов

Анализ подобия и различий композиционных элементов здания дает возможность понять и изучить присущие им специфические свойства и выявить взаимосвязи элементов между собой и между отдельными элементами и целым и др. ***Принцип геометрического подобия*** дает возможность обнаружить использование архитектором различных математических зависимостей, выраженных в геометрических закономерностях построения композиции архитектурного произведения. Рассматриваемый прием основан на анализе условий группировки подобных элементов. ***Принцип группировки*** основан на том, что сходные друг с другом по какому-либо критерию элементы (например, на плане или на фасаде здания) зрительно воспринимаются как расположенные рядом. Пропорциональная зависимость обнаруживается между [36, с. 26]:

1) линейными, вертикально расположенными элементами здания – выражается геометрическим подобием отрезков;

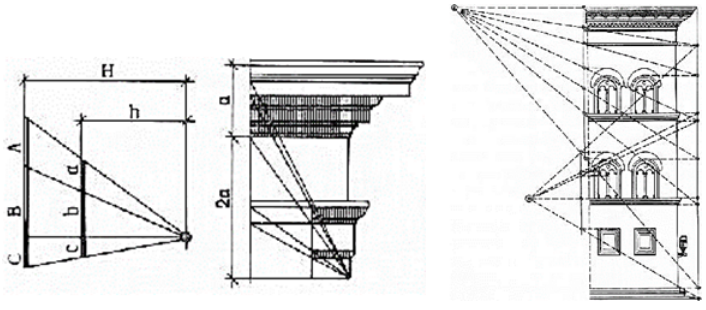
2) вертикальными и горизонтальными элементами здания – выражается подобием прямоугольников.

Подобие отрезков и фигур (прямоугольников) объединяет элементы здания в определенную зависимость, что обуславливает гармоничную целостность и единство архитектурного произведения.

Геометрическое подобие отрезков – пропорциональная зависимость, показывающая взаимосвязь, взаимодействие, обусловленность и согласованность всех элементов. Графическая зависимость подобия двух линейных элементов, разделенных в отношении:

A : a = B : в = C : c

широко представлена в исторических памятниках архитектуры (рисунок 4.1.3).



а б в

Рисунок 4.1.3 – Подобие линейных элементов в архитектуре: а) членение отрезков на подобные части; б) членение антаблемента на подобные части; в) членение фасада

Пропорциональная зависимость ***подобия прямоугольников***, выражается отношением

A : B = a : в.

Признак подобия проявляется в параллельном или перпендикулярном размещении диагоналей исходя из соответствующего расположения прямоугольных фигур. Такое качество диагоналей позволяет строить и анализировать пропорциональные отношения при проектировании и исследовании произведений архитектуры (рисунок 4.1.4) [32, с. 93, 94].

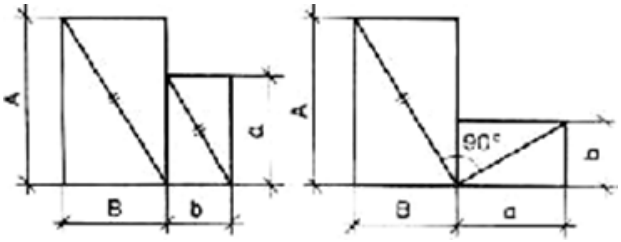


Рисунок 4.1.4 – Подобие прямоугольников

Виды подобия элементов архитектурного объекта:

– *антропоморфизм* – это принцип соответствия геометрически взаимосвязанных между собой стандартов длин (размеров) с пропорциональными особенностями строения и членения фигуры человека. В архитектуре антропоморфизм может выражаться следующими способами: *прямо* (архитектурная теория Витрувия о генезисе ордера); *косвенно* (соответствие пропорций здания с пропорциями человека); *аллегорически* (план готического собора с продольным нефом и поперечным трансептом подобен фигуре человека с разведенными руками) (рисунок 4.1.5).

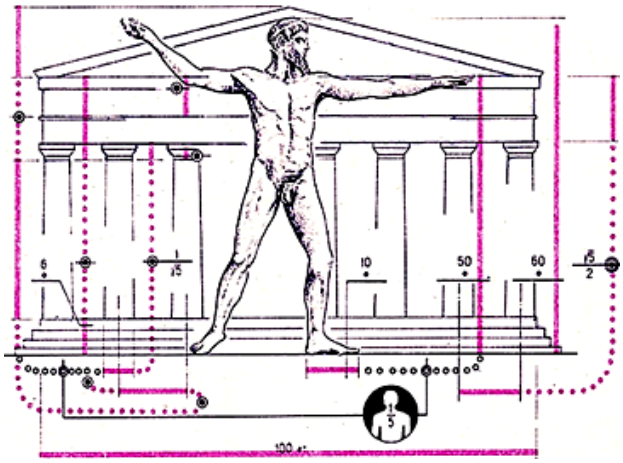


Рисунок 4.1.5 – Принцип антропоморфизма в построении храма по Витрувию

– *принцип подобия: выявление центра композиции.* В архитектурных ансамблях Центральной Азии в их композиционном многообразии выявлены две основные схемы расположения зданий: *на одной оси, параллельно друг другу или на двух взаимно перпендикулярных осях.* Такой метод расположения ансамбля получил название – «кош» (парный).

1) размещение двух зданий на одной композиционный оси с главными входами друг напротив друга *(ансамбль «Кош медресе», включает медресе Абдуллахана и Модари-Хана, ансамбль медресе Мирзо Улугбека медресе Абдулазисхана в Бухаре)* (рисунок 4.1.6).

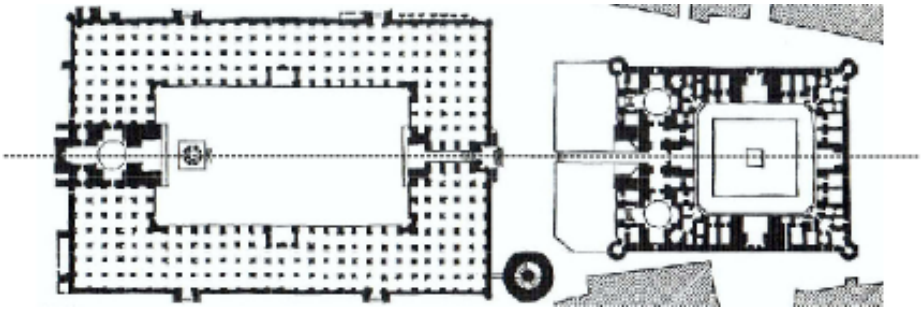


Рисунок 4.1.6 – План ансамбля «Пои Калян» в Бухаре – мечеть Калян и медресе Мири-араб

2) размещение трех зданий, расположенных на двух взаимно перпендикулярных композиционных осях *(ансамбль «Ляби-хауз» в Бухаре включает медресе Кукельдаш, медресе Диван-Беги и ханаку Диван-Беги, расположенных вокруг хауза)* (рисунок 4.1.7).

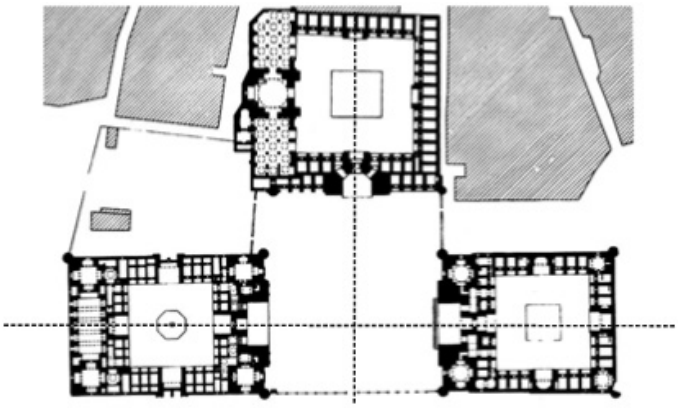


Рисунок 4.1.7 – Регистан в Самарканде (медресе: Улугбека, Шир-дор и Тилля-кари)

– *подобие биоформам.* Биоформа в архитектуре и градостроительстве – это подражание и воспроизводство природных форм при моделировании объекта. Процедура разработки природных форм состоит из бионических исследований и архитектурно-бионического моделирования. Для проведения анализа и дальнейшего моделирования природной формы необходимо, прежде всего, раскрыть ее геометрическую структуру. Поэтому на каждом этапе архитектурно-бионического процесса решаются вопросы. Геометрический анализ и моделирование форм живой природы проводится в несколько этапов:

1) предварительный отбор природных форм, в соответствии с установленными целями;
2) отбор образцов между некоторыми видами природных форм (выбор прототипа);
3) анализ принципов образования и существования биоформ;
4) геометрический анализ формы отобранных образцов;
5) разработка «геометрического портрета» биоформы;
6) установление геометрических принципов организации биоформ;
7) формирование геометрических моделей;
8) анализ полученных моделей и окончательный выбор;
9) конструктивная корректировка элементов архитектурной формы при неполном их соответствии с аналогичными природными элементами;
10) разработка чертежей проекта.

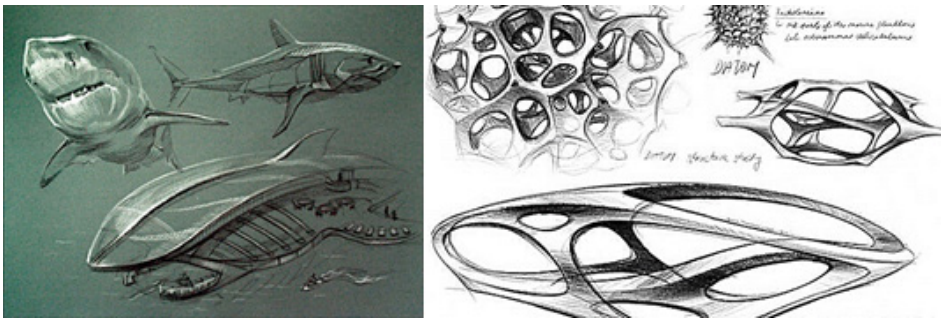


Рисунок 4.1.8 – Геометрический анализ конструктивной структуры природной формы

Метод функциональных аналогий превалирует при геометрическом моделировании биоформ. В процессе моделирования некоторых частей природной формы разрабатываемая конструкция может быть непохожа на биопрототип, но взаиморасположение элементов в ней должно быть подобно принципам их взаимосвязи в природной конструкции. Наиболее существенным свойством структуры природного прототипа при его разработке являются элементы, воспроизводящие его конструктивные характеристики. Больший простор при проектировании архитектурных форм на базе природных прототипов предоставляет использование, например, только структурно-композиционных качеств биоформы. Однако комплексный подход к моделированию биоформ гарантирует получение наиболее значимых результатов (рисунок 4.1.8).

Более точный анализ осуществляется при исследовании поверхности или структуры природных организмов, являющейся основой их функционирования. Анализ природной формы раскрывает ее содержание, осмысление которого помогает определить структурные закономерности. ***В ходе выполнения геометрического анализа биоформ важно распределить их по соответствующим группам, каждая из которых будет включать сходные по структуре природные организмы***. Данная операция позволит дифференцированно и более эффективно использовать геометрические методы, исходя из характерных особенностей структуры форм, относящихся к конкретной группе. Группировать природные формы-конструкции можно:

– по гидро- или аэродинамическим свойствам;

– по структуре их макроформы *(на закрытые, открытые, цельные, составные)* или микроформы (на дырчатые, сетчатые, сплошные, гладкие и ребристые);

– по делению на «покрытия», «стены», «основания», или «козырьки»;

– по характеристике материала *(«монолитные» или «сборные», постоянной или изменяющейся толщины, жесткие или мягкие, комбинированные, состоящие из одного или нескольких видов материала);*

– по геометрии поверхности биоформы *(вогнутые и выпуклые, волнистые и складчатые, гладко сопряженные и произвольно сочлененные и т.п.)*.

Динамическое начало является отличительной чертой природных форм, что находит отражение при структурном моделировании биоформ. Природа предоставляет неограниченное множество форм и приемов различных трансформаций (складывание листьев, лепестков цветов и т.д.), опирающихся на преобразованиях различного рода симметрии – отражения, переноса, вращения и их комбинаций (рисунок 4.1.9).

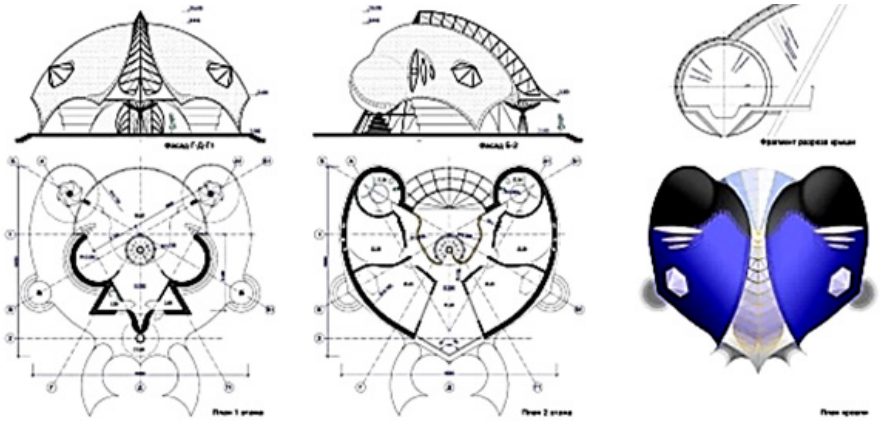


Рисунок 4.1.9 – Чертежи жилого дома на основе природного прототипа

В природе множество разнообразных форм является результатом модификации ограниченного числа типовых элементов, структурности и непрерывности (топологии) трансформирующейся поверхности. Преобразование плоской поверхности в складчатые структуры основывается на двух видах симметрии – *переносной симметрии и симметрии вращения.*

– симметрия подобия. Построение архитектурной композиции на основе соединения вписанных одна в другую окружностей, квадратов или других фигур, а также свободно сочетающие подобные элементы представляют собой ***симметрию подобия***.

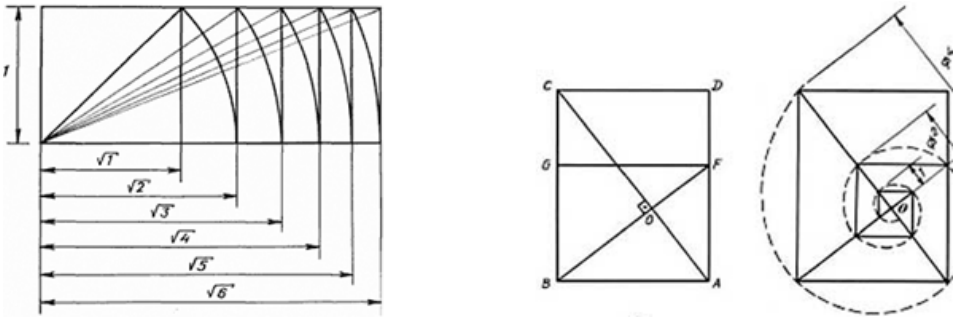


Рисунок 4.1.10 – «Динамическая симметрия»; построение золотой спирали по Хэмбиджу

Элементы, образующие последовательность подобных фигур, координируются друг с другом различными пропорциональными зависимостями – арифметической пропорцией или геометрической. Золотое сечение (пропорция), ряд Фибоначчи, ***динамические прямоугольники Хэмбиджа*** (рисунок 4.1.10), модулор Ле Корбюзье – все концепции архитектурных пропорций являются способом упорядочения на основе установления отношения подобия [37].

Последовательность ряда Фибоначи была установлена при решении следующей задачи: *«Человек посадил пару кроликов в загон, окруженный со всех сторон стеной. Сколько пар кроликов за год может произвести на свет эта пара, если известно, что каждый месяц, начиная со второго, каждая пара кроликов производит на свет одну пару?»* [38, с. 98]. Решается она следующим образом: *количество пар в каждый из двенадцати месяцев года будет представлять собой следующую последовательность:*

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Число пар кроликов образовывает ряд, каждый член которого ***является суммой двух предыдущих****. Данная последовательность называется* ***ряд Фибоначчи****, а числовые элементы ряда –* ***числа Фибоначчи*** (рисунок 4.1.11).

