МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский
технический университет
имени К. И. Сатпаева

А. Абилов

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Рекомендовано Научно-методическим советом
Университета в качестве учебного пособия

Алматы 2016

УДК 72.012.6 (075.8)
А 15

Рецензенты:
Самойлов К. И., д-р архитектуры, проф. КазНИТУ им. К. И. Сатпаева
Рустембеков А. И., Президент Союза архитекторов Казахстана, засл. деятель РК, акад. МААМ
Козбагарова Н. Ж., д-р архитектуры, акад. проф. КазГАСА

Печатается по плану издания Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2016 г.

Абилов А. Ж.
А 15 Основы архитектурного формообразования: Учеб. пособие / *А. Ж. Абилов*. – Алматы: КазНИТУ им. К. И. Сатпаева, 2016. – с. 145: Ил. 130. Табл. 1. Библиогр. – 12 назв.

ISBN 978-601-228-973-2

Учебное пособие посвящено базовым основам архитектурной специальности – теории и практике архитектурной композиции. На многочисленных исторических и современных примерах автор раскрывает методику работы с архитектурной формой на основе ее выявления и гармонизации. Учебное пособие содержит также рекомендации по композиционному моделированию архитектурной формы, что является ценным методическим ммтериалом для начинающих архитекторов. Книга адресована студентам, но представит интерес для широкой аудитории, для всех, кого интересует искусство архитектуры.

УДК 72.012.6 (075.8)

ISBN ISBN 978-601-228-973-2
© Абилов А. Ж., 2016
© КазНИТУим. К. И. Сатпаева, 2016

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня не только профессионалы, но и широкий круг людей, иногда далеких от искусства, проявляет вполне закономерный интерес к архитектуре и дизайну, обусловленный желанием жить, трудиться и отдыхать в среде, организованной по законам не только целесообразности, но и гармонии, в зданиях и сооружениях, созданных на основе осознанной целенаправленной работы над их эстетикой. При этом многим хочется понять логику работы профессионалов над художественной формой, понять каким же образом достигается конечный результат, когда, казалось бы, простые вещи вдруг начинают обладать свойствами произведений искусства, порождая сложные ассоциации при их восприятии, давая простор фантазии и мечтам.

Нередко кажущаяся простота архитектурных или дизайнерских форм создает иллюзию того, что их создание доступно каждому, и что вовсе не нужно обладать специальными знаниями и навыками, достаточно иметь природный вкус и чутье. Однако в большинстве случаев таких «умельцев» ждет горькое разочарование, в котором они могут обвинить кого угодно, только не себя, скрывая свое нежелание разобраться, в чем же заключается секрет профессионального мастерства, что лежит в основе архитектурно-художественного формотворчества. Поэтому данное учебное пособие адресовано не только тем, кто решил получить соответствующее образование в сферах архитектуры и дизайна, но и широкому кругу читателей, желающих узнать особенности работы над художественной формой на основе профессиональных знаний и приемов, объединяемых общим понятием «композиция». Именно композиция является тем ключом, который раскрывает логику создания произведений любого вида искусства – живописи, скульптуры, музыки, литературы, ну и, конечно, архитектуры.

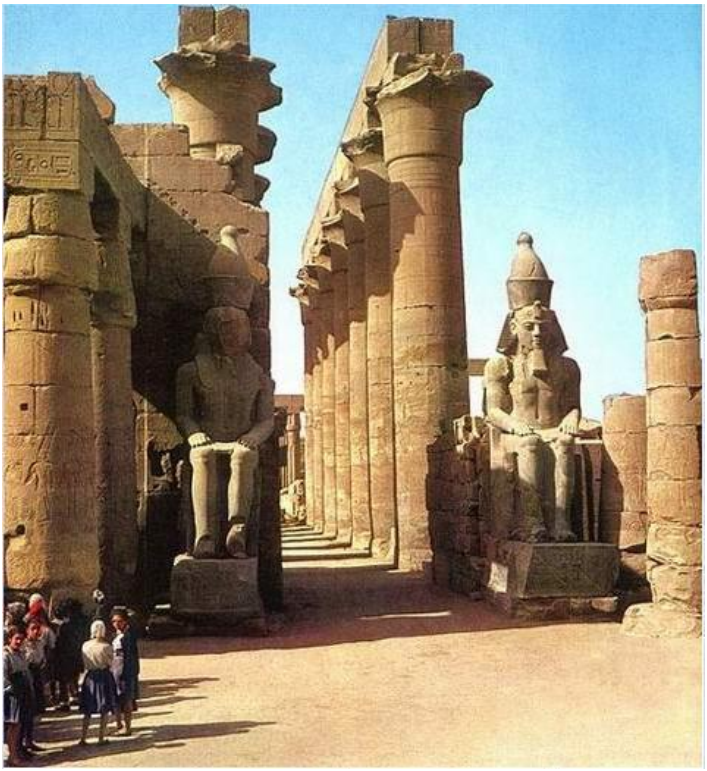
Композиционными приемами в архитектуре человек начал пользоваться еще в глубокой древности. Особого расцвета архитектура достигла в Древнем Египте, Древней Греции и Риме. Анализ сохранившихся памятников архитектуры того периода позволяет утверждать, что в основу создания пирамид, храмовых комплексов, стадионов, цирков и других сооружений, построенных много веков назад, были положены выверенные знания о пропорциях, ритме, симметрии и других композиционных методах.

В более поздние периоды истории также придавалось большое значение архитектурной композиции, о чем свидетельствуют средневековые готические соборы, ансамбли, созданные в эпоху Возрождения, соборные мечети и медресе на Востоке, выдающиеся сооружения Мезоамерики, Центральной и Юго-восточной Азии, соборы и монастыри России, Грузии, Армении и др. (рис. 1–7).

Композиционный анализ многих из них, выполненный современными учеными-реставраторами и историками архитектуры, однозначно показывает, что практически в каждом из шедевров зодчества того периода заложены пропорциональные и метроритмические закономерности построения объемно-пространственной формы (рис. 3).



Рис. 1.Пирамиды Гизе, Египет. 2558-2532гг. до н.э. В их пропорции заложен «священный египетский треугольник», соотношения сторон которого выражены численным отношением 3:4:5



Храм Амона-Ра в Луксоре. Вторая половина XV в. До н.э.