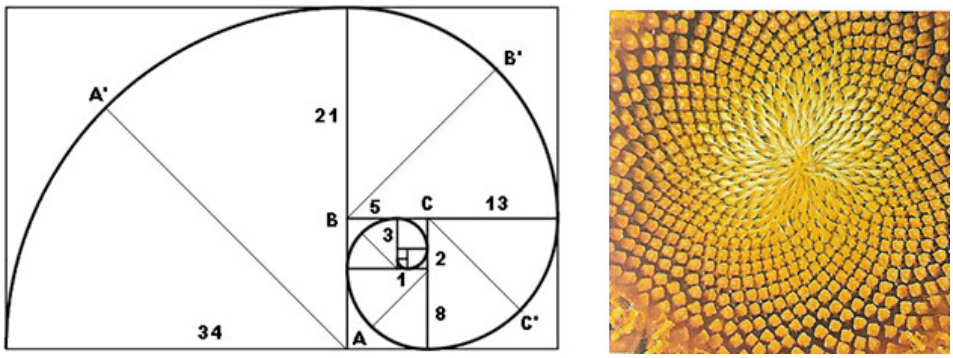


Рисунок 4.1.11 – Спираль Фибоначчи; семечки у подсолнуха упорядочены в две спирали

Эта последовательность имеет целый ряд качеств:

1) Линия, расчлененная на два сегмента таким образом, что соотношение между большим и меньшим сегментом будет пропорционально соотношению между всей линией и большим сегментом, то полученный коэффициент пропорциональности будет приблизительно равен **1,618**, такая пропорция получила название **золотое сечение** (рисунок 4.1.12).

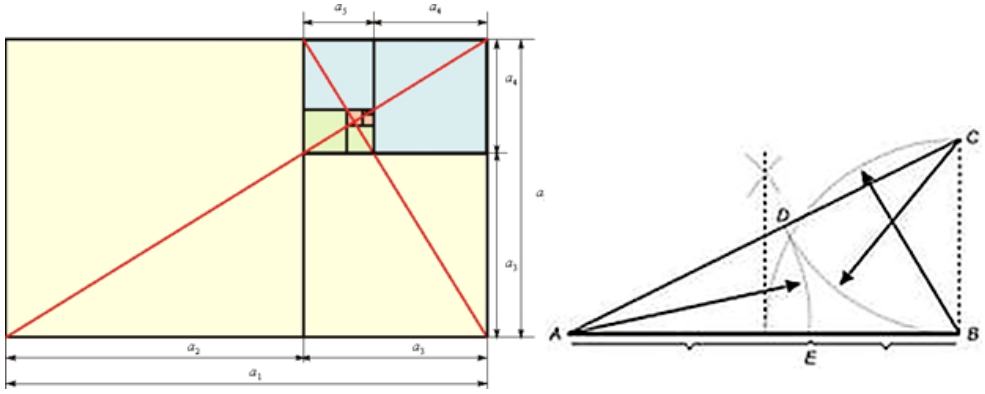


Рисунок 4.1.12 – Геометрическое построение ряда Фибоначчи; золотое сечение

Долгое время считалось, что соблюдение пропорций золотого сечения в архитектурных произведениях придает им гармоничное совершенство.

2) Если взять последовательные пары из ряда Фибоначчи и делить большее число из каждой пары на меньшее, то полученный результат будет постепенно приближаться к золотому сечению (рисунок 4.1.12):

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{a_3} = \frac{a_3}{a_4} = \ldots \phi .$$

3) В последнее время в архитектурных объектах широко используется ***винтовая симметрия.*** Если фигуру повернуть на угол **α**, а затем перенести на расстояние вдоль оси поворота и при этом она

совместится сама с собой, то такая фигура имеет винтовую ось симметрии. Поскольку закручивание можно производить как вправо, так и влево, то различают правые и левые винтовые оси (рисунок 4.1.13).

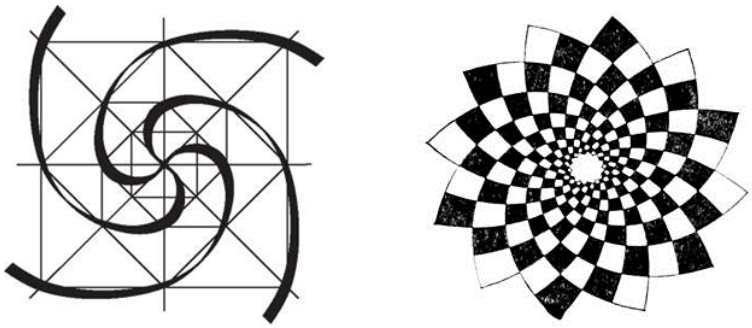


Рисунок 4.1.13 – Винтовая ось симметрии

Другой прием, получивший распространение в новейшей архитектуре – это складчатые поверхности (архитектурная концепция «темпоральная складка»). Сущность построения ***структурных форм со складчатой поверхностью*** заключается в преобразовании плоскости с заранее нанесенной разбивкой в складчатые трансформируемые оболочки. Оно связано с, имеющими Геометрической основой для выполнения данных операций служат приемы параллельного переноса, отражения и поворота (рисунок 4.1.14).

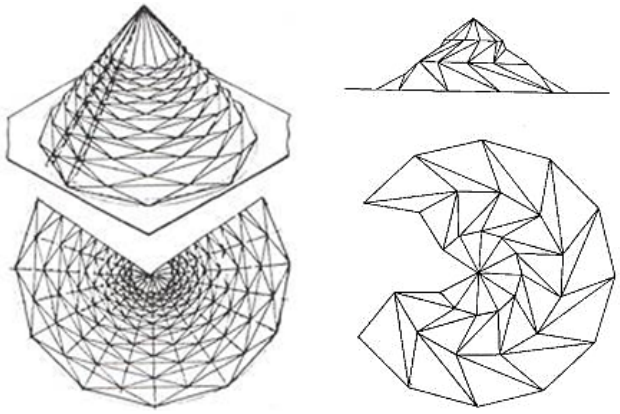


Рисунок 4.1.14 – Построение и трансформация плоскости в складчатые поверхности

Всеобъемлющий характер приемов трансформации можно отнести на счет симметрии складчатых структур: компоненты симметрии воздействуют на конфигурацию первоначальных плоских фигур и определяют их пространственное размещение в процессе преобразования. Например, куполообразные и сводчатые поверхности создаются при помощи центрально-осевой (поворотной) симметрии.

Масштаб и масштабность в архитектуре

Масштабность и масштаб – одна из существенных проблем в архитектуре. Создание среды, в которой человек ощущает себя удобно и комфортно, выявить, почему одни архитектурные объекты подавляют человека, а другие нет, понять, почему некоторые архитектурные сооружения позволяют человеку почувствовать себя сильным и гармоничным существом. Все эти задачи решаются за счет грамотного учета масштабных соотношений:

– объема здания и окружающей среды (застройки, озеленения, ландшафта и т.п.);
– объема здания и прилегающего пространства (улицы, аванплощади, площади);
– здания и человека;
– объема здания и деталей (архитектурные детали, скульптура и т.п.);
– архитектурных деталей и человека.

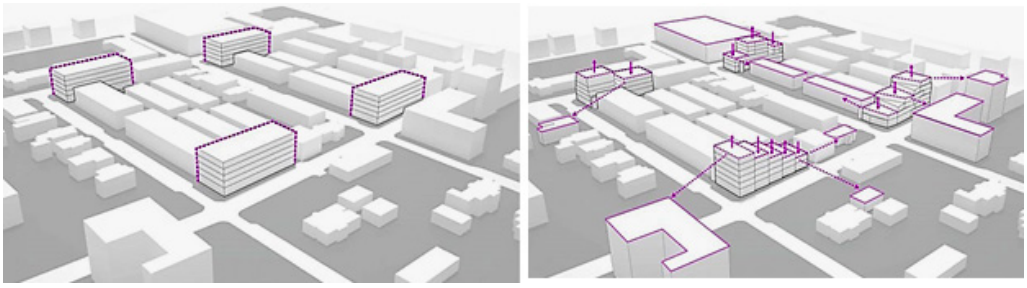


Рисунок 4.1.15 – Формирование объема зданий исходя из масштаба окружающей застройки

Необходимо знать и использовать особенности психологии человеком восприятия урбанизированного пространства. Анализ масштабных соотношений позволяет выявить принципы построения сооружения и приемы вписывания его в контекст среды. Исследуя различные примеры работы с масштабом мастеров архитектуры, студенты могут раскрыть множество профессиональных секретов (рисунки 4.1.15 и 4.1.16).

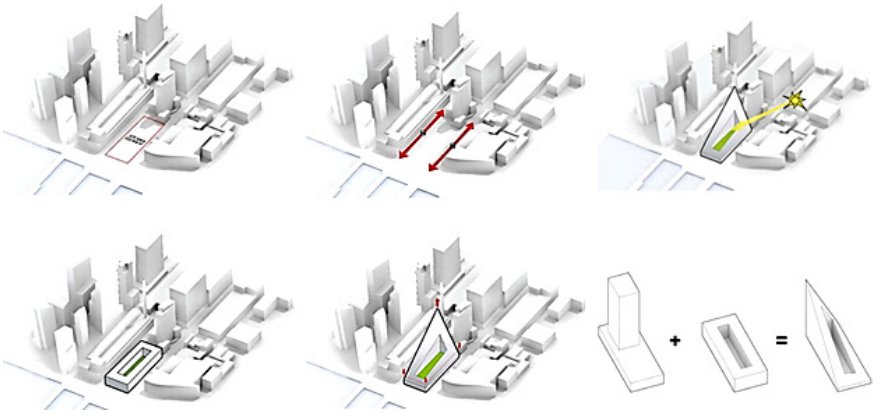


Рисунок 4.1.16 – Вписывание объема здания в окружающую застройку

Аналитические чертежи будут содержать ортогональные или перспективные изображения архитектурного произведения с обозначением найденных в процессе исследования масштабных соотношений, которые выделяются цветом, графикой или др.

Геометрическое пропорционирование

Для достижения единства композиции используют определенные соразмерности между целым и частями, а также частей между собой, такие соотношения называется ***пропорцией.*** Пропорциональными могут быть как линейные размеры (высота, длина и ширина), так и площади, и объемы. Пронизывая все архитектурное произведение, пропорции, создавая единство и целостность композиции, формируют пропорциональный строй. Как и другие средства архитектурной композиции, рассмотренные выше, пропорциональный строй способствует художественно-эстетическому выявлению специфических характеристик объекта. Особенности пропорциональных соотношений обусловливаются определенными условиями существования объекта и нормативными требованиями: функциональными, конструктивными, технологическими, экономическими и т.п. Анализ геометрического пропорционирования позволяет выявить приемы создания архитектурно-художественной выразительности здания, таких как монументальность, статичность, торжественность, динамичность, легкость, тяжеловесность и т.п.

Самой распространенной системой является система ***модульных пропорций***, для которой характерна кратность всех размеров архитектурного произведения некоторой единой величине – ***модулю***. Эта величина предназначена для измерения всех частей архитектурного объекта и необходима для образования соразмерности, т.е. полного соответствия всех размеров здания и его частей. Модульная система позволила установить простые, легко воспринимаемые глазом соотношения, которые получили широкое распространение в архитектурно-строительной практике. В современном массовом строительстве модульная система пропорций является необходимой предпосылкой типизации и унификации всех строительных элементов и габаритов зданий (рисунок 4.1.17).

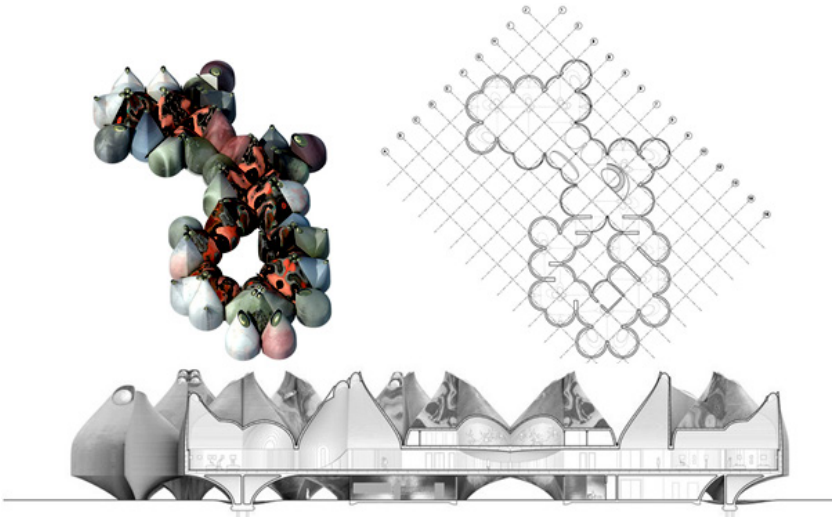


Рисунок 4.1.17 – Модульная система в проекте нового музей Баухаус, Гонсалес Хинц Сабала

Анализ композиционной структуры

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить композиционные закономерности построения архитектурного объекта, создающие художественную выразительность и образность.

ЗАДАЧИ:

1. Анализ метроритмических закономерностей.
2. Выявление подобия и различий композиционных элементов.
3. Анализ масштабных соотношений.
4. Выявление геометрических пропорций.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Анализ композиционной структуры здания осуществляется в основном следующими приемами (рисунки 4.1.18–4.1.23):

– анализ метроритмических закономерностей. Сущность метода состоит в графическом выделении (линией, тоном, штриховкой или цветом) на любом изображении здания метрических и ритмических рядов форм, как по вертикали, так и по горизонтали. Выявленные таким образом метрические ряды (например, колоннады, оконные проемы и т.п.) и ритмические ряды (например, убывающие по высоте ярусы, изменяющиеся пролеты арок и т.п.) позволяют выявить «статичность» или «динамичность» архитектурной композиции исследуемого сооружения. В результате исследования составляются условные схемы, отражающие особенности построения метроритмических рядов форм архитектуры. Трудность исследования на ритм и метр состоит не столько в осмыслении или понимании того, по каким принципам построена исследуемая композиция, сколько в графическом изображении найденных закономерностей. Студентам необходимо будет творчески подойти к выбору графики и оформлению своего исследования;

– выявлением подобия и различий композиционных элементов здания позволяет конкретно охарактеризовать их специфические качества и принципы взаимодействия между собой, с целым и др. В качестве инструмента использовались *разнообразные системы соотношения целого и частей.* Они существенно разнились, однако их общим генетическим корнем являлась *идея уподобления архитектуры живому организму*. Наиболее зримое выражение принцип подобия получил в тектонике и пропорциях греческой архитектуры. В соответствии с «человеческой» мерой греки создавали свои вещи и здания. В эпоху Возрождения инструментом гармонизации формы стало **золотое сечение,** которое называли Божественной пропорцией;

– масштаб и масштабность в архитектуре – анализ масштабного строя является сложной композиционной задачей, требующей одновременного учета особенностей композиционного построения, которые связаны с размерами отдельных частей сооружения, их отношением к целому, степенью обобщения или расчленения архитектурной формы, пластикой и характером деталировки.

Вместе с тем архитектурный масштаб обусловлен соотношением объема здания с окружающей средой и соразмерностью к человеческому росту. Части здания, связанные с первичными размерами, имеют большое значение в оценке масштаба и, как правило, служат указателями масштаба. Например, это ступени лестниц, перила, балконы, высота этажа и др;

– ***геометрическое пропорционирование.*** Анализ современных зданий при помощи геометрического пропорционирования целесообразно производить в следующей последовательности: а) установление пропорциональных зависимостей плана; б) пропорционирование фасадов и разрезов; в) определение пропорций объема здания. Конечным этапом является построение общей схемы пропорциональной зависимости здания, в которой должны получить отражение не только индивидуальные особенности, но и пропорциональные связи с окружающей застройкой.