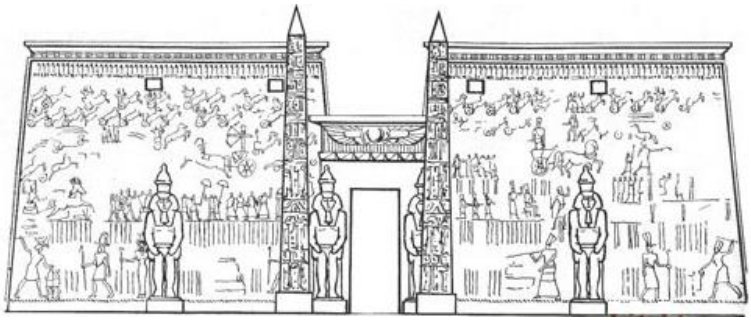


Рис. 2. Храм Амона-Ра в Луксоре, (Египет, XV век до н.э.). Фрагмент колоннады и входной портал, построенный с использованием законов симметрии и подобия

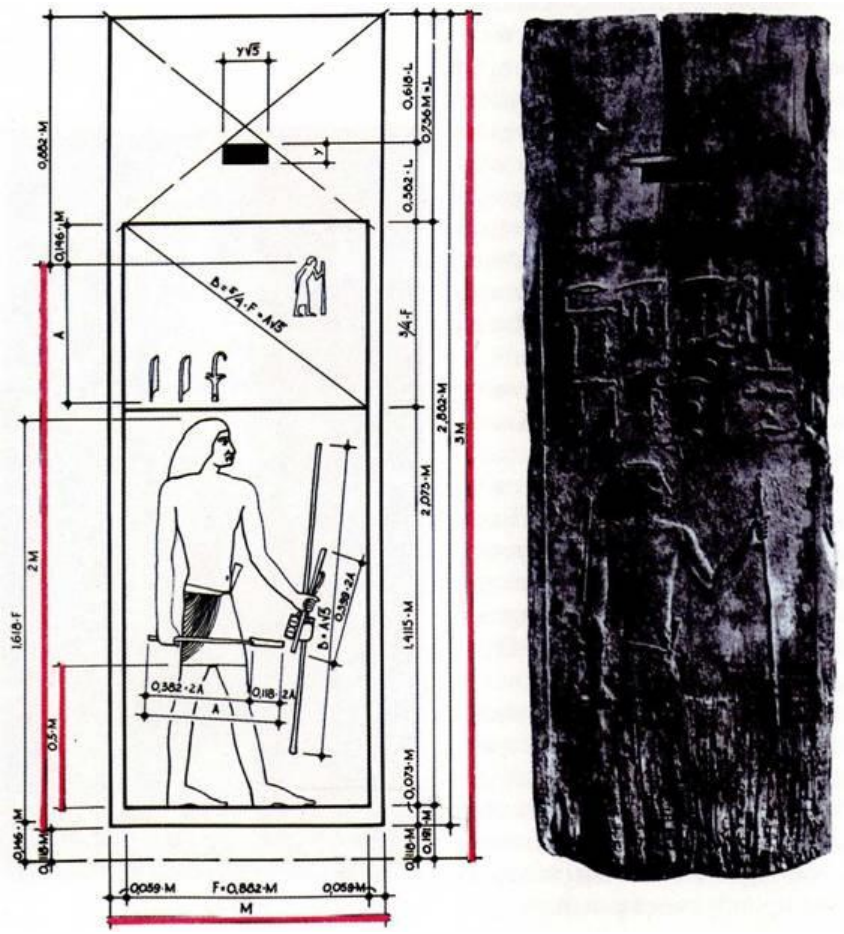


Рис. 3. Доска-панель из склепа Хеси-Ра.
Древнее царство. XVIII в. до н. э.
Композиционный анализ пропорций



Рис. 4. Пирамиды майя. Чичен-Ица, около 1 тысячелетия до н.э. Серия пропорциональных и ритмических закономерностей

Рис. 5. Парфенон, главный храм Афинского акрополя, 447–441 гг. до н.э.
Классический образец ордерной системы, основанной на использовании модульных отношений.
Модуль обеспечивает соразмерность всех частей храма; чередование колонн демонстрирует
ярко выраженные ритмические закономерности



Рис. 6. Триумфальная арка Константина. Древний Рим, 315 г. В пропорциях сооружения использованы принципы подобия и симметрии



Рис. 7. Миланский собор, основан в 1386 г. В основу композиции главного фасада здания заложены закономерности подобия на основе равностороннего треугольника

ЧАСТЬ 1.

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О КОМПОЗИЦИИ

ГЛАВА 1. ПРЕДПОСЫЛКИ РАБОТЫ С АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМОЙ

В архитектуре XX в. и в современном зодчестве теоретики и практики архитектуры уделяли и уделяют должное внимание композиционным приемам достижения выразительности и гармоничности зданий и сооружений, городских ансамблей. Так, знаменитый архитектор прошлого столетия Ле Корбюзье разработал Модулер – особую систему пропорционирования сооружений на основе модульных соотношений, близких пропорциям самого человека, а также активно использовал композиционные приемы достижения выразительности своих зданий (рис. 8 – 10).



Рис. 8. Ле Корбюзье (1887–1965), выдающийся французский архитектор XX в., теоретик и практик «современной архитектуры»

Большое влияние на теорию и практику архитектуры прошлого столетия оказала деятельность европейских архитектурно-художественных школ – голландской «Де стиль» и немецкой «Баухауз», и, безусловно, московского ВХУТЕМАСа, которые использовали выработанные к тому времени достаточно стройные образовательные системы подготовки архитекторов и дизайнеров, ставящие во главу угла композицию, как основную профилирующую дисциплину (рис. 11–13).

С тех пор прошло немало времени правопреемник ВХУТЕМАСА Московский архитектурный институт, другие вузы советской эпохи разработали оригинальные курсы композиции для архитекторов, опираясь на своих

предшественников и собственный опыт преподавания этой дисциплины, выпустили замечательные учебники, ставшие настольной книгой для многих поколений студентов и педагогов. Весомый вклад в это дело внесли и казахстанские архитектурные школы, в первую очередь архитектурные факультеты КазПТИ–ААСИ–КазГАСА, ВКГТУ, КазНТУ–



Рис. 9. Ле Корбюзье. Вилла Савой в Пуасси, Франция.
В композиции здания легко прочитываются профессиональные приемы формообразования: сопоставление массы и пространства, контраст геометрических характеристик, ритмические закономерности



Рис. 10. Ле Кобюзье. Капелла в Роншане. Франция. Применены профессиональные приемы выявления объемной формы за счет контрастного сопоставления массы и пространства, геометрических характеристик, выступающих и западающих членений

КазНИТУ и др. (см. список литературы в конце этой книги).

В этом учебнике обобщен в сжатом виде опыт этих школ, а также личный опыт автора, посвятившего многие годы преподаванию архитектурной композиции в вузах.

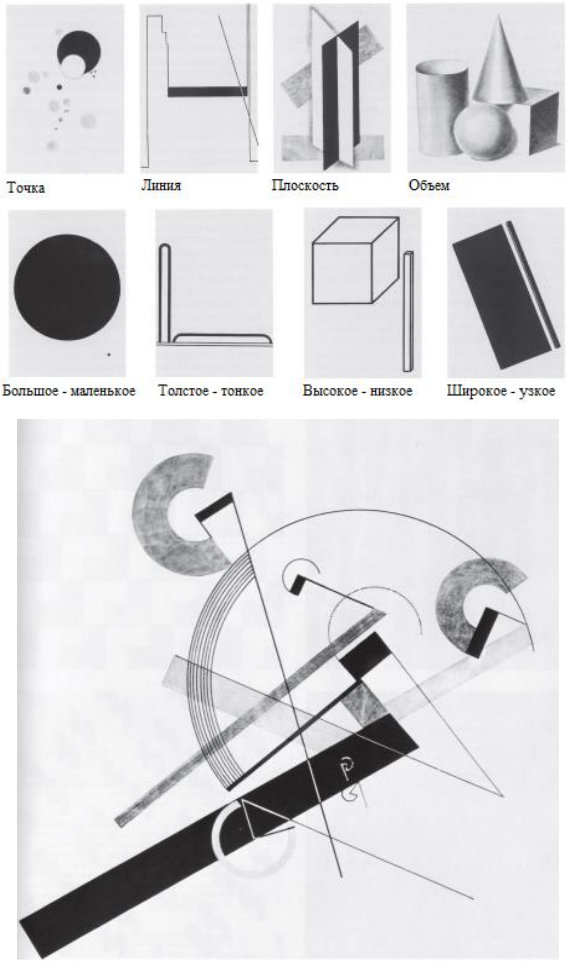


Рис. 11. Упражнения, предусмотренные вводным курсом Баухаза: вверху показаны типы контрастных отношений, внизу – композиция с различными геометрическими формами. Ф. Виндшейф, Берлин. 1932 (по книге И. Иттена «Искусство формы»)

Рис. 12. Методические материалы А. Родченко по дисциплине «Графическая конструкция на плоскости» (ГСХМ, ВХУТЕМАС-ВХУТЕИН, 1920–1923 гг.)

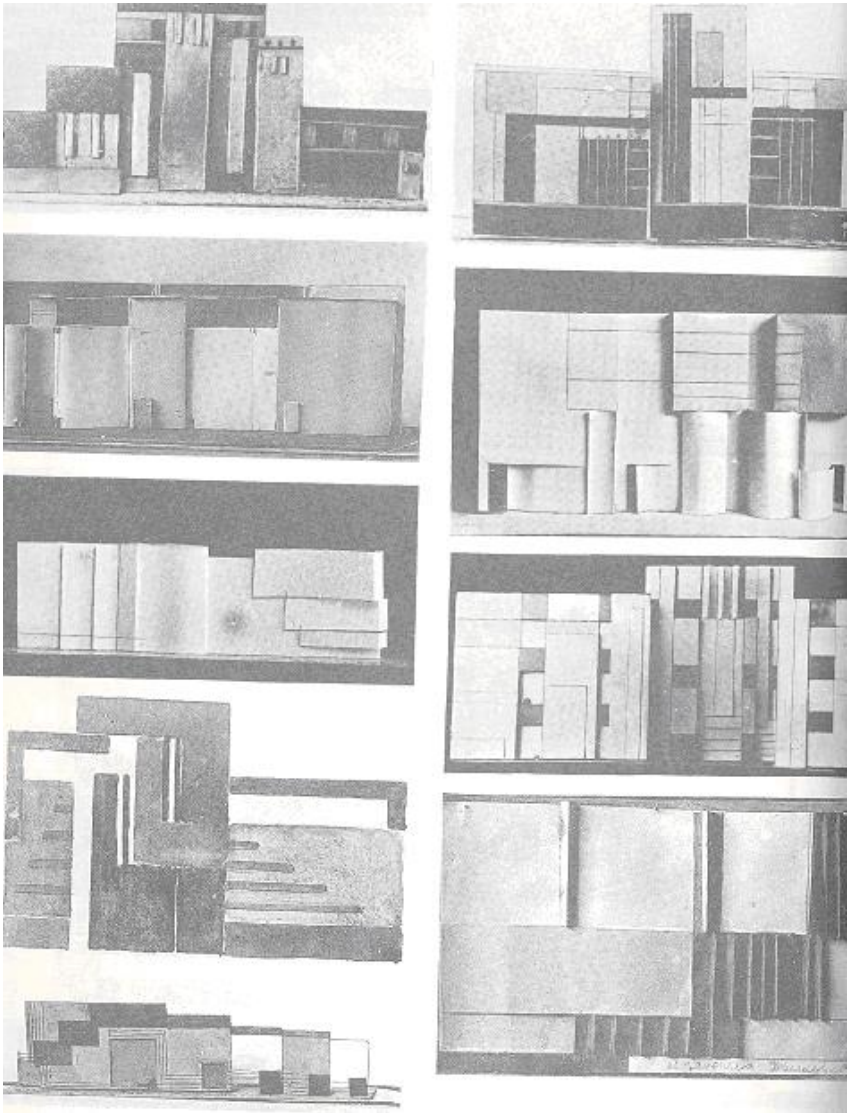


Рис. 13. Курс В. Кринского, М.Туркуса и И. Ламцова по архитектурно-пространственной композиции, выявление фронтальной поверхности (ВХУТЕИН, 1923–1930 гг.)

1.1. Объективные свойства формы

Композиция (от лат. compositio – *сочинение*) – это теория и практика работы с художественной формой – живописной, скульптурной, литературной музыкальной и др., на основе профессиональных приемов, специфических для каждого вида искусства.

Архитектурная композиция имеет свои специфические особенности, обусловленные тем, что искусство архитектуры, в отличие от других видов искусств, решает не только художественные, но утилитарно-технические задачи. Говоря словами римского теоретика архитектуры античной эпохи Витрувия, *«архитектура – это польза, прочность и красота»*. Архитектор в процессе проектирования, наряду с решением художественно-образных задач, обязан также заботиться о взаимосвязи помещений в зданиях, их размерах, освещенности, тепло- и звукоизоляции, конструктивной прочности зданий и сооружений, экономичности построек и других вещах, оказывающих влияние на форму и пространство проектируемых объектов.

Тем не менее, в архитектурной композиции много общих черт с композицией других видов искусства, поскольку работа над архитектурной формой, также как и над любой другой художественной формой, решает две главные задачи – достижение ее выразительности и гармоничности.

Работа архитектора над формой проектируемых объектов основывается на особых композиционных приемах, которые, в свою очередь, базируются на знании *объективных свойств формы*. То есть свойств, имеющих в своей основе объективное начало, независящее от нашего субъективного желания. К объективным свойствам формы относятся: *геометрический вид объекта, его величина, положение в пространстве, цвет, фактура и текстура* поверхности.