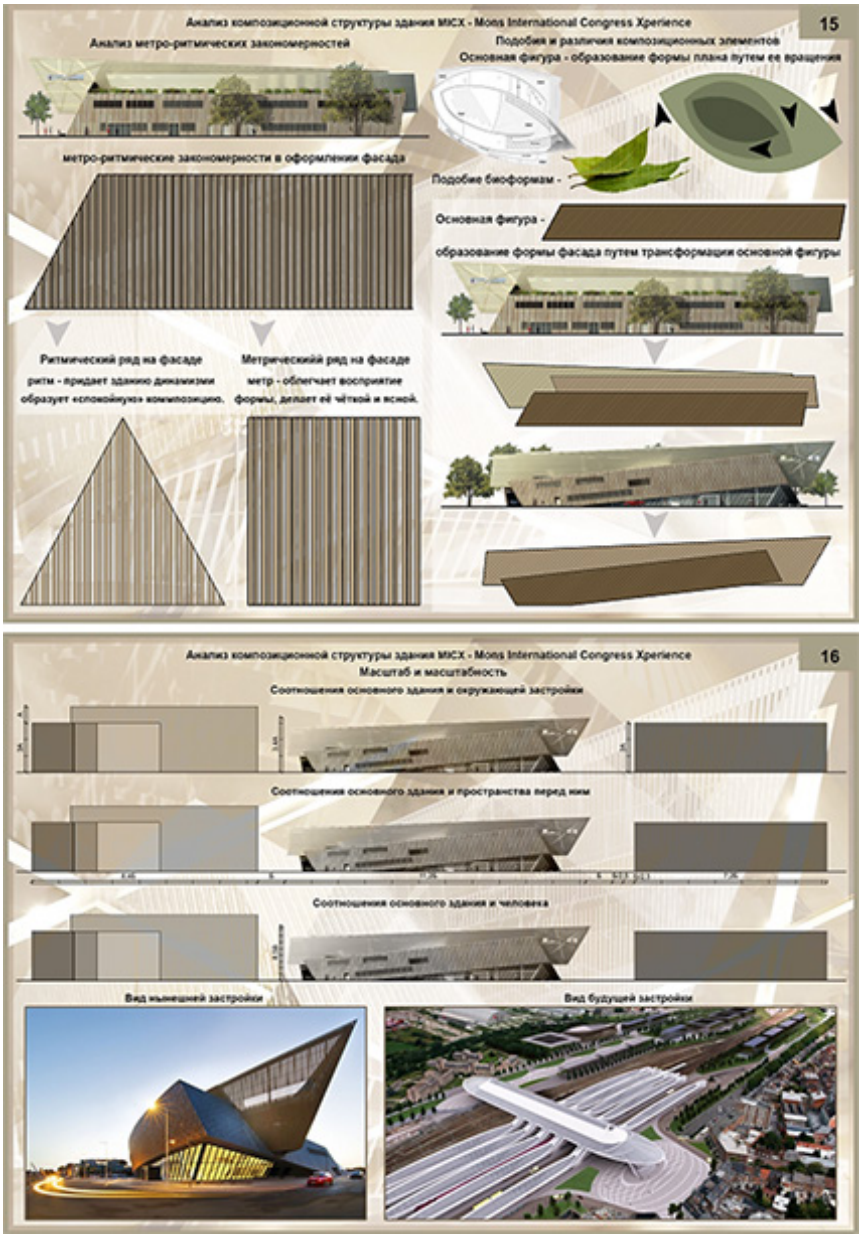


Рисунок 4.1.18 – Анализ композиционных закономерностей здания MICX

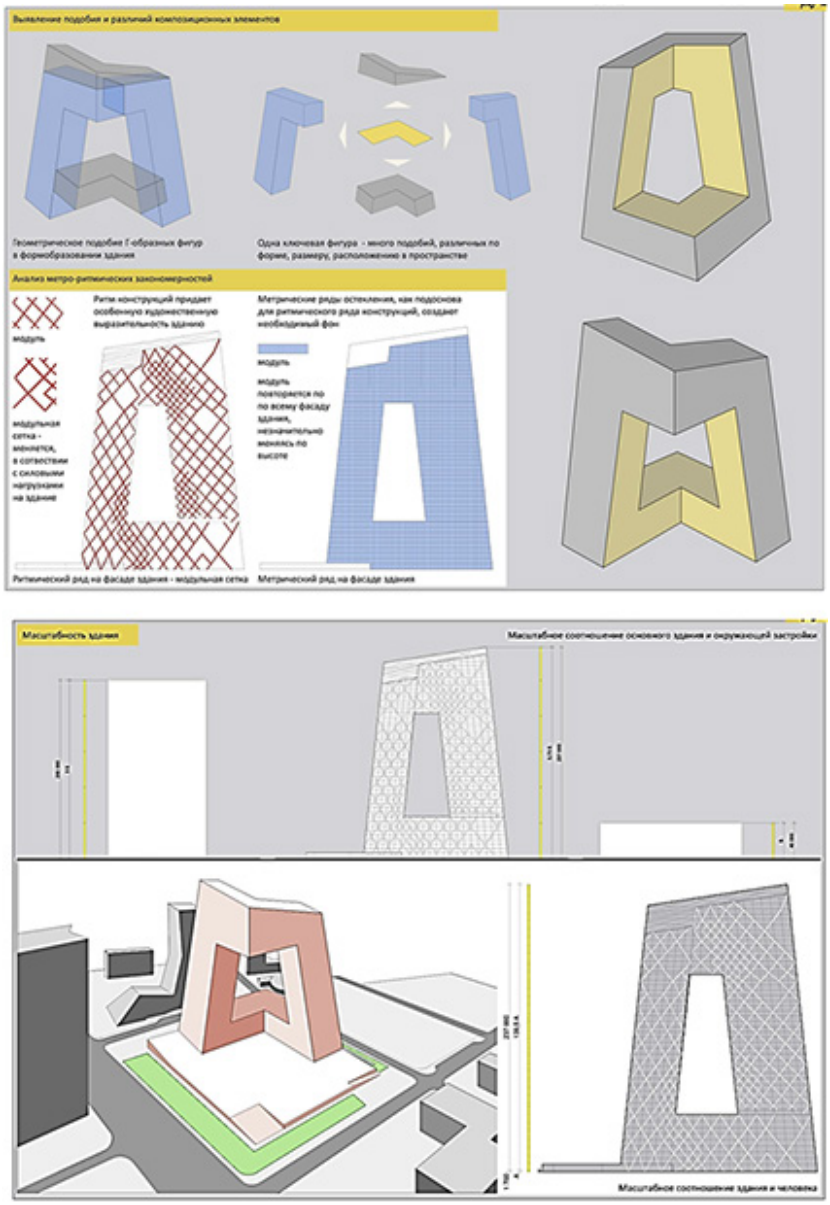


Рисунок 4.1.19 – Анализ композиционных закономерностей здания CCTV в Пекине

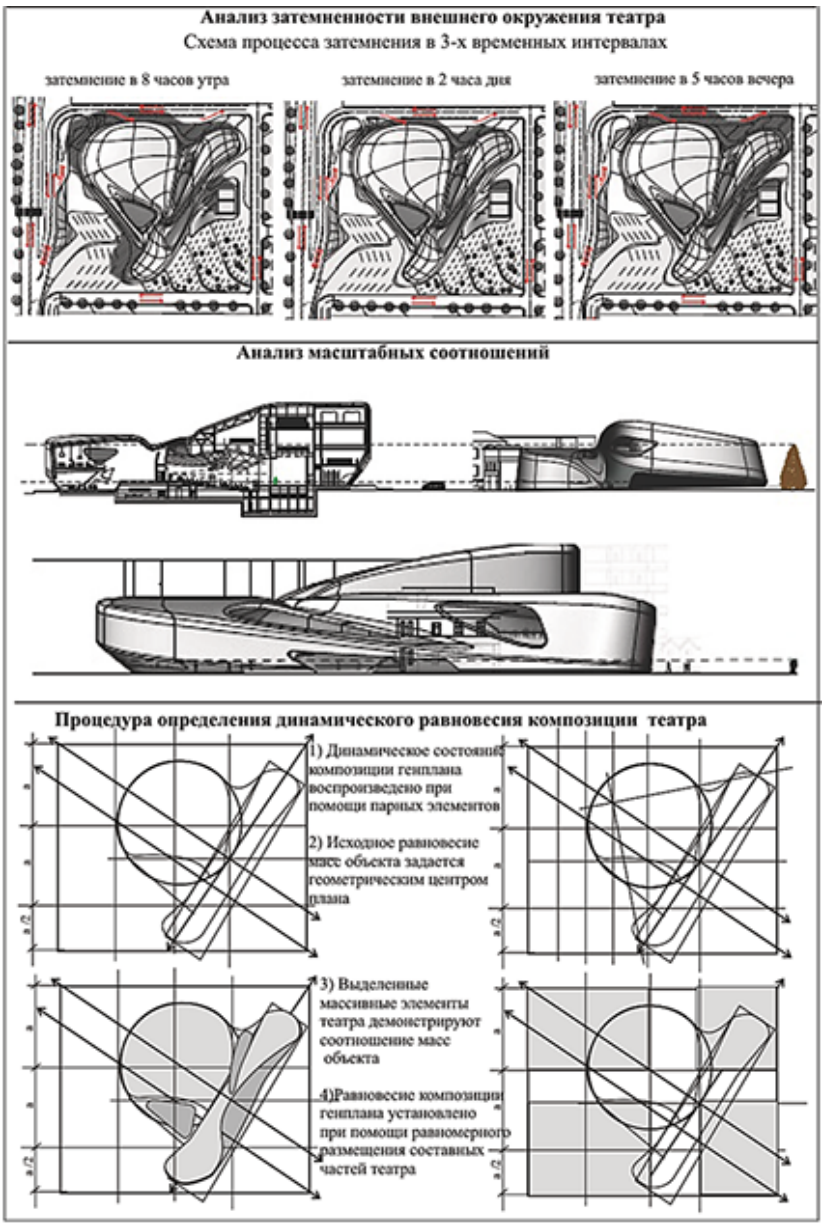


Рисунок 4.1.20 – Анализ композиционных закономерностей культурного центра в Вербании

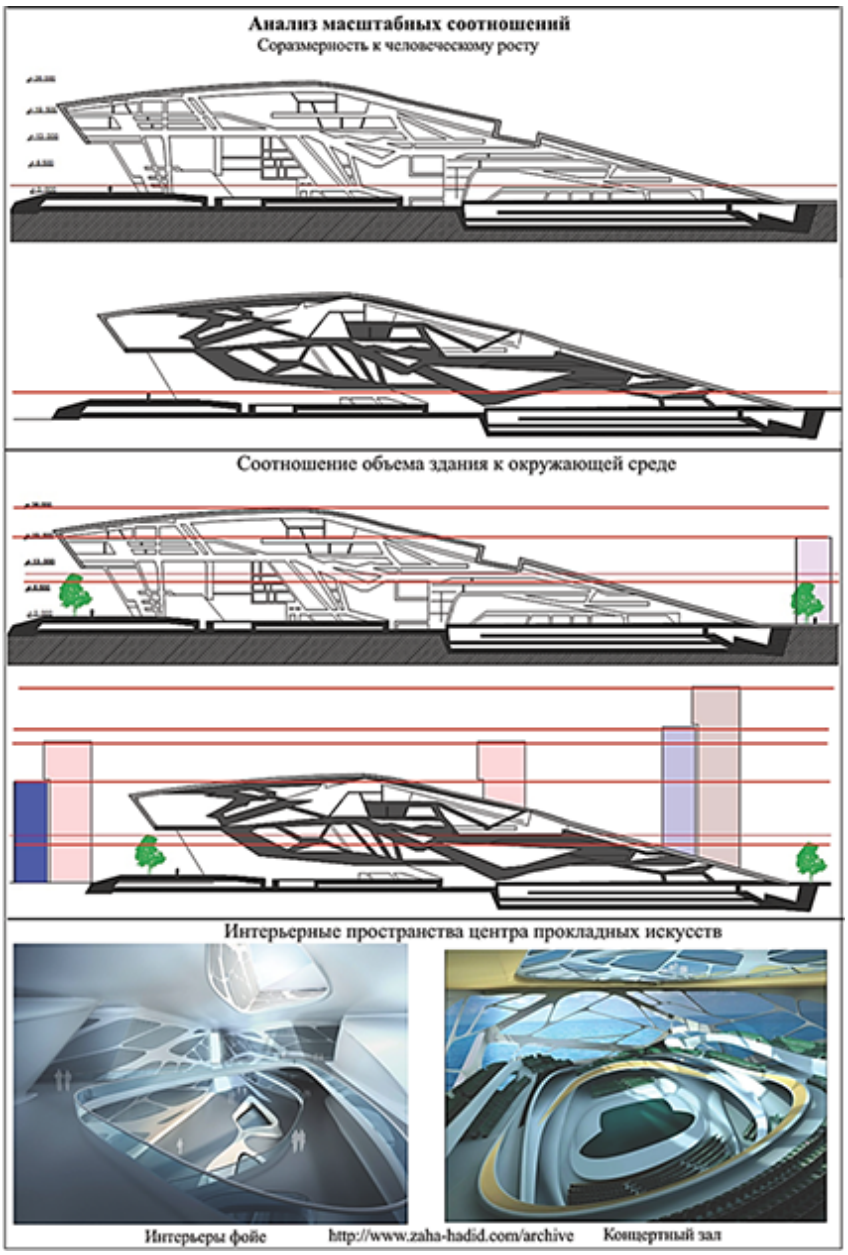


Рисунок 4.1.21 – Анализ композиционных закономерностей центра искусств в Абу-Даби

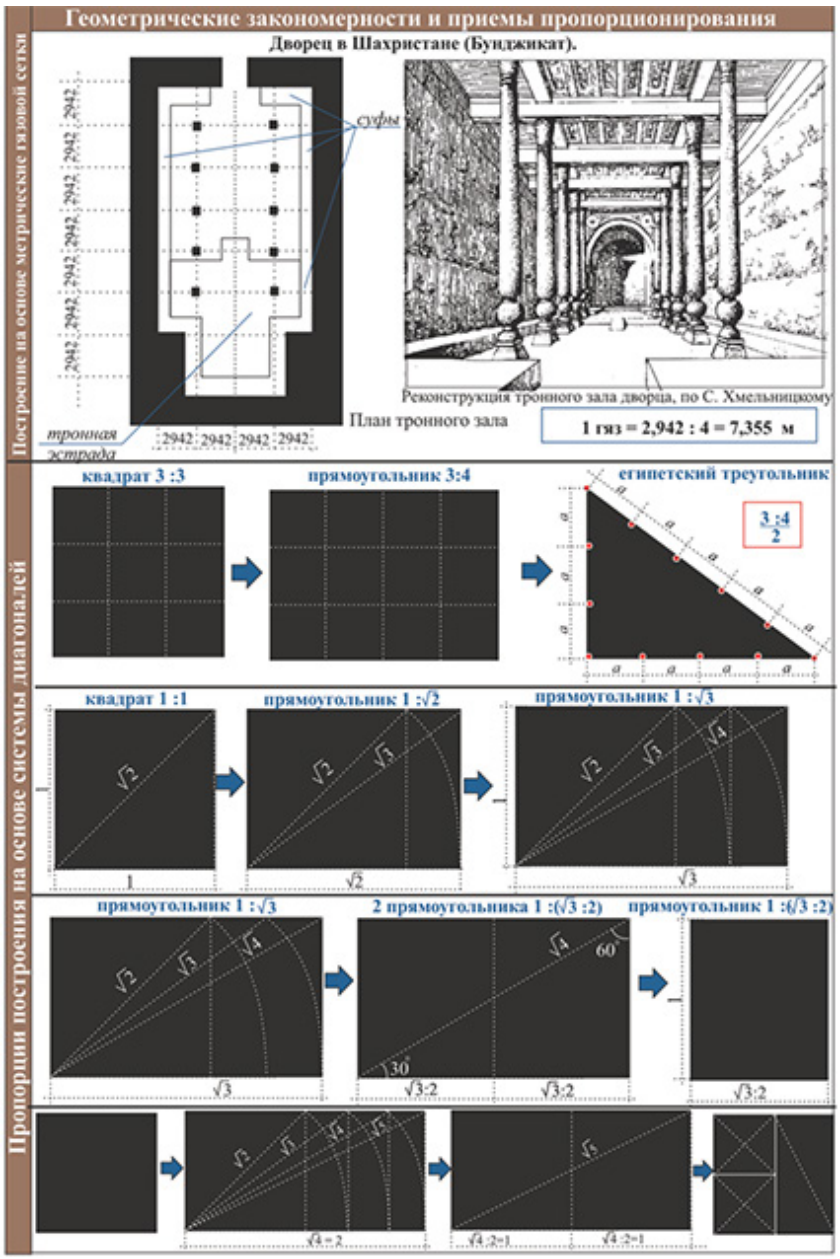


Рисунок 4.1.22 – Анализ геометрических пропорций дворца в Бунджикате, VI–IX вв.