Каждый предмет естественного или искусственного происхождения имеет свою *геометрическую характеристику*. Так, планеты, как правило, имеют форму шара, солнце и полная луна смотрятся на небе в виде круга, кристалл поваренной соли

представляет собой идеальный куб, пчелиные соты – шестигранники, большинство зданий в городе тяготеет к форме прямоугольной призмы и т. д. Иногда форма предметов складывается в результате сочетания простых геометрических форм, вместе образующих сложную геометрию (холмы и горы, кроны деревьев, тела людей и животных и др.), рис. 14–17.

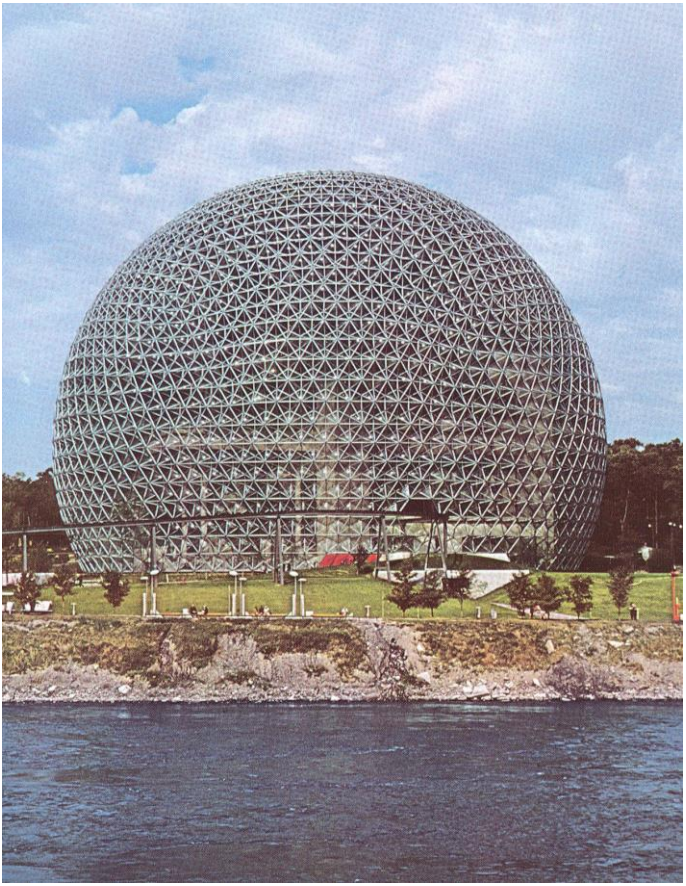


Рис. 14. Павильон США на Всемирной выставке в Монреале, Канада (арх. Р.Б. Фуллер, 1967) – использована форма шара – «геодезического купола»

В архитектуре геометрия зданий и сооружений, их внешнего вида и интерьеров имеет особое значение. В Древней Греции говорили, что боги и геометрия сидят на одном троне. Греки были непревзойденными мастерами геометрической интерпретации не только зданий и сооружений, но и целых городов. Именно здесь родилась знаменитая прямоугольная система планировки городов, изобретенная Гипподамом – древнегреческим архитектором из Милета (485–405 гг. до н.э.). По этой системе были распланированы многие античные города – Пирей, Родос, Александрия Египетская и др. Гипподамова система была использована и древними римлянами, которые вначале применяли ее в планировке военных лагерей, а затем и городов, основанных ими в своих колониях (рис. 15).

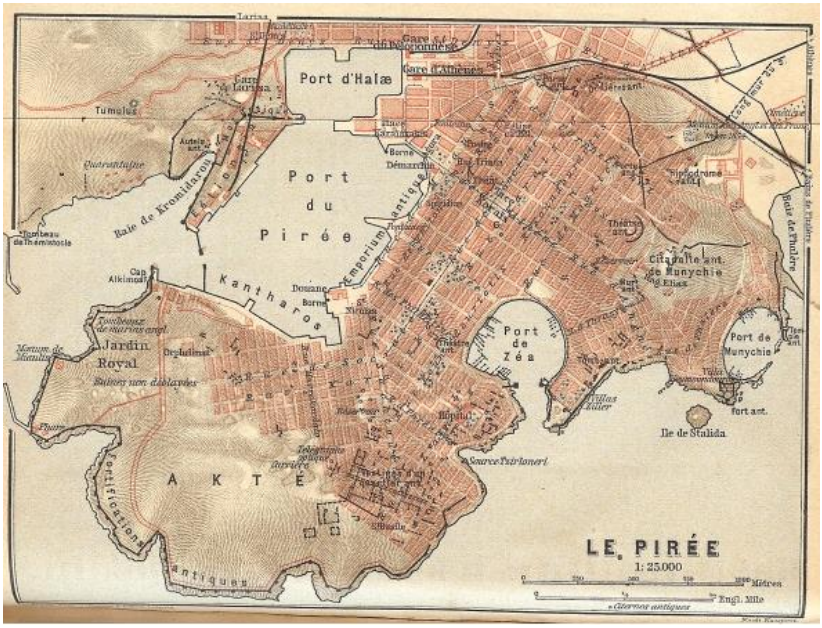


Рис. 15. Карта античного города Пирея. В плане города применена прямоугольная сетка улиц

Наряду с геометрическими характеристиками, предметы обладают определенной *величиной*, измеряемой человеком с

помощью условных единиц на основе принятых метрических или иных систем. Человек, как правило, привык и предпочитает иметь дело с величинами, сопоставимыми с его собственными размерами, однако, это не всегда от него зависит. Поэтому величина предметов естественной среды также относится к объективным, т. е. не зависящим от нашего желания, свойствам формы.

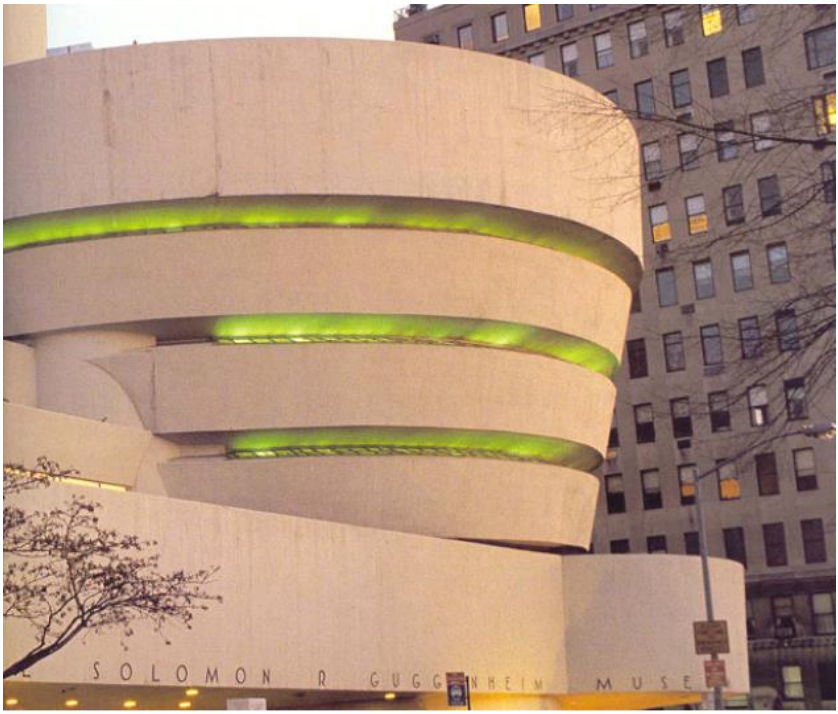


Рис. 16. Арх. Фрэнк Ллойд Райт. Музей Соломона Гуггенхейма в Нью-Йорке. Автор выбрал геометрию усеченного конуса, обращенного вершиной вниз, что было обусловлено новой концепцией организации экспозиции – по спиральному пандусу сверху вниз, а также желанием автора придать выразительность форме, создать запоминающийся архитектурный образ

Однако в архитектуре величина зданий и сооружений выбирается сознательно, т. е. субъективно, в зависимости от их функционального назначения, конструктивных особенностей и других факторов. Так, например, высота зданий зачастую определяется плотностью застройки территории, стоимостью участков под застройку, факторами престижа и др. (рис. 18).

В то же время архитектор всегда должен думать о таких вещах, как масштабность проектируемых им объектов – пропорциональных соотношениях зданий с окружающим контекстом, отдельных частей зданий с целым и, естественно, с самим человеком.



Рис. 17. Арх. А. Гауди. Фасад жилого дома Каса Мила в Барселоне, Испания.
Сложная геометрия, основанная на сочетании простых геометрических форм



Рис. 18. Небоскреб Nakheel Tower высотой 1400 м в Дубае, созданный архитектурной фирмой Woods – пример использования выразительных качеств архитектуры за счет величины формы. Выбор высоты здания обусловлен также вопросами престижа

Живя на Земле, мы привыкли ориентироваться во внешней среде, в том числе определять свое состояние и состояние предметов по отношению к вертикали и горизонтали, иначе говоря, фиксировать их в пространстве. Деревья растут вертикально, человек стоит вертикально по отношению к полу комнаты, или лежит горизонтально на кровати во время отдыха. Поднимаясь по лестнице, мы чувствуем ее наклон по отношению к горизонтали, как правило, равный углу в 30 градусов. Аттракцион «Американские горки» имеет целую систему направляющих, отношение к горизонтали которых постоянно меняется, заставляя кабинки катиться то медленно, то с бешеной скоростью. Все это называется объективным свойством формы *«ориентация в пространстве»* – способностью формы занимать определенной положение в пространстве по отношению к привычным ориентирам – вертикали, или горизонтали. Кроме того, архитектор постоянно сталкивается с ориентацией зданий по странам света по



Рис. 19. Пизанская башня.
Ее отклонение от вертикали вот уже много веков привлекает туристов, так как является неестественным для абсолютного большинства зданий, стоящих, как правило, под прямым углом к горизонтальной поверхности

отношению к направлениям севера, юга, запада и востока, от которых зависят условия освещенности комнат и их температурный режим (рис. 19).

Особое место в архитектурной композиции занимает *цвет*. С одной стороны, он относится к объективным свойствам формы, а с другой – является средством выявления и гармонизации формы. Объективность цвета обусловлена физическими законами, поскольку – это наши зрительные ощущения световых волн различной длины, отраженных от той или иной поверхности, имеющую естественную или искусственную окраску. Ощущения красного цвета, например, дает поверхность, поглощающая все цвета спектра кроме красных тонов. Белый цвет образуется в результате оптического

смешения все цветов спектра и их отражения, черный – в результате их поглощения. В дальнейшем будет более подробно рассмотрена роль цвета в архитектуре (см. раздел «Цвет в архитектурной композиции», рис. 20).

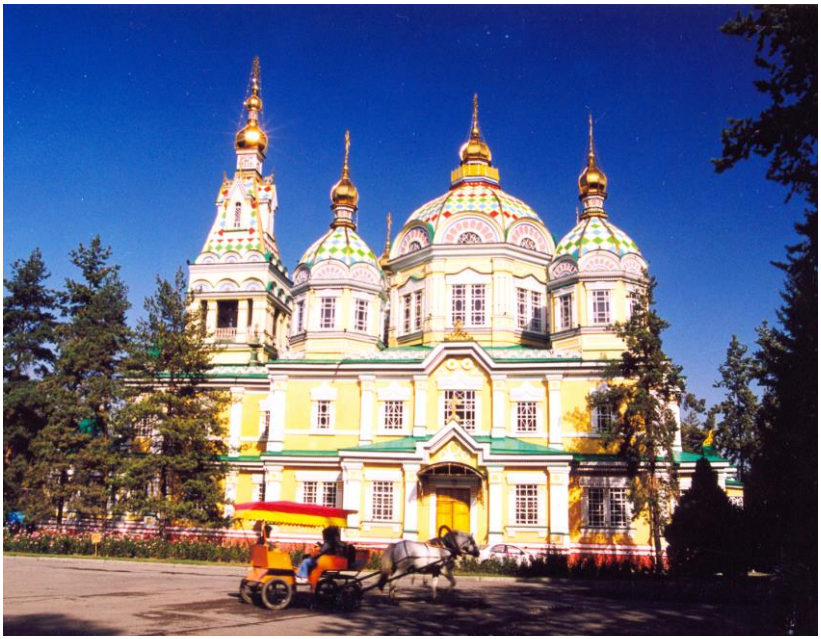


Рис. 20. Свято-Вознесенский собор в г. Алматы. Пример активного использования цвета на фасадах здания

Определенную роль в архитектурной композиции играют такие объективные свойства формы как *фактура и текстура*.

Фактура – это свойство поверхности предметов быть на ощупь и зрительно шероховатыми, матовыми или абсолютно гладкими. Обычно мы сталкиваемся с фактурой, применяя облицовочные материалы в архитектуре зданий и сооружений, а также мебель в интерьере помещений. В современной палитре отделочных материалов широко используются природный камень, штукатурка, керамика, дерево, стекло и металл. Они могут иметь различную фактуру, что обогащает композицию

архитектурных сооружений в дополнение к их геометрическому виду, цвету и др. Текстура – это естественный рисунок полированной поверхности камня или дерева, объективное свойство формы, также расширяющее композиционные возможности ее выявления и гармонизации (рис. 21, 22).