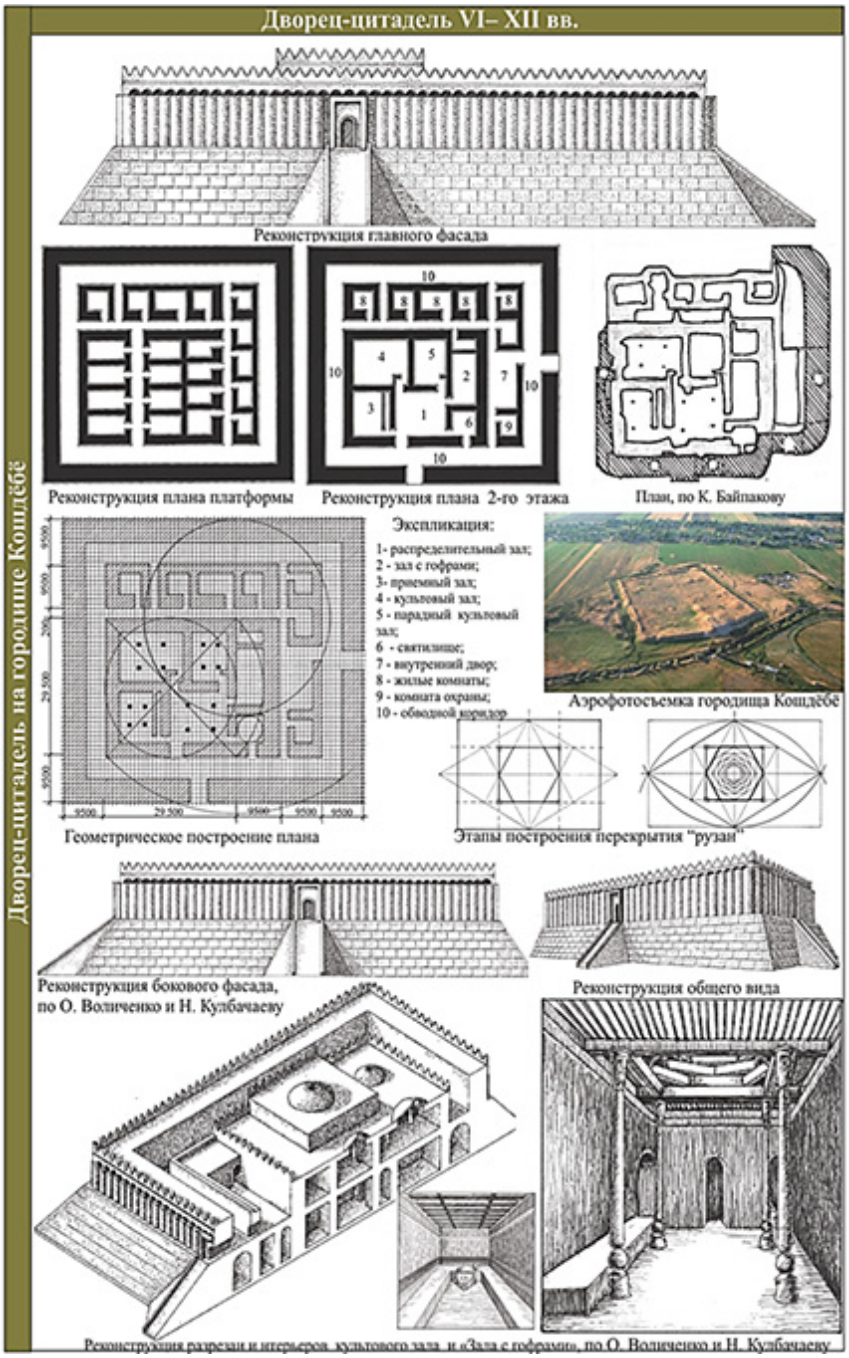


Рисунок 4.1.23 – Композиционный анализ дворца-цитадели Кошдёбё

Глава 2. ПРИЕМЫ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

К феномену архитектуры обращались многие исследователи, пытаясь открыть их ***семантическую природу***. Общеизвестны, например, ***сравнения города*** *с речью, с языком, с каменной летописью, с театром, поэмой, с человеком и человеческим телом* [39]. Другой известный пример семантики – это классические ордера античности и Возрождения, построение которых связывают ***с пропорциями и образами мужского и женского тела.*** Архитектор, создавая предметно-пространственную среду, материализует и овеществляет тем самым идейно-образные, социально-политические и культурно-эстетические устремления общества. Архитектурно-пространственная среда всегда отражает «прямые и косвенные взаимосвязи:

– между человеком и его окружением;

– между человеческими идеями и намерениями;

– между человеком и архитектурно-пространственной средой, насыщенной объемами, формами и пространствами» [40].

Эти взаимосвязи проявляются во взаимодействии «означающего» – *коннотат* (символический) и «означаемого» – *денотат* (буквальный смысл).

В восприятии человека ***архитектурно-пространственная среда выступает как «система сменяющих друг друга и взаимодействующих эмоционально-эстетических знаков, символов и образов, видимых в архитектурных формах.*** Эта система обусловливает и определяет эмоционально-эстетическое, символическое и образное восприятие человеком картины мира. Весь предметно-пространственный мир, окружающий человека, прямо или косвенно воздействует на него» [40]. Символическая идея всегда сопровождает процесс создания архитектурной формы, неизбежно возникает потребность символического осмысления элементов, отношений и уровней изучаемого объекта.

Семантический анализ в архитектуре – это совокупность приемов, направленных на расчленение изучение смысловых значений композиционного построения зданий и градостроительных объектов. Задача исследователя состоит в том, чтобы обнаружить в композиции здания такую информацию, которая могла бы быть представлена в виде символа или знака. Приемы семантического анализа основываются на поиске аналогий между архитектурой и объектами, процессами и явлениями действительности.

Семантические предпосылки композиционного построения зданий чрезвычайно разнообразны, поэтому для последовательного анализа семантики зданий необходим дифференциальный подход, при котором композиционные аспекты здания относительно самостоятельно подвергаются семантическому анализу.

Семантический анализ здания может производиться в следующих направлениях:

1) определение семантики линий ортогональных чертежей;
2) определение семантики геометрических фигур;
3) смысловое выражение фасадов и их деталей;
4) определение семантики общей формы здания – осуществляется при помощи нахождения объемных аналогий и признаков, соответствующих смысловым выражениям архитектурного объекта, причем объемному построению зданий может соответствовать не только один, а несколько символов;
5) поиск символической предпосылки планировочной, функциональной, пространственной организации здания и др.

Смысловое выражение линий, образующих форму здания

Зрительное восприятие форм и пространства строится на трех уровнях: знаковом (коллективное бессознательное), образном (индивидуальное бессознательное) и символическом (коллективное сознательное). Особенности зрительного восприятия человеком изучали и использовали в своих произведениях еще древние греки, например, для более эффектного восприятия храма Парфенона в акрополе Афин они применили *курватуры* (небольшая кривизна отдельных деталей здания), что позволило избежать оптических искажений, вызванных свойствами человеческого зрения.

Образно-эмоциональное воздействие геометрических линий на человека зависит от двух факторов:

1) ***работы человеческого глаза:***

– минимальное напряжение вызывает *горизонтальная линия*, поэтому при восприятии порождает ощущение удовольствия и удовлетворения;

– больше напряжение вызывает *вертикальная линия*;

– наибольшее напряжение и болезненные ощущения вызывают *неправильные и ломаные линии,* так как мышцы глаза должны постоянно без подготовки менять направление. При восприятии *правильных кривых линий* глаз подготавливается к предстоящему изменению, что рождает ощущение удовлетворения;

2) ***кинестезических ощущений*** (ощущения, вызванные движением частей тела человека) [41, с. 18]:

– *горизонтальные линии и плоскости* предоставляют возможность передвигаться по ним с затратой минимальных усилий, они максимально статичны;

– *вертикаль* задает направление, параллельно которому человек неосознанно выравнивает свое тело, сохраняя равновесие и преодолевая гравитацию. Вертикаль обладает потенциальным движением;

– *наклонные линии и плоскости* стимулируют необходимость обретения чувства равновесия, потому что характеризуются сильно выраженным динамическим качеством.

Эмоционально-ассоциативные представления, появляющиеся при восприятии линий различного начертания и направления [41, с. 18]:

– *горизонтальная линия* вызывает ощущение прочности, покоя, легкости, свободы, равновесия, пассивности, монотонности, тяжести (в зависимости от контекста);

– *вертикальная линия*, *направленная снизу-вверх* передает ощущение подъема, роста, победы над силой притяжения, новых возможностей. Вертикальная линия, направленная сверху-вниз рождает чувство поражения, депрессии, возрастающих ограничений, убежища, укрытия, уединения, воздействие и направление силы тяжести;

– *диагональные и правильные кривые линии* передают активность и интенсивность движения, ярко выраженную динамику. Исходя из направления диагоналей и правильных кривых вверх или вниз, к главному ощущению динамически активного движения прибавляется ощущения, которые рождают вертикальные и горизонтальные направления.

Следовательно, восприятие окрашивает эмоциональными красками воздействие линий, различного начертания, вызывая в людях знакомые ассоциации (таблица 4.2.1) [42, с. 73].

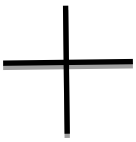
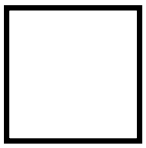
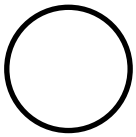
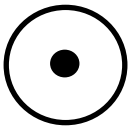
Таблица 4.2.1 – Эмоциональные характеристики линий

пассивное, легкое, свободное, земное, безопасное, монотонное *тяжелое, надежное, смелое, сильное, прочное* покой, равновесие	*благородное, драматическое, вдохновляющее, возвышающее, возносящееся, поднимающееся, растущее, побеждающее силу тяжести*	*пораженное, падающее, отступающее, депрессивное*	*восходящее, активное, динамичное, преодолевающее*	*спускающееся, скользящее, динамичное, возвращающееся*
устойчивое, устремленное вверх	*неустойчивое/ устойчивое, падающее / возносящееся*	*конструктивное, солидное, сильное*	*активное, динамичное, настойчивое*	*грубое, раздражающее*
возбужденное, нервное, испуганное	*зубчатое, грубое, жесткое, энергичное, мужественное*	*убывающее, сокращающееся, встречающееся, закрывающееся*	*возрастающее, расширяющееся, расходящееся, открывающееся*	*рассеивающееся, исчезающее*
сходящееся, собирающееся, концентрирующееся	*неуверенное, колеблющееся*	*утонченное*	*текучее, плавное, мягкое*	*криволинейное, нежное, мягкое, женственное*
примитивное, простое, плавное, смелое	*спокойное, скользящее, мягкое*	*прогрессивное, уверенное, усиливающееся*	*регрессивное, неуверенное, ослабевающее*	*пламенеющее, волнующееся*
экспансивное, пружинящее, повторяющееся	*разворачивающееся, уходящее, исчезающее*	*сворачивающееся, собирающееся, концентрирующееся*	*активное, динамичное, поднимающееся с замедлением*	*динамичное, скользящее с ускорением*
активное, динамичное, поднимающееся с замедлением	*динамичное, скользящее с ускорением*	*активное, динамичное, поднимающееся с ускорением*	*динамичное, скользящее с замедлением*	*статичное, фокусное, закрепленное в движении*

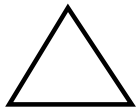
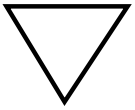
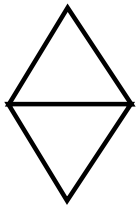
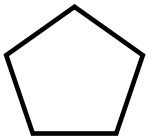
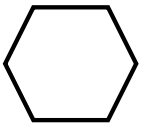
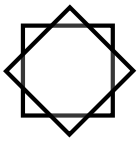
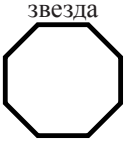
Символика форм и фигур

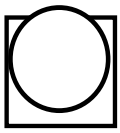
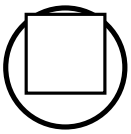
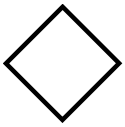
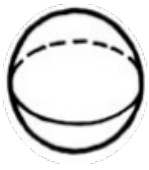
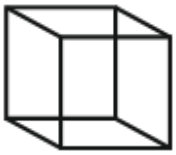
Линии, своими очертаниями образующие фигуры и формы, обладают не только эмоциональным выражением, но и глубоким символическим значением. Символическое значение простых линий, форм и фигур опирается на эмоционально-эстетическое и мифокосмологическое содержание (таблица 4.2.2) [42, с. 74].

Таблица 4.2.2 – Символическое значение простых геометрических фигур и форм

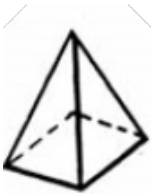
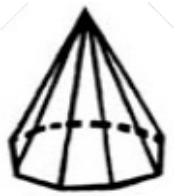
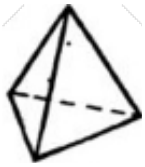
Фигура или форма	Символическое значение	Фигура или форма	Символическое значение
Горизонталь	Древний знак горизонта, земной поверхности, символ пассивности, женского начала и поведения	Вертикаль	Символ вознесения и прогресса, активного, действующего элемента сотворения и символ мужской силы, мужского поведения, символ, объединяющий верхний и нижний миры
 Крест	Это изображение четырехкратия, означающее материальный мир – вещность; символ земли с четырьмя сторонами, образованной четырьмя стихиями; символ страданий распятого Христа; основа всех ориентационных символов: духовная ориентация – ось Восток – Запад, временная ориентация – ось вращения, Север-Юг, низ-верх; символ мирового древа, синтеза и меры, соединения неба и земли, пространства и времени	 Квадрат	Один из четырех фундаментальных символов. Символ земли в противопоставлении небу; символ созданной вселенной – пространства, это фигура антидинамичная, символизирует остановку, выделенное мгновение, идею стагнации, застывания; квадрат изображает землю, материю, ограничение
Центр (точка)	Один из четырех фундаментальных символов. Символ начала, абсолютной реальности, место конденсации и сосуществования противоположных сил, наиболее концентрированной энергии; через центр проходит мировая ось, соединяющая небо, землю и подземный мир; символ творческой силы и конца всех вещей	 Круг	Один из четырех фундаментальных символов. Символ движения (колесо), неба, бесконечности, вселенной, времени, защиты, обеспеченной в своих границах; расширившаяся точка (центр) с общими символическими свойствами; ассоциируется с культом огня, героев, божества; символизирует вечность
 Круг с точкой в центре	Символизирует в астрологии солнце, в алхимии – золото; обладает символическими свойствами круга и центра. Сходный с самим собой, без начала и конца, совершенный круг является знаком абсолютного	Трапеция	*Трапеция* – это призыв к движению. Рассматриваемая как усеченный треугольник, она производит впечатление независимости, нерегулярности или провала

Продолжение таблицы 4.2.2

 Треугольник	Треугольник – очень часто использовался в орнаментальных фризах в Индии, Греции, Риме. Треугольник, обращенный вершиной вверх, символизирует гору, огонь и мужскую созидательную силу	 Треугольник	*Треугольник, обращенный вершиной вниз*, символизирует пещеру, воду, льющуюся с небес и сбегающую с гор, плодородное лоно и женское начало. Равносторонний треугольник – символ гармонии, пропорции
 Ромб	Женский символ, выражает дуалистическую философию, а также вход в резиденцию загробных сил. В очень вытянутой форме два равнобедренных треугольника, соединенных их основанием и образующих ромб, означают контакты и обмены между небом и землей, между высшим и нижним мирами, единение двух полов	 Гексаграмма, шестиугольная звезда	*Гексаграмма* – «звезда или щит Давида», «печать Соломона» – ансамбль элементов Вселенной, образуется из двух треугольников, наложенных друг на друга; это объединение созидающего и порождающего начал; гексаграмма – символ синтеза противоположностей и космического единства и, в то же время, его сложность
 Пентаграмма, пятиугольная звезда	Символика, основана на числе 5, которое выражает союз неравных и, символизирует микрокосм; пять лучей звезды образуют плодотворное единство из числа 3 (мужское начало) и числа 2 (женское начало); пентаграмма – это символ высокой науки, знания, открывающего дорогу к секретам	 Правильный пятиугольник	*Пятиугольник* имеет ту же символику, что и звездчатая пентаграмма, но менее ярко выраженную. Пятиугольник – это символ совершенной идеи; символ счастья, свадьбы, исполнения, мощи, синтез дополнительных сил
 Правильный шестиугольник	Цифра 6 символизирует смерть; Шестиугольник связан с образом погребения греховного существа – прелюдией его превращения в благородное существо; шестиугольник противопоставляется созданию Создателя в бесконечном равновесии, а также выражает число испытания между добром и злом	 Восьмиугольная звезда  Восьмиугольник	*Восьмиугольник (восьмиугольная звезда)* – символ возрождения, воскрешения; восьмиугольник символизирует представления о вечной жизни, которую достигают, погружая новообращенного при крещении в купель; восьмиугольник связан с числом 8, выражающим универсальное число космического равновесия. Восьмиугольник играет роль посредника между квадратом и кругом, между Землей и Небом