Рис. 21. Арх. Фрэнк Ллойд Райт. Особняк Кауфмана в Пенсильвании (США) – «Дом над водопадом». Пример использования различных фактур в отделке здания

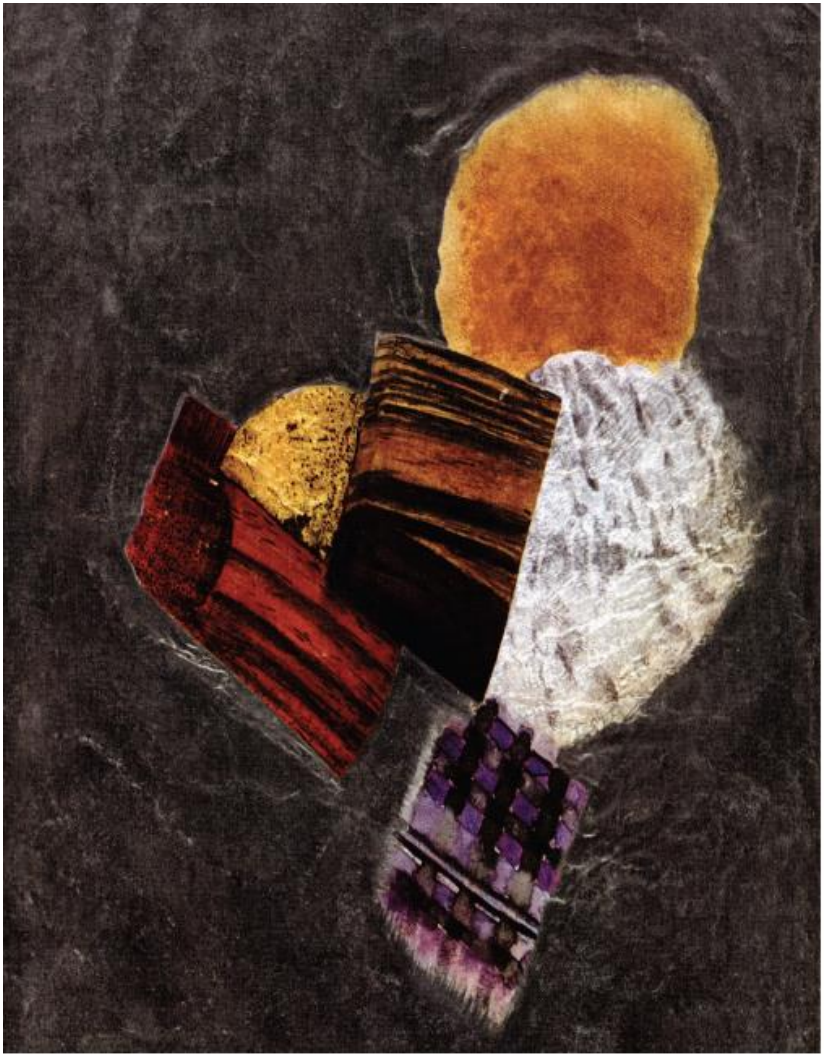


Рис. 22. Живописная интерпретация текстур.
М. Бронштейн, Веймар.1920
(по книге И. Иттена «Искусство формы»)

1.2. Особенности восприятия объективных свойств формы человеком

Объективные свойства формы воспринимаются человеком субъективно, т. е. индивидуально, в соответствии с его способностями к восприятию внешнего мира благодаря органам чувств и сознанию. Известно, что человек около 90 % информации из внешней среды получает через органы зрения, однако наши глаза не всегда точны в оценке увиденного, а наш мозг перерабатывает полученную информацию не только на рациональном, но и эмоциональном уровне, что не исключает ошибок и иллюзий при ее обработке.

Одни и те же объективные свойства формы могут восприниматься нами в различных отношениях: *тождества, контраста или нюанса*.

Тождество – абсолютное равенство двух или нескольких объектов, всех свойств их формы. Так, можно поставить рядом два куба с одинаковыми гранями, одинаково окрашенными, стоящими на одном и том же основании параллельно друг другу, с одинаковой фактурой и текстурой поверхности. Об этих телах можно сказать, что они тождественны друг другу. Другой пример: те же кубы, но один из них после перекраски приобрел едва заметный сероватый оттенок. Про такие кубы можно сказать, что они почти тождественны друг другу, но по цвету имеют нюансное отличие. Однако, если окрасить один из кубов черным тоном, то по цвету такие тела будут контрастными. Контраста, естественно, можно добиться и в геометрических характеристиках формы (куб и шар), и в размерах (куб с сантиметровым и метровым основаниями), и в других объективных свойствах формы.

Объективные свойства формы сами по себе не имеют никакого значения до тех пор, пока не становятся средствами архитектурной композиции, не получат преломление через замысел архитектора и зрителя, воспринимающего архитектурное произведение. Используя различного рода геометрические формы определенных размеров, с определенной ориентацией их в пространстве, имеющих ту или иную окраску, текстуру и фактуру, архитектор должен учитывать особенности их зрительного восприятия человеком.

Человек видит мир в силу своих биологических и социально-психологических механизмов восприятия, в основном через органы зрения. Большую роль при этом играет наш мозг, который анализирует зрительные образы и стимулирует ответную реакцию на увиденное в виде определенных эмоций и мыслительной деятельности. При всех индивидуальных качествах восприятия мира каждым человеком есть и общие закономерности восприятия объективных свойств формы, характерные для всех людей. К ним относятся: *целостность, избирательность, иллюзорность, относительность и ассоциативность.*

Целостность – это свойство нашего зрения видеть предметы обобщенно, в общей массе. Действительно, при первом взгляде на предмет или группу предметов, здание или комплекс зданий, в особенности на расстоянии, мы вначале видим их обобщенный контур, массу, цвет, и лишь затем начинаем различать отдельные детали, как бы расчленяя целое на части. Поэтому так важен силуэт здания, его основной цвет, рассчитанные на восприятие издалека (рис. 23).