 Круг, вписанный в квадрат	*Круг, вписанный в квадрат*, – это кабалистический символ. Он означает искру божественного огня, спрятанного в материи и оживляющего ее огнем жизни	 Квадрат, вписанный в круг	*Квадрат, вписанный в круг* – символ движения, смены порядка или уровня. Круг, добавленный к квадрату, интерпретируется как динамический образ диалектики между возвышенным небом и землей
 Динамический квадрат	*Динамический квадрат* – квадрат, повернутый на 45°, теряет свою статичность, приобретает динамику и приближается по символике к ромбу	Квадрат, обведенный аркой	*Квадрат, обведенный аркой (фрагментом круга)*, отражает динамичный образ, диалектику между возвышенным небом и землей, совершенством и несовершенством
Концентрические круги	*Концентрические круги*, имея символику круга, центра, получают символику кольца, выступающего символом союза, обета, сообщества; они выражают также диалектическое отношение «хозяин – раб», соединяя и в то же время изолируя; концентрические круги трактуются как символы погружения в воды смерти, а также спасения из них	Спираль	*Спираль* символизирует происхождение, расширение, развитие, циклическую и прогрессивную продолженность, созидательное вращение; спираль – символ эволюции силы и движения, исходящего из первоначального центра и направленного в бесконечность; спираль связана с повторениями ритмов жизни, с циклическим характером эволюции
Квадрат, завершенный аркой	*Квадрат, завершенный аркой,* является основой кубо-купольной структуры, которая часто используется в архитектуре; это сочетание материализует диалектику взаимоотношений земли и небес; несовершенства и совершенства; человека и Бога	Квадрат, объединенный с аркой	*Квадрат, объединенный с аркой* – это усложненная форма, провоцирующая разрыв ритма и приглашающая к поиску движения, нового равновесия; эта форма, становится образцом триумфальной арки, олицетворяя проход героев, которые как бы вступают в другой образ жизни, похожий на образ жизни божества, мощи, мудрости
 Сфера, шар	*Сфера, шар* имеет символизм круга и олицетворяет с древних времен совершенствование и совокупность. В архитектуре сфера часто уменьшается до полусферы, имея то же символическое значение. Переход от кубических форм к сферическим, от квадрата к кругу символизирует переход или возврат от созданного к несозданному, от земли к небу и означает полноту завершения, совершенство законченного цикла	 Куб	*Куб* символизирует материальный мир и ансамбль из четырех элементов. Из-за своей статичности куб является символом стабильности. В мистическом смысле куб является символом мудрости, правды и морального совершенства. Соединенный со сферой куб символизирует совокупность земную и небесную, единение конечного и бесконечного, созданного и несозданного, низа и верха

Окончание таблицы 4.2.2

 Пирамида четырехгранная	*Пирамида четырехгранная* имеет символику квадрата, треугольника и центра. Это образ восходящей сходимости и вознесения; символ встречи двух миров: материального и духовного, земного и небесного; символ, олицетворявший существование и идею абсолютной, божественной власти; душа умершего свободно возносится в небо и опускается оттуда	 Пирамида восьмигранная (шатер)	*Пирамида восьмигранная (шатер)* имеет символику восьмиугольника, треугольника и центра. Олицетворяя вознесение, восьмигранная пирамида является утонченным символом встречи двух миров: земного и небесного. Шатер очень распространен в древнерусской архитектуре
 Тетраэдр	*Тетраэдр (пирамида треугольная)* имеет символику треугольника и центра; представляет собой в геометрической символике огонь	 Обелиск	*Обелиск* – геометрическое тело, совмещающее символику прямоугольника, трапеции, треугольника и вертикали
 Конус	*Конус* – геометрическое тело, объединяющее символику треугольника, круга и центра. Символизм конуса близок к символизму пирамиды, связанному с образом вознесения и эволюции от материального к духовному, с образом прогрессивной одухотворенности мира, возврата к единству, а также с образом женственности	 Додекаэдр	*Додекаэдр* – правильный многогранник, поверхность которого образована из 12 пятиугольников, – в геометрической символике берет на себя роль выразителя всей Вселенной. Это не только образ Космоса, он – его число, формула, идея, его сущность. Он выражает развитие Вселенной и является геометрическим символом выдающейся ценности
 Октаэдр	*Октаэдр* – правильный многогранник, поверхность которого составлена из 8 треугольников, в геометрической символике олицетворяет воздух и объединяет символику треугольника, ромба и вертикали	 Икосаэдр	*Икосаэдр* – правильный многогранник, поверхность которого составлена из 20 равносторонних треугольников, в геометрической символике выражает воду

Векторная семиотика: эмоционально-эстетические знаки в архитектуре

Контурные линии-векторы, видимые в форме, на поверхности формы и в сопряжениях форм и пространств, обладают исключительно выразительными свойствами. Взаимодействуя, переплетаясь между собой, они создают своеобразный эмоциональный строй архитектурного произведения. Рассмотрим, например, векторно-линейный строй одного из замечательных памятников мировой архитектуры – храма Парфенона, построенного в Афинском акрополе (447–438 гг. до нашей эры, архитекторы Иктин и Калликрат) (рисунок 4.2.1).

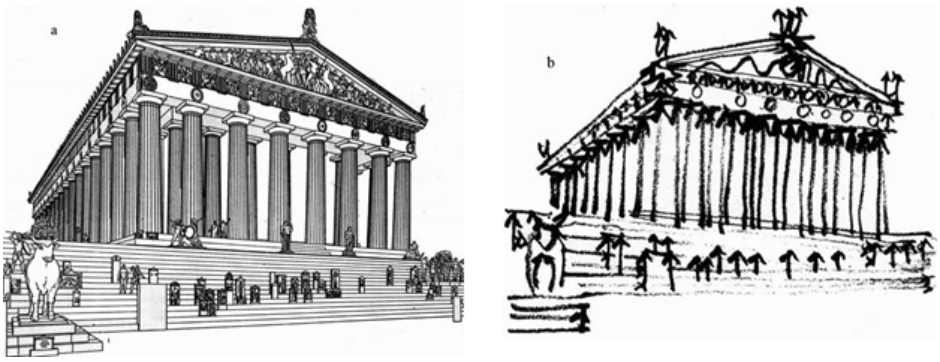


Рисунок 4.2.1 – Храм Парфенон: а) общий вид; b) образный набросок

От мощного ***стереобата*** (цоколь), подчеркнутого рядами повторяющихся ступеней, дающих в целом *ощущение покоя, удовлетворения и силы*, устремляются вверх пучки вертикалей и сходящихся вверху ***линий-векторов каннелированных колонн***, которые рождают чувство *благородного возвышения и подъема* с последующей остановкой и распределением в капителях колонн. *Спокойствие, сила и уверенность* ***архитравной балки*** сменяются во ***фризе*** *метрическим чередованием вертикалей* желобков триглифов и динамичных кривых с акцентом в центре метоп. Затем следует остановка на спокойной линии венчающего ***карниза***, над которой разворачиваются в противоборстве с нарастанием к центру волнующиеся мощные линии рельефов тимпана и обрамляющие их сверху *динамичные наклонные линии карнизов* фронтона. Начало и конец их отмечены динамичными линиями *акротериев* – скульптурных украшений фронтонов. Во всем линейном строе Парфенона чувствуется *покой и движение, остановка и снова движение с кульминацией в верхней части фронтона*. При этом общее чувство силы, благородства, уверенности, возвышения и равновесия рождается во всей системе взаимодействующих между собой линий-векторов и форм.

Если *расчленить векторно-линейный строй* Парфенона на отдельные элементы, то получим отвлеченное выражение линий – ***своеобразный «словарь»*** или ***«алфавит»*** *эмоционального уровня художественного языка* этого шедевра архитектуры. Каждая линия Парфенона, несущая то или другое переживание, включается в работу и дополняет общий эмоциональный тон, наполненный *героическим пафосом.*

Следует отметить, что ***пространственно-временной аспект восприятия*** архитектурных форм и пространств ничуть не противоречит вышесказанному. Чередование ближних и дальних планов, последовательная смена зрительных кадров сопровождаются соответствующим чередованием и сменой одного эмоционально-линейного векторного строя другим с соответствующим развитием, наложением и изменением.

«Эмоциональная значимость контурных линий-векторов является неотъемлемым свойством не только произведений архитектуры, но и живописи, рисунка, скульптуры и т.д., то есть любых зрительно воспринимаемых форм, фигур и пространств» [43]. Этим, в частности, объясняется появление определенных ощущений, эмоций и чувств при восприятии произведений «беспредметной» живописи, поп-арта и др.

Рассматривая с позиций семиотики линии-векторы, организующие эмоциональный строй архитектурного объекта, комплекса, города, с их отвлеченным выражением, мы подходим к проблеме *эмоционально-эстетического знака* в архитектуре. Ибо линии, образующие формы, выступают *эмоционально-эстетическими знаками*, теми единичными знаками «алфавита» эмоционального уровня художественного языка, активно влияющими на формирование синтетического художественного образа. При этом следует отличать художественные образы от синтетического художественного образа, который складывается в сознании человека в результате взаимодействия эмоционально-эстетических знаков, образующих эмоционально-линейный векторный строй архитектурной формы, символов и ряда ассоциативных художественных образов, выступающих метафорами.

Художественные образы в архитектуре

На формирование синтетического художественного образа и на эмоциональный строй того или иного архитектурного произведения влияют не только эмоционально-эстетические знаки – линии-векторы с их отвлеченным эмоциональным выражением, но и целостные зрительные образы

(антропоморфные и анималистические, преимущественно). Они являются своеобразными оперативными единицами восприятия на этапе вторичного (мысленного) отражения действительности, накладываемого на зрительный образ, получаемый на сетчатке глаза (копийно-предметное отражение действительности), ибо любой процесс восприятия *«... протекает как взаимодействие двух встречных потоков: один от объекта, другой – из глубины памяти субъекта как результат отражения его прошлого чувственного опыта»*.

Сочетание простых и сложных образов, а также видов памяти, которыми оперирует человек в процессе восприятия, позволяет как архитектору-создателю, так и потребителю-воспринимающему воссоздавать и творить новые образы, которые в совокупности с эмоционально-эстетическими знаками и символами составляют ***основу синтетического художественного образа***. Образный строй архитектуры во многом определяется субъективными факторами восприятия, такими как особенности и свойства личности, способности к эстетическому восприятию, установку на восприятие, эмоциональное состояние и т.д.

Художественный образ Парфенона ассоциативно и прямо связан с *Панафинейской процессией* – ***ритуальным шествием***, устраиваемым раз в четыре года во время Великих Панафиней и завершающимся церемонией передачи новой одежды, сшитой для статуи богини Афины. Протяженные южный и северный фасады Парфенона вызывают образ неторопливого, размеренного и торжественного шествия людей, несущих дары, а торцовые – западный и восточный фасады – вызывают образы окончания торжественной церемонии передачи новой вытканной одежды – пеплоса. ***Стремительно наплывающий на зрителя объем храма*** ассоциируется также с образом *греческой триеры* – военного корабля, оснащенного парусом и веслами, расположенными в три яруса по обоим бортам корабля (таблица 4.2.3).

Таблица 4.2.3 – Художественные и символические образы Парфенона

<table>
<tr><td colspan="2">
Парфенон, общий вид</td><td>
Образ военного корабля</td><td colspan="4">
Образ передачи пеплоса</td></tr>
<tr><td colspan="2">
Парфенон, барельеф процессии</td><td colspan="5">
Колонны Парфенона – образ греческой фаланги</td></tr>
<tr><td>Земная твердь, основательность, незыблемость</td><td>Активность, мужская сила прогресс, вознесение</td><td>Триумф героев и богов</td><td>Бесконечность вселенной и времени, движения и защиты</td><td>Мужество, гора Олимп и огонь</td><td>Символ земли в противопоставлении небу</td><td>Место наиболее концентрированной энергии</td></tr>
</table>

Образный строй Парфенона основан на ***антропоморфности колонны*** греко-дорического ордера, на ассоциациях ее *с атлетической мужской фигурой*. Рассматривая выходящий на зрителя прямоугольный объем храма, обрамленный по периметру дорическими колоннами, нетрудно увидеть в нем образ *греческой фаланги* – воинского боевого строя, где воины – гоплиты, вооруженные копьями и защищенные круглыми щитами (украшенные узорами круги-щиты над абаками вверху каждой колонны, украшавшие архитравные балки по периметру всего здания), геометрически строгими рядами движутся в строю навстречу противнику (таблица 4.2.3).

Одинаковость, метрический ритм и симметрия колонн-людей на фасадах Парфенона вызывают также представление о *равенстве* граждан греческого демократического полиса, а ***свободный, извилистый путь к храму*** и свободный от симметричной осевой заданности вид с угла, характерный для восприятия греческой архитектуры в целом и, в данном случае, в частности, несут нам зримую идею *свободы*. Впечатление праздничного душевного подъема, благородства, явной, но сдержанной силы и спокойствия, идущие от эмоционального содержания линейного строя Парфенона, связываются с таким же эмоциональным выражением его вполне осязаемых художественных образов, формируя, таким образом, целостный и многозначный синтетический художественный образ.

Символика линий, форм и фигур, использованных и видимых в архитектурно-композиционном строе и убранстве Парфенона, дополняет и развивает складывающийся многозначный художественный образ. Горизонталь, многократно повторенная в линиях стереобата, олицетворяющая *земную твердь*, подчеркивается мощной горизонталью архитрава, за которой угадывается прямоугольник плана, также олицетворяющий *землю* в противопоставлении небу, *основательность и незыблемость*.

Многократно повторенная в колоннах периптера вертикаль, символизирующая *активность, мужскую силу, прогресс* и *вознесение*, дополняет складывающийся художественный образ многократно повторенным образом-символом *объединения верхнего и нижнего миров*. Круги с выделенным центром, которыми были украшены архитравные балки над капителями колонн, символизируют *триумф героев и богов, бесконечность вселенной и времени, движения и защиты*. И, наконец, треугольники западного и восточного фронтов Парфенона завершающие торцы храма, символизируя *мужество, гору (Олимп?) и огонь*, завершают эту сложную иерархию символического строя Парфенона, углубляя и закрепляя в сознании огромную творческую созидательную силу, богатство и многозначность складывающегося синтетического художественного образа.

«Линии формы – это эмоционально-эстетические знаки, олицетворяющие определенные переживания, идеи, явления, человеческие свойства и представления, то есть как бы замещающие определенные явления действительности. Кроме того, они обладают устойчивым значением, инвариантностью их смысла и выступают «архетипами» – «неразложимыми единицами бессознательного». И в этом – объективная сторона восприятия архитектуры человеком» [44, с. 387].

Семантический анализ

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:

Выявить эмоциональную, художественную образность и выразительность, раскрыть идею архитектурного произведения.

ЗАДАЧИ:

1. Анализ эмоциональной выразительности линий.
2. Выявление символических значений линий, форм и фигур.
3. Анализ семантики общей формы здания.
4. Определение смыслового выражения фасадов и их деталей.
5. Анализ символических предпосылок планировочной, функциональной, пространственной организации здания.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА:

Как известно, под семантическим анализом в архитектуре подразумевается совокупность приемов, направленных на расчлененное изучение смысловых значений композиционного построения зданий и градостроительных объектов. Здесь задача исследователя состоит в том, чтобы обнаружить в композиции здания такую информацию, которая могла бы быть представлена в виде символа или знака.

В настоящее время в архитектурной науке появились работы, посвященные семантическому подходу в архитектуре зданий. В целом приемы семантического анализа основываются на поиске аналогий между архитектурой и объектами, процессами и явлениями действительности.

Семантический анализ здания осуществляется в основном следующими приемами (рисунки 4.2.3–4.2.9):

– ***анализ эмоциональной выразительности линий*** состоит в определении смыслового, знакового и эмоционального значения контурных линий-векторов, ограничивающих форму и пространство архитектурного объекта. Установление эмоционально-эстетических знаков линий, образующих формы, составление «алфавита» художественного языка, составляющего концептуальное содержание художественного образа;

– ***выявление символических значений линий, форм и фигур*** заключается в выявлении и определении значения первоначальных знаковых основ художественного языка архитектуры, который состоит из исторически сложившихся символических значений отдельных линий, форм и фигур, которые сознательно использовались в архитектуре в ранних эпох и во многом сохранили и в настоящее время свой изначальный смысл;

– ***семантический анализ общей формы здания*** осуществляется при помощи нахождения объемных аналогий и признаков, соответствующих смысловым выражениям архитектурного объекта. Причем объемному построению зданий может соответствовать не только один, а несколько символов, например, форма здания оперного театра в Сиднее напоминает тело огромного морского животного или белые паруса старинного корабля;

– ***семантические предпосылки композиционного построения*** зданий чрезвычайно разнообразны, поэтому для последовательного анализа семантики зданий необходим дифференциальный подход, при котором композиционные аспекты здания относительно самостоятельно подвергаются семантическому анализу.

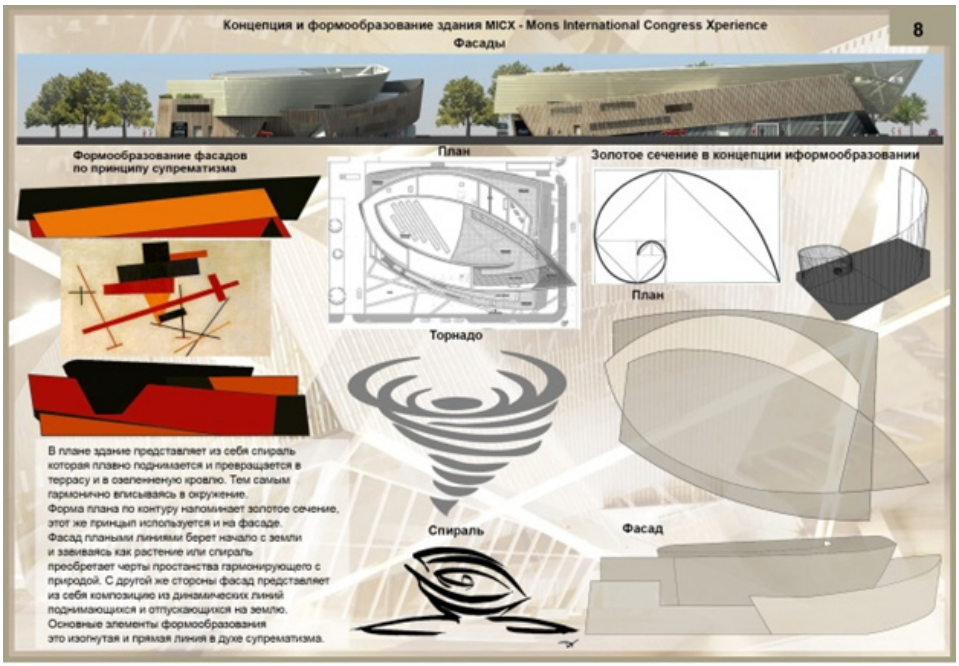


Рисунок 4.2.2 – Семантический анализ здания MICX

Рисунок 4.2.3 – Семантический анализ центра Г. Алиева в Баку

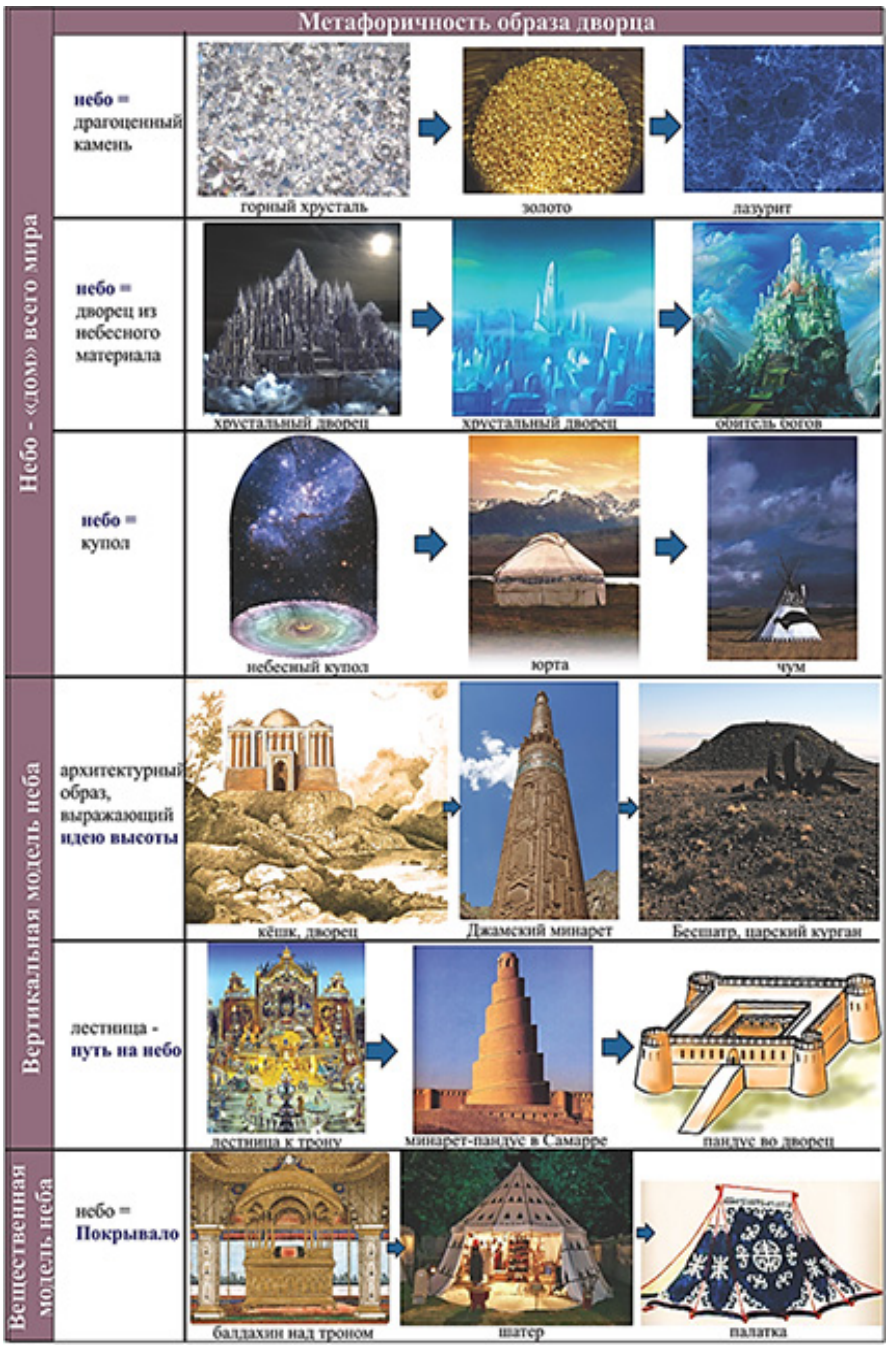


Рисунок 4.2.4 – Анализ семантического содержания образа дворца

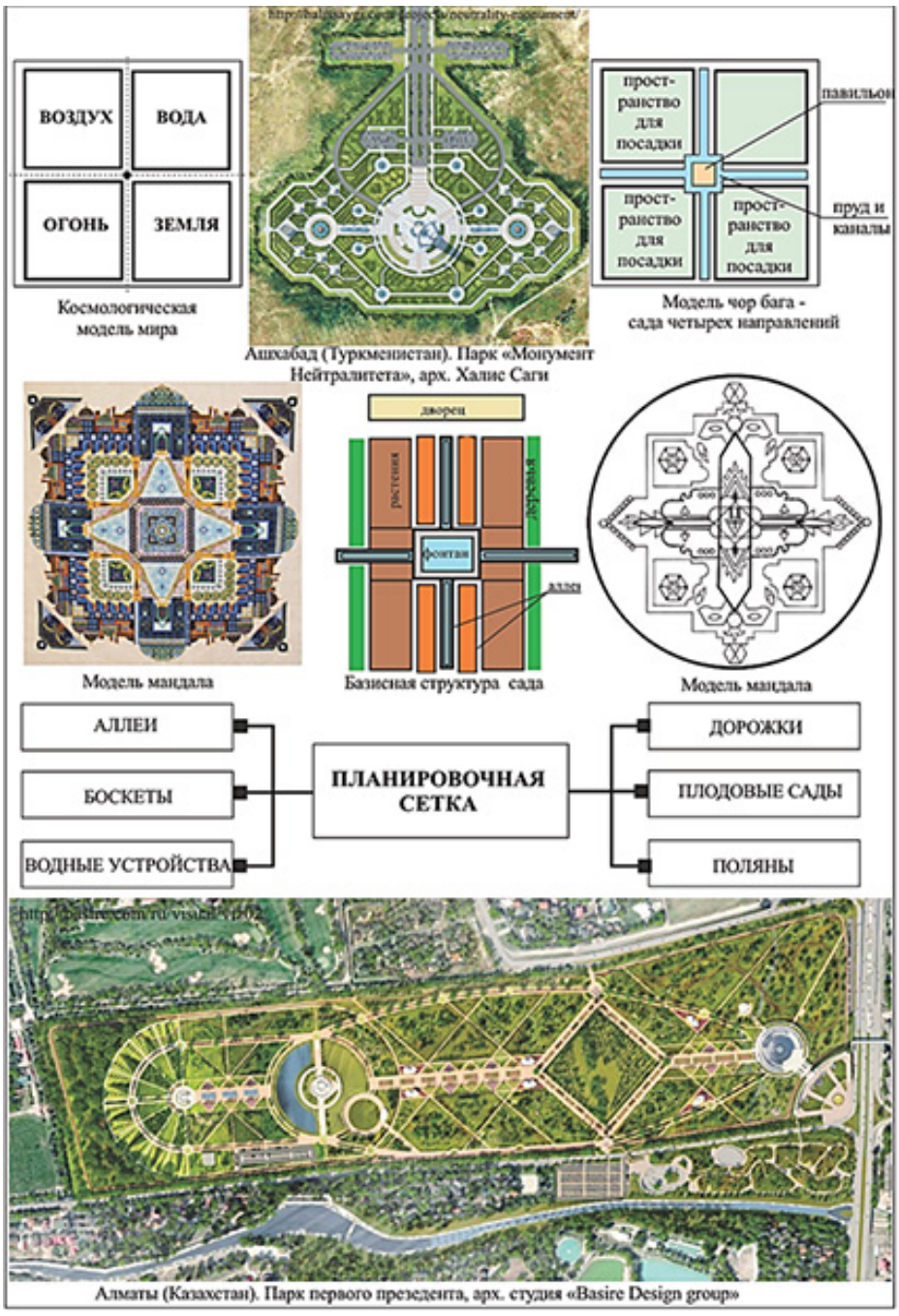


Рисунок 4.2.5 – Семантический анализ парка

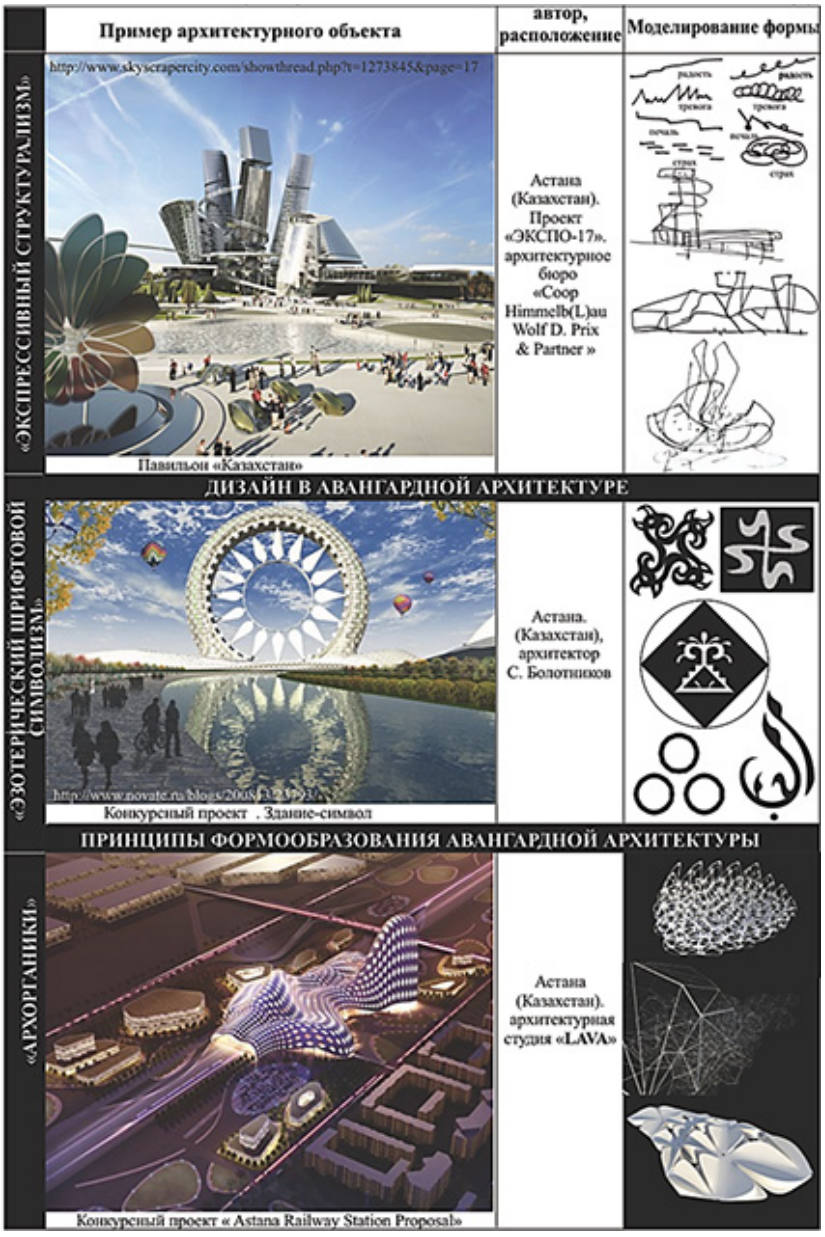


Рисунок 4.2.6 – Анализ эмоционального воздействия архитектуры

Рисунок 4.2.7 – Семантический анализ культурно-исторического базиса архитектуры кочевника

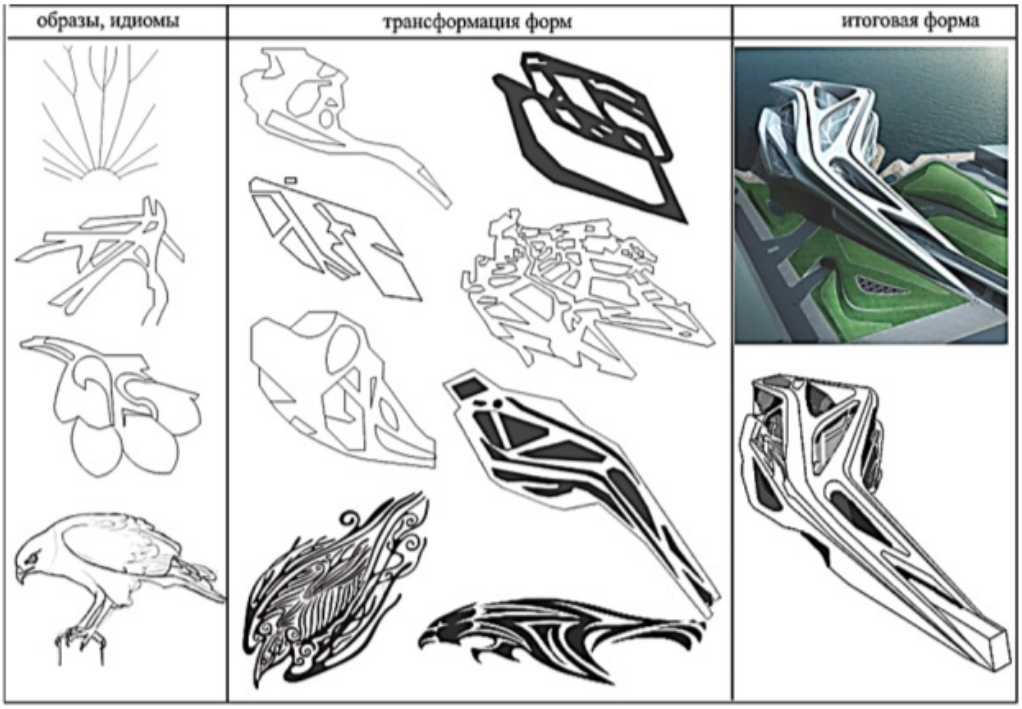


Рисунок 4.2.8 – Семантический анализ формы центра искусств в Абу-Даби

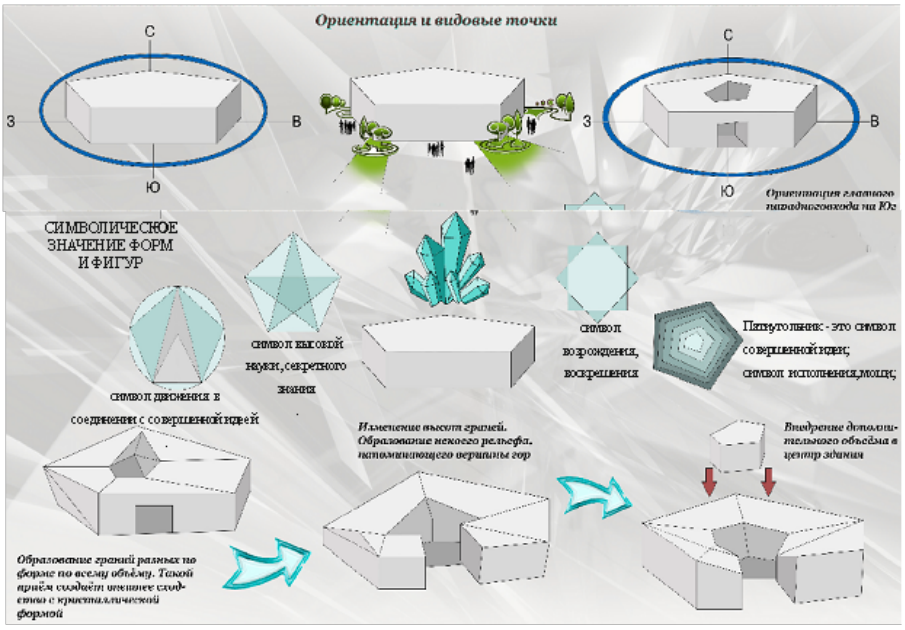


Рисунок 4.2.9 – Семантический анализ форм конгресс-центра

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Весь процесс аналитического предпроектного и проектного исследования был необходим для завершающего, заключительного этапа обобщения – синтеза, способствующего обоснованному и аргументированному принятию проектных решений. Этап обобщения или синтеза помогает архитектору обобщить противоречивые, и как правило, разрозненные сведения о конкретной градостроительной ситуации, найти оптимальный вариант функционально-планировочной схемы, способствует поиску гармоничной архитектурной формы, удовлетворяющей контекстные, экологические, конструктивные, эстетические, экономические и т.п. требования. «Синтез и обобщение, затем принятие автором того или иного варианта решения, по всей видимости, происходят в результате целостного чувственно-образного, логико-аналитического и в какой-то мере интуитивного мышления» [4, с. 9].