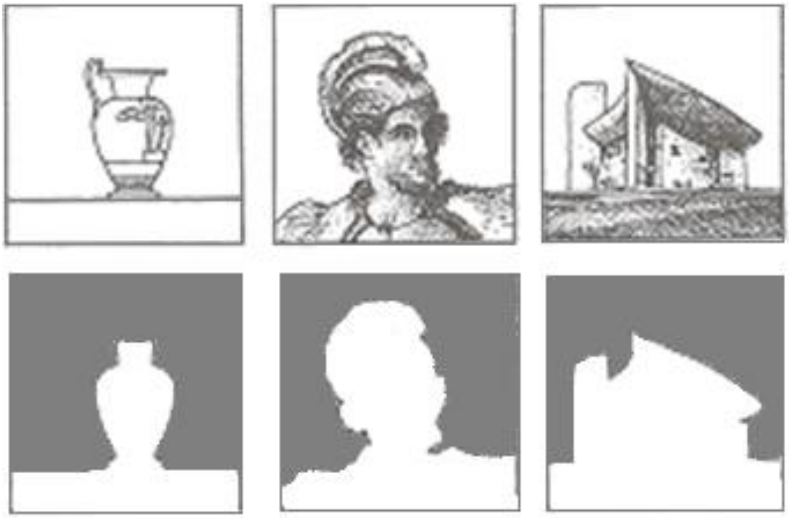


Рис. 23. Иллюстрация значения силуэта при восприятии формы

Древние строители были большими мастерами, добивавшимися целостного восприятия зданий и сооружений за счет их активного запоминающегося силуэта. Мы никогда не перепутаем характерный силуэт мавзолея Тадж Махал в Индии с силуэтом Преображенской церкви в Кижах на севере России (рис. 24, 25).

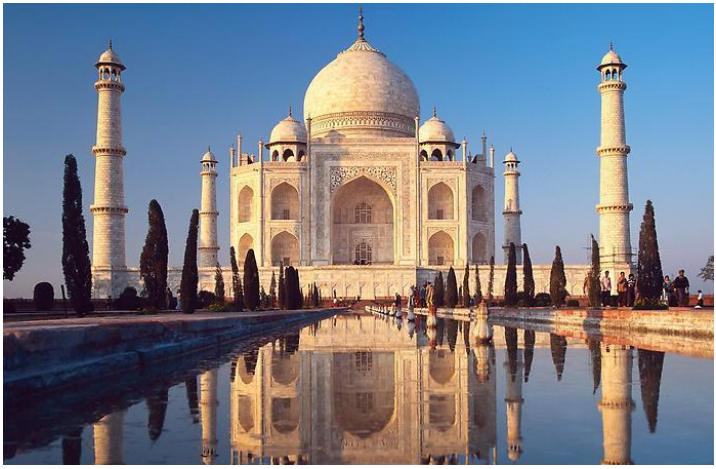


Рис. 24. Тадж-Махал в Агре, Индия, 1632–1653 гг



Рис. 25. Преображенская церковь в Кижах, 1714 г

Кроме силуэта на целостность восприятия большое влияние оказывает цвет фасадов зданий. Цвет может объединять различные части сооружения, но иногда и разделять, создавать иллюзию многообразия в простом объеме.

Избирательность – это в некотором роде обратное качество нашего зрительного восприятия формы как целого, связанное с тем, что при ближайшем рассмотрении предмета акцентируется взгляд на наиболее привлекательных взору деталях, имеющих неординарную конфигурацию, величину, яркий цвет, выразительную фактуру. Отсюда – важность детализации фасадов, их пластической насыщенности, без которых они становятся скучными, неинтересными и невыразительными, а также выделение наиболее значимых композиционных акцентов на общем фоне за счет их необычной геометрии, размеров, цвета, фактуры и текстуры.

Избирательность восприятия всегда субъективна, т. е. зависит от каждого человека в отдельности, в зависимости от его возраста, менталитета, национальных традиций. Так, детям свойственно останавливать взгляд на деталях, которые могут остаться незамеченными взрослыми, их, как правило, привлекают ярко окрашенные, предметно узнаваемые «сказочные» формы, в то время как взрослым бросаются в глаза детали, которые они могут оценивать с позиций их опыта и профессии (рис. 26).

Иллюзорность – это свойство человеческого восприятия формы принимать воображаемое за действительное за счет определенного несовершенства нашего зрения и механизма обработки зрительных образов мозгом.

В определенных обстоятельствах, при особых условиях освещения или за счет окраски форма предметов может причудливым образом деформироваться в нашем сознании и восприниматься в значительном отличии от истинной. Определенную роль играет также свойство нашего зрения, называемого *иррадиацией*, которое легко иллюстрируется классическим примером. Так, совершенно одинаковые по размерам и силуэту фигуры, но окрашенные в темные или

светлые тона на контрастном фоне будут восприниматься различно: черные на белом фоне – меньшими, белые на черном фоне – большими, по сравнению со своими истинными размерами.



Рис. 26. Интерьер магазина сладостей в Парижском Диснейленде. Дизайн помещения учитывает особенности детского восприятия предметов обстановки

Здания воспринимаются по-разному при ярком солнечном, рассеянном дневном освещении, в ясную и пасмурную погоду, в ночное время за счет искусственной подсветки прожекторами (рис. 27, 28).

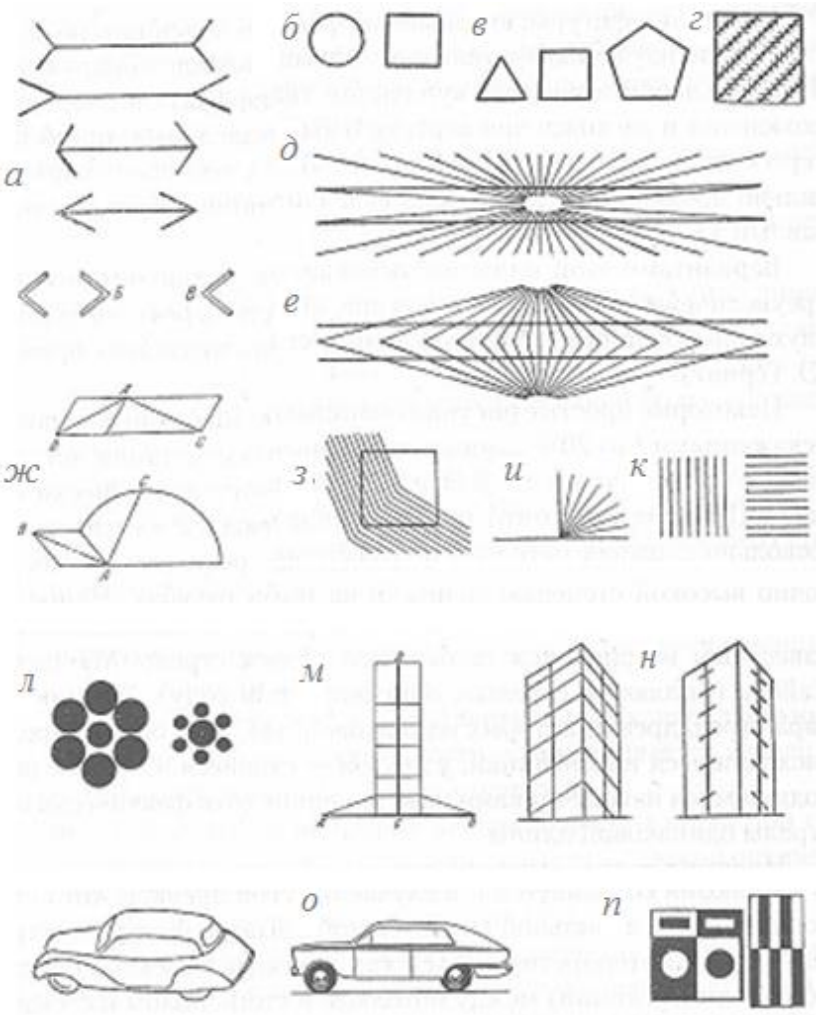


Рис. 27. Примеры, иллюстрирующие иллюзорность восприятия формы – геометрических характеристик, размеров и др., при определенных условиях (в определенном контексте)