Проектный синтез является существенным компонентом в цепи аналитических процедур, завершающий предпроектные поиски и вырабатывающий концептуальную модель для дальнейшей проектной разработки. Следовательно, синтез является не просто суммой добытых аналитическим путем сведений или их прямым использованием. Заключительный этап аналитического исследования – этап обобщения (синтез), подводит итоги детального изучения архитектурного объекта и предоставляет возможность:

– соединить, расчлененные в процессе выполнения аналитических операций элементы в «новое целое»;

– рассмотреть выявленные факторы во всестороннем, концептуально-смысловом прочтении;

– определить взаимосвязи между ними;

– установить присущие им закономерности и характерные черты;

– выявить типичные, повторяющиеся параметры;

– обозначить свойственные им уникальные факторы.

Результаты архитектурного анализа обобщаются двумя способами:

– вербальной (словесной) формулировкой отдельных положений и выводов;

– графическими чертежами и схемами.

Важнейшим условием этапа обобщения предпроектного анализа является выработка концептуальной модели проектирования. Концептуальная модель будущего проектного предложения включает в себя следующие формы: градостроительные, функционально-планировочные, конструктивно-тектонические, композиционно-эстетические.

Все эти формы в своей совокупности должны удовлетворять требованиям устойчивой модели развития архитектуры, учитывающей экологические и региональные условия.

Важнейшим условием этапа обобщения проектного анализа является выработка конкретных предложений и рекомендаций, направленных на улучшение архитектурных качеств изучаемого объекта. О глубине выполненных аналитических процедур можно судить по сделанным выводам, которые находят свое воплощение в проектном решении архитектурного объекта.

Вслед за выводами, в проектно-графической работе (ПГР) по выполнению аналитического исследования архитектурного объекта, приводится ***библиография***. Библиография должна быть достаточно емкой и содержать не менее 5–10 литературных источников. Написание библиографии подчиняется установленным правилам:

– фамилия автора издания с инициалами;

– полное название книги, если статья приводится в сборнике (журнале), то сначала указывается название статьи, а затем название самого сборника или журнала;

– соавторы, если они есть, с указанием инициалов и фамилии;

– место, где издана книга (сборник, журнал);

– название издательства, год издания;

– количество страниц в книге, если статья в журнале или в сборнике; то, с какой по какую страницу напечатана статья в сборнике.

Например, книга:

1. *Овсянников М.Ф.* История эстетической мысли. М.: Искусство, 1984. 336 с.

2. *Раппапорт А.Г.* Форма в архитектуре: Проблемы теории и методологии / А.Г. Раппапорт, Г.Ю. Сомов. М.: Стройиздат, 1990. 344 с.

Статья в журнале:

3. *Воличенко О.* Влияние образа космологического пространства на архитектуру / О. Воличенко, Д. Омуралиев // Вестник КГУСТА. Вып. 1 (23). Т. 2. Бишкек, 2009. С. 108–114.

Если использовался электронный источник, то указывается фамилия автора с инициалами, затем название статьи, затем режим доступа к этому источнику. Например, источник в интернете:

4. *Кислых Т.А.* Модель систематизации методов критического исследования архитектурного объекта. Режим доступа: http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz22_pril/25/template_article-ar=K21-40-k37.html.

5. *Раппапорт А.Г.* Вечное, историческое и конъюнктурное в архитектурном формообразовании (К вопросу о принципах в архитектурном мышлении) // Башня и лабиринт. Режим доступа: http://papardes.blogspot.com/2010/12/blog-post.html.

В результате изучения материала учебного пособия «Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве» студенты бакалавриата и магистратуры направления «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды» получают комплекс теоретических и практических знаний: о сущности метода, методики и анализа; видах аналитических исследований, специфике предпроекных и проектных аналитических исследований; процедуре выполнения аналитических исследований архитектурного объекта и методике выполнения отдельных аналитических операций (функциональный анализ, планировочный, тектонический, пространственный и т. д.).

Все аспекты предпроектного и проектного анализов рассмотрены в тесной взаимосвязи с курсовым и дипломным архитектурным проектированием. Аналитическое исследование позволяет:

– выявить градостроительные проблемы;

– выявить региональные особенности (региональную идентичность) и закономерности проектирования;

– учитывать специфические критерии исходной ситуации места проектирования;

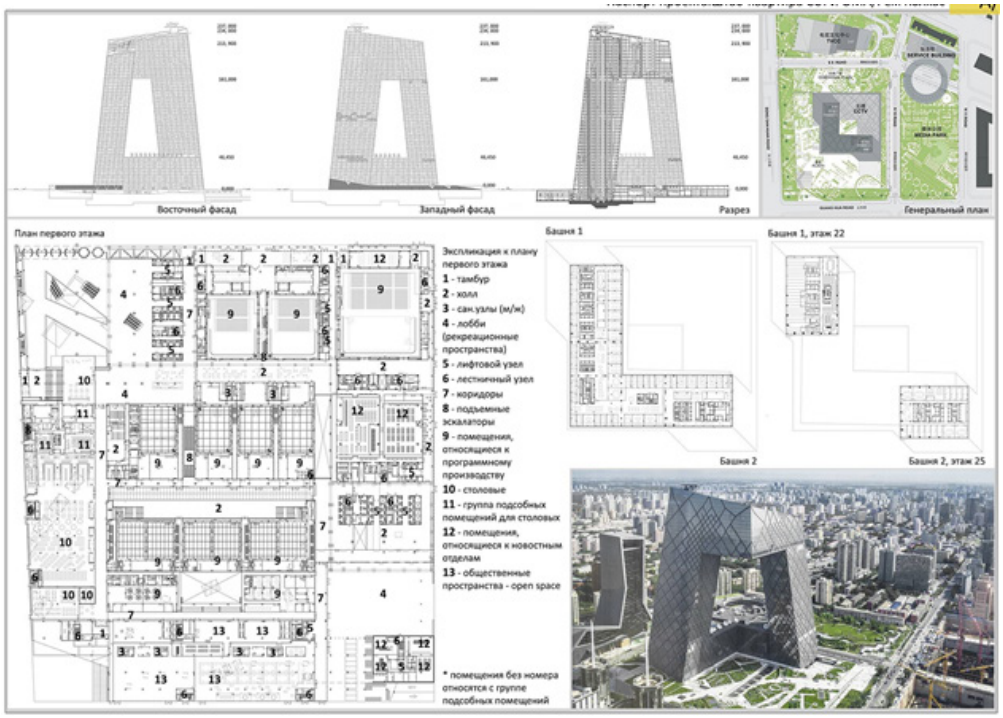
– выявить проблемы сохранения и использования исторического наследия;

– анализ факторов экологии и охраны окружающей среды;

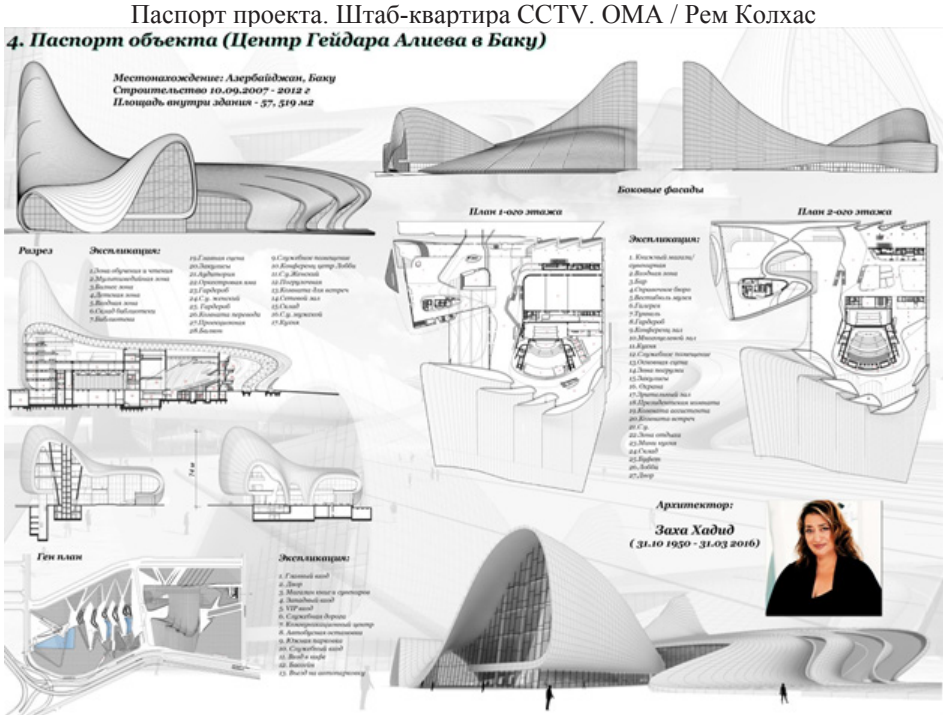
– анализ приемов инновационного проектирования в контексте среды и т. п.

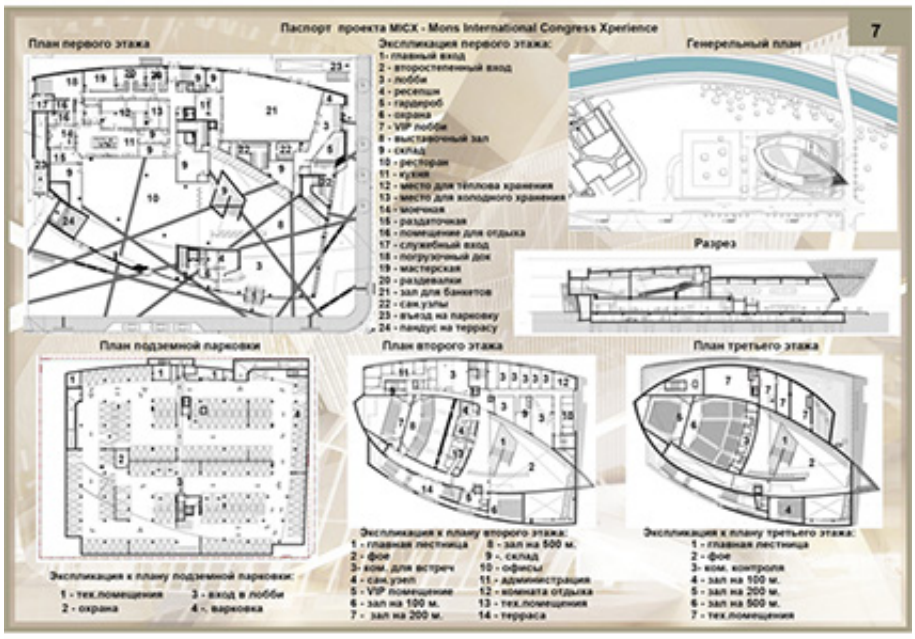
Таким образом, изложенный в учебном пособии материал позволит будущим архитекторам овладеть знаниями, необходимыми для проведения предпроектных и проектных аналитических исследований архитектурных объектов и фиксации этих анализов в графических чертежах. Принцип изложения материала в учебном пособии должен стимулировать самостоятельную работу студентов в области аналитических исследований по углублению и детальному изучению различных сторон и многочисленных проблем архитектуры.

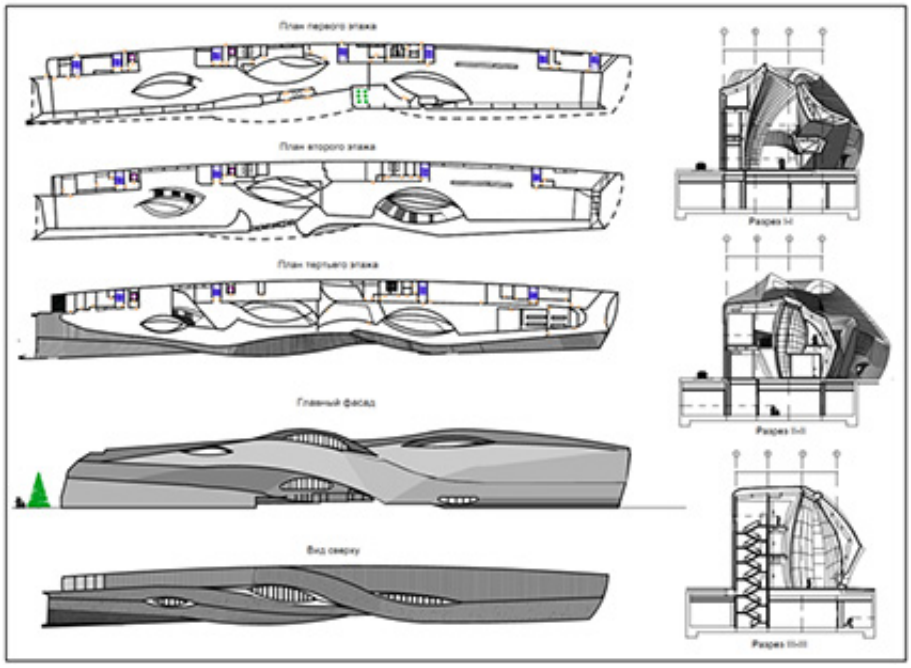
Приложение 1. Паспорт объекта анализа



Паспорт проекта. Штаб-квартира CCTV. OMA / Рем Колхас



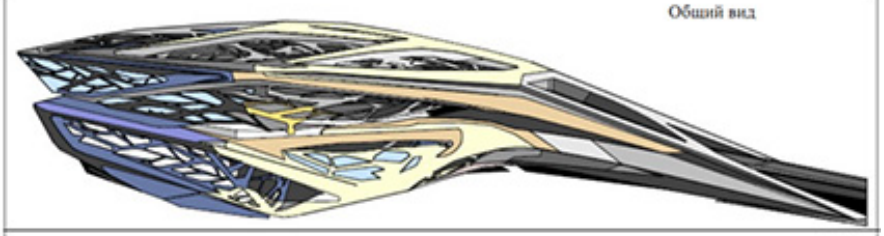




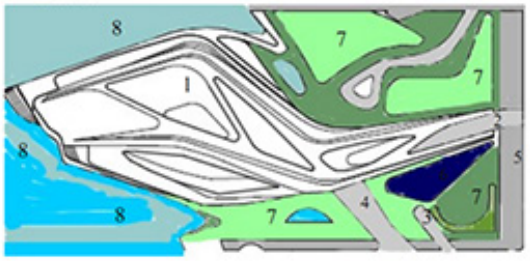
Паспорт проекта: Музей деревянного скульптуры в Харбине. MAD / Ма Яньсун

Объект анализа: Центр прикладных искусств. Абу-Даби (ОАЭ), арх. З. Хадид

Общий вид



Генплан

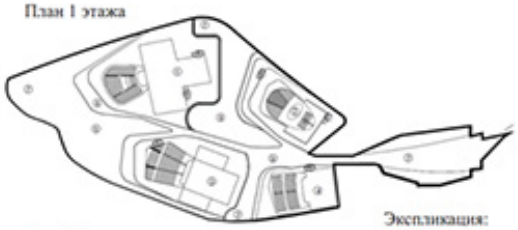


Экспликация:

1 - здание культурного центра
2 - мост - главный вход
3 - въезд в подземный паркинг
4 - хозяйственный проезд
5 - городские магистрали
6 - вентиляционная шахта
7 - зеленые насаждения
8- водная акватория

Планы этажей Центра прикладных искусств

План 1 этажа



План 2 этажа

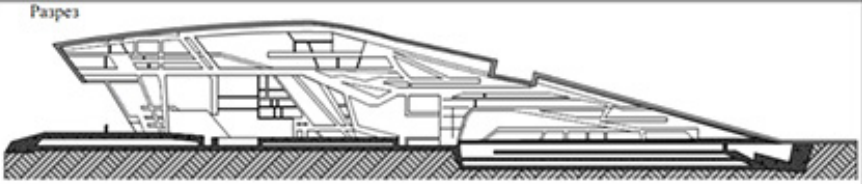
План 3 этажа

Экспликация:

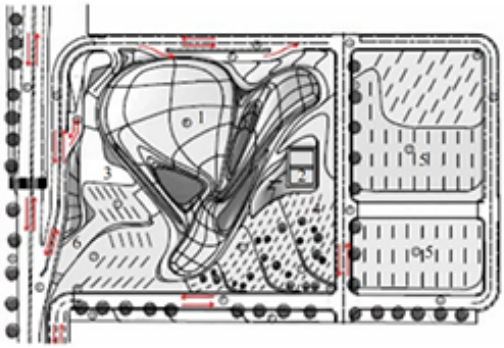
1 - зал "дом оперы"
2 - концертный холл
3 - музыкальный театр
4 - театральный зал
5 - выставочные залы
6 - лестницы
7 - вестибюль
8 - кулуары
9 - фойе

План 4 этажа

Разрез

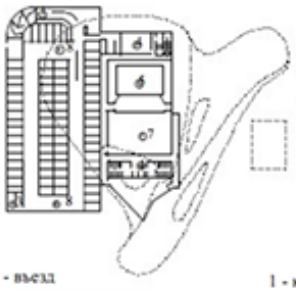


● **Объект анализа: Культурный центр в Вербании (Италия), арх. З. Хадид**



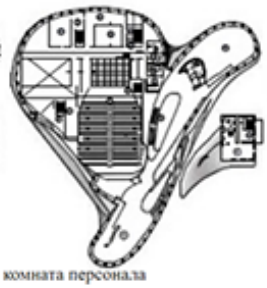
1 - здание культурного центра
2 - здание муниципалитета
3 - торговые площади
4 - зеленые насаждения
5 - автостоянка
6 - хозяйственный проезд
7 - главный вход

План подвала



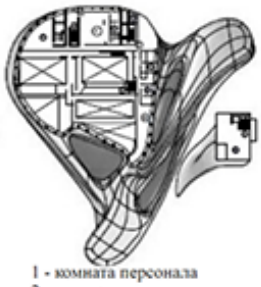
1 - въезд
2 - лестничная клетка
3 - техническое оборудование
4 - администрация
5 - инвентарная
7 - склад
8 - автопарковка

План 1 этажа



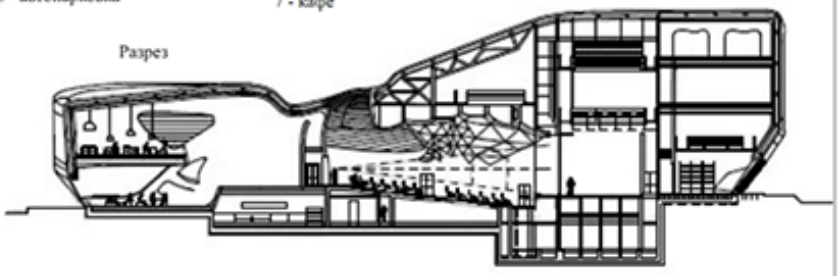
1 - комната персонала
2 - коридор
3 - инвентарная
4 - артистические уборные
5 - большой зал
6 - малый зал
7 - кафе

План 2 этажа



1 - комната персонала
2 - сан. узлы
3 - инвентарная
4 - кабинеты
5 - спец. комнаты
6 - складские помещения

Разрез



ИСПОЛЬЗУЕМАЯ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Воличенко О.В.* Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов: учебное пособие. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2018. 140 с.
2. Мастера советской архитектуры об архитектуре: Избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов: в 2 т. / под общ. ред. М. Бархина [и др.]. М.: Искусство, 1975.
3. *Воличенко О.В.* Влияние образа космологического пространства на архитектуру / О. Воличенко, Д. Омуралиев // Вестник КГУСТА. Вып. 1 (23). Т. 2. Бишкек, 2009. С. 108–114.
4. *Омуралиев Д.Д.* Методология и методика архитектурного анализа: учебник для вуза. Бишкек, 2003. 250 с.
5. *Кислых Т.А.* Модель систематизации методов критического исследования архитектурного объекта. Режим доступа: http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz22_pril/25/template_article-ar=K21-40-k37.html.
6. Мастера архитектуры об архитектуре: Зарубежная архитектура, конец XIX – XX век. Избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов / под общ. ред. А.В. Иконникова. М.: Искусство, 1972. 590 с.
7. *Овсянников М.Ф.* История эстетической мысли. М.: Искусство, 1984. 336 с.
8. *Есаулов Г.В.* Устойчивая архитектура – от принципов к стратегии развития // Вестник ТГАСУ. 2014. № 6. С. 9–24.
9. *Гридюшко А.Д.* Биомиметические принципы в архитектурном проектировании: автореф. дис. … канд. архит. / А.Д. Гридюшко. М.: МАРХИ, 2013.
10. *Табунщиков Ю.А.* Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач. М.: АВОК-ПРЕСС, 2002. С. 124−161.
11. *Табунщиков Ю.А.* Дорожная карта зеленого строительства в России: проблемы и перспективы // АВОК. 2014. № 3. С. 4−10.
12. *Юрчук В.В.* Современный словарь по логике. М.: Современное слово, 1999.
13. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. М.: Архитектура. 2004.
14. *Раппапорт А.Г.* Форма в архитектуре: Проблемы теории и методологии / А.Г. Раппопорт, Г.Ю. Сомов. М.: Стройиздат, 1990. 344 с.
15. *Метленков Н.Ф.* Парадигмальная динамика архитектурного метода. М.: АСРОС, 2018. 428 с.
16. *Раппапорт А.Г.* Проектирование без прототипов // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. Теория и методология: сб. ст. / отв. ред. и авт. предисл. Б.В. Сазонов. М.: Стройиздат, 1975. 527 с.
17. *Воличенко О.* Творческие концепции новейшей архитектуры. Бишкек: ИЦ «Текник», 2013. 310 с.
18. *Литавор В.С.* Педагогический концепт как системное креативное проектирование образовательной ситуации // Гуманитарный вектор. № 4 (36). Чита: Забайкальский гос. ун-т, 2013. 261–265.
19. *Лекарева Н.А.* Креативные задачи в обучении ландшафтному проектированию // Архитектон: известия вузов. 2010. № 29. Режим доступа: http://archvuz.ru/2010_1/13.
20. *Лекарева Н.А.* Моделирование как творческий метод в высшем образовании архитектора // Фундаментальные исследования. № 7. М., 2007. С. 97–99.
21. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / сост.: Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. М.: ИКАР, 2009. 448 с.
22. *Пчельникова Е.* Критический анализ: виды, методы и концепция. Режим доступа: http://fb.ru/article/261313/kriticheskiy-analiz-vidyi-metodyi-i-kontseptsiya.
23. *Быстрова Т.Ю.* Специфика проектных концепций в архитектуре и дизайне // Академический Вестник УралНИИпроект РААСН. № 2. Екатеринбург, 2011. С. 47–52.
24. *Кармазин Ю.И.* Творческий метод архитектора. Введение в теоретические и методологические основы. Воронеж, 2005. 496 с.
25. *Раппапорт А.Г.* Вечное, историческое и конъюнктурное в архитектрном формообразовании (К вопросу о принципах в архитектурном мышлении) // Башня и лабиринт. Режим доступа: http://papardes.blogspot.com/2010/12/blog-post.html.
26. *Малоян Г.А.* Основы градостроительного проектирования: учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. 120 с.

27. Юридический справочник застройщика / Под ред. Д.С. Некрестьянова. СПб., 2018. 242 с.

28. *Омуралиев Д.* Парадигма архитектурного пространства (Эволюция архитектуры Кыргызстана). Бишкек: Кырг. гос. ун-т строит-ва, трансп. и архит., 2007. 336 с.

29. *Гельфонд А.Л.* Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб. пособие. М.: Архитектура-С, 2006. 280 с.

30. *Неелов В.А.* Гражданские здания. М.: Стройиздат, 1974. 171 с.

31. *Нойферт Э.* Строительное проектирование: справочник для профессиональных строителей и застройщиков, для тех, кто учится, и тех, кто учит: учебно-справочное пособие по направлению «Архитектура» / пер. Е.Е. Прямостанова. М.: Архитектура-С, 2014. 575 с.

32. *Маклакова Т.Г.* Архитектура: учебник / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина. М.: Издательство АСВ, 2004. 472 с.

33. *Федчун Д.О.* Система генеративного проектирования в архитектуре / Д.О. Федчун, Р.Е. Тлустый // Сборник трудов матер. МНПК «Архитектура и Дизайн: история, теория, инновации». Владивосток, 2016. С. 285–289.

34. *Челноков А.В.* Методы формообразования в дигитальной архитектуре / А.В. Челноков, Д.А. Корниенко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. № 6 (183). Днепропетровск, 2013. С. 25–29.

35. *Люшакова М.М.* Принципы взаимосвязей пропедевтики и проектирования в промышленном дизайне // Архитектон: известия вузов. 2012. № 3 (39). Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_3/10.

36. *Тосунова М.И.* Архитектурное проектирование / М.И. Тосунова, М.М. Гаврилова, И.В. Полещук. М.: Высш. шк., 1988. 288 с.

37. *Шевелев И.Ш.* Принцип пропорции: О формообразовании в природе, мерной трости древнего зодчего, архитектурном образе, двойном квадрате и взаимопроникающих подобиях. М.: Стройиздат, 1986. 200 с.

38. *Ерпылева Е.А.* Числа Леонардо Пизанского / Е.А. Ерпылева, И.Н. Росляков, И.Н. Росляков // Сборник научных статей 2-й Международной молодежной научной конференции «Будущее науки». Курск, 2014. С. 97–100.

39. *Шрейдер Ю.А.* Логика знаковых систем: Элементы семиотики. М.: Едиториал УРСС, 2010. 64 с.

40. *Назарова М.П.* Архитектурное пространство как социокультурный феномен: дис. ... д-ра фил. наук: 09.00.13 / М.П. Назарова. Волгоград, 2013. 320 с.

41. *Мартынова Ю.А.* Влияние архитектурной среды на психологическое состояние человека // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. № 4. Новосибирск, 2013. С. 14–21.

42. *Бердичевский Е.Г.* Символика линий форм и фигур в декоративно-прикладном и ювелирных искусствах // Дизайн. Теория и практика. № 8. М., 2011. С. 71–78.

43. *Шмакова Л.Е.* Комплексное развитие творческих способностей студентов-дизайнеров в профессионально-педагогическом вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.Е. Шмакова. Екатеринбург, 2009. 189 с.

44. *Андреева Д.В.* Познание разных способов изображения в художественной деятельности как основа формирования творческой компетенции / Д.В. Андреева, Н.В. Андреев, В.Н. Андреев // Матер. МНПК ФАД ТОГУ «Новые идеи нового века». Т. 2. Хабаровск, 2017. С. 380–389.

45. *Мунен Р.* Биоадаптивная оболочка зданий / Р. Мунен, А. Хайрулина, Я. Хенсен // Здания высоких технологий. М.: АВОК-ПРЕСС. 2014.

46. *Коротковский А.Э.* Методологические основы системной теории архитектуры. М.: МАРХИ, 1987.

47. *Воличенко О.* Образ и формообразование в архитектуре / О. Воличенко, Д. Омуралиев // Вестник КГУСТА. Вып. 1 (23). Т. 3. Бишкек, 2009. С. 198–203.

48. *Воличенко О.* Сопоставление теории понимания произведений искусства и архитектуры / О. Воличенко, Д. Омуралиев // Вестник КГУСТА. Вып. 1 (23). Т. 2. Бишкек, 2009. С. 114–120.

49. *Лотман Ю.М.* Статьи по семиотике культуры и искусства. СПб.: Академический проект, 2002. 504 с.

50. *Шимко В.Т.* Архитектурно-дизайнерское проектирование. М.: Архитектура, 2004.

51. *Шимко В.Т.* Основы дизайна и средовое проектирование: учебное пособие. М.: Архитектура-С, 2004. 160 с.

52. *Быстрова Т.Ю.* Вещь. Форма. Стиль: Введение в философию дизайна. Екатеринбург: Уральский университет, 2001. 288 с.

53. *Мусатов А.А.* Методика архитектурного анализа. Указания по выполнению практической работы по курсу истории архитектуры: учебное пособие / А.А. Мусатов, В.В. Кочергин, Ю.Е. Ревзина, М.Ю. Шубенкова. М.: МАРХИ, 2015. 55 с.

54. *Авдотьин Л.Н.* Градостроительное проектирование: учеб. для вузов / Л.Н. Авдотьин, И.Г. Лежава, И.М. Смоляр. М.: Стройиздат, 1989. 432 с.

55. *Прокофьева И.А.* Основы методологии архитектурного анализа: учеб. пособие. М.: «Принт-Сервис», 2012. 172 с.

56. Архитектурное проектирование жилых зданий: учебное пособие / М.В. Лисициан, В.Л. Пашковский, З.В. Петунина, Е.С. Пронин, Н.В. Фёдорова, Н.А. Федяева. М.: Архитектура-С, 2006. 489 с.

57. Архитектура общественных зданий и сооружений: учебник для вузов / И.Е. Рожин, А.И. Урбах и др. М.: Архитектура-С, 1985. 542 с.

58. *Змеул С.Г.* Архитектурная типология зданий и сооружений: учеб. для вузов / С.Г. Змеул, Б.А. Маханько. М.: Архитектура-С, 2004. 240 с.

59. Архитектура гражданских и промышленных зданий: учеб. для вузов: в 5 т. / под общ. ред. В.М. Предтеченского. М.: Стройиздат, 1976.

60 *Иванова З.И.* Социологические методы для устойчивого развития города: учебное пособие для студентов бакалавриата. М.: МГСУ; Ай Пи Эр Медиа; ЭБС АСВ, 2016. 202 с.

61. *Тетиор А.Н.* Социальные и экологические основы архитектурного проектирования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: ИЦ «Академия», 2009. 240 с.

62. Архитектура. Краткий справочник / гл. ред. М.В. Адамчик. Минск: Харвест, 2004. 624 с.

63. *Воличенко О.В.* Мейнстримы новейшей архитектуры – двадцать первый век / О.В. Воличенко, Д.Д. Омуралиев. Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2013. 449 с.

64. *Теличенко В.И.* Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для строит. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. М.: Высш. шк., 2004. 446 с.

65. *Молчанов В.М.* Основы архитектурного проектирования: социально-функциональные аспекты: учебн. пособ. Ростов н/Д: Феникс, 2004. 160 с.

66. Композиционные принципы архитектурного проектирования: учеб. пособие / В.Ф. Вавилин, В.В. Вавилин, В.А. Моисеенко, В.А. Федин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. 112 с.

67. *Седова Л.И.* Основы композиционного моделирования в архитектурном проектировании: учеб. пособ. Екатеринбург: Изд-во УралГАХА, 2004. 129 с.

68. *Яргина З.Н.* Социальные основы архитектурного проектирования / З.Н. Яргина, К.К. Хачатрянц. М.: Стройиздат, 1990. 343 с.

69. *Ткачев В.Н.* Архитектурный дизайн (функциональные и художественные основы проектирования): учеб. пособ. М.: Архитектура-С, 2006. 352 с.

70. *Ефимов А.В.* Дизайн архитектурной среды: учеб. для вузов / Г.Б. Минервин, А.П. Ермолаев, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. М.: Архитектура-С, 2006. 504 с.

71. *Араухо И.* Архитектурная композиция. М.: Высш. шк., 1982. 208 с.

72. *Пронин Е.С.* Теоретические основы архитектурной комбинаторики: учеб. для вузов. М.: Архитектура-С, 2004. 232 с.

73. *Михайловский И.Б.* Теория классических архитектурных форм. М.: Архитектура-С, 2006. 288 с.

74. *Леднева Г.Л.* Теория архитектурной композиции: курс лекций. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. ун-та, 2008. 80 с.

75. *Чинь К., Франсис Д.К.* Архитектура: форма, пространство, композиция / пер. с англ. Е. Нетесовой. М.: АСТ: Астрель, 2005. 399 с.

76. *Шубенков М.В.* Структурные закономерности архитектурного формообразования: учеб. пособ. М.: Архитектура-С, 2006. 320 с.

77. *Степанов А.В.* Архитектура и психология: учеб. пособ. для вузов / А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. М.: Стройиздат, 1993. 295 с.

Воличенко Ольга Владимировна

МЕТОДИКА ПРЕДПРОЕКТНОГО И ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗОВ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Учебное пособие для студентов старших курсов направлений «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды»

Научный редактор *Р.М. Муксинов*

Редактор *К.В. Тимофеева*
Компьютерная верстка *А. Рахмановой*

Подписано в печать 18.09.2019
Печать офсетная. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$
Объем 16,25 п.л. Тираж 100 экз. Заказ 67

Издательство КРСУ
720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, 2а.