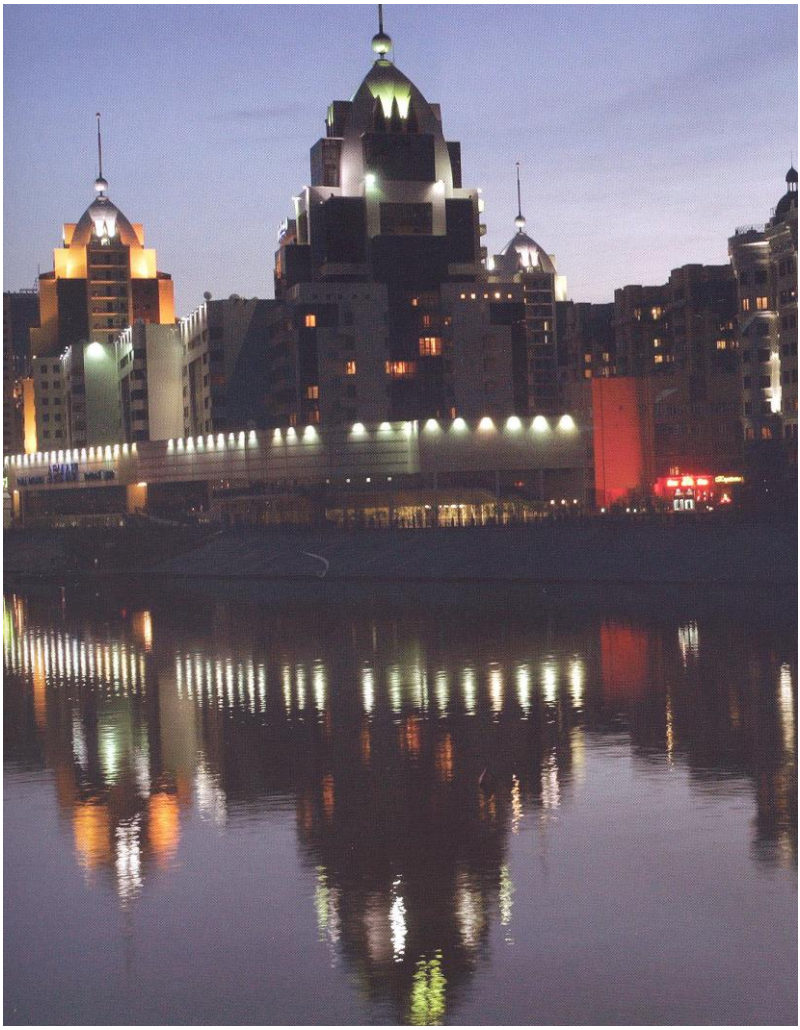


Рис. 28. Астана, ночная подсветка зданий

Размеры предметов также могут иллюзорно отличаться от истинных в зависимости от контекста. Двух- или трехэтажный дом может казаться огромным на фоне окружающей степи, и совершенно крошечным рядом с небоскребом. Это свойство нашего восприятия называется *относительностью* (рис. 29).



Рис. 29. Дома средней этажности кажутся невысокими по сравнению с небоскребами. Роттердамское Красное Яблоко

Иллюзорность восприятия форм человеком всегда должна учитываться архитектором. Даже простое сравнение фасадов зданий на проектных чертежах и в натуре показывает существенной отличие в их восприятии, поскольку в натуре фасады всегда будут восприниматься в соответствии с законами перспективы (рис. 30, 31).



Рис. 30 Фасад жилого дома в проекте



Рис. 31. Фасад жилого дома в натуре

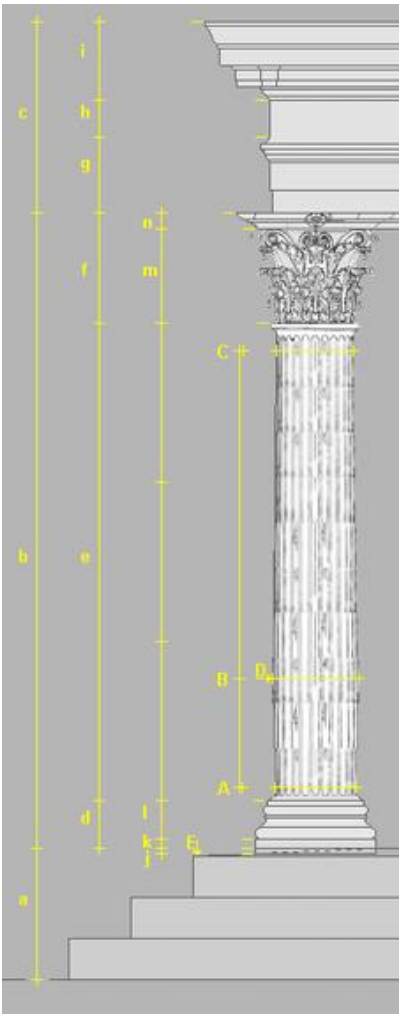


Рис. 32. Энтазис коринфской колонны

Древнегреческие зодчие хорошо это понимали, о чем свидетельствует введение ими в пропорции зданий и их частей так называемых *курватур* – незначительных отклонений от «правильной» геометрии – выгибов горизонтали, уклонов вертикали, увеличения расстояний между колоннами и их утолщения в углах здания, а также *энтазиса* – утонения колон кверху, начиная примерно с одной трети их высоты от основания. Без энтазиса колонна казалась бы грузной и потеряла бы свою стройность (рис. 32).

Большую роль в создании зрительных иллюзий в архитектурных сооружениях играет цвет за счет свойства хроматической аберрации, о чем подробно будет сказано в разделе «Цвет в архитектурной композиции». Здесь же хотелось бы напомнить о том, что в эпоху Возрождения и во времена классицизма потолки дворцов, как правило, расписывались художниками-декораторами, что зрительно придавало парадным залам большую высоту по сравнению с их истинными размерами (рис. 33).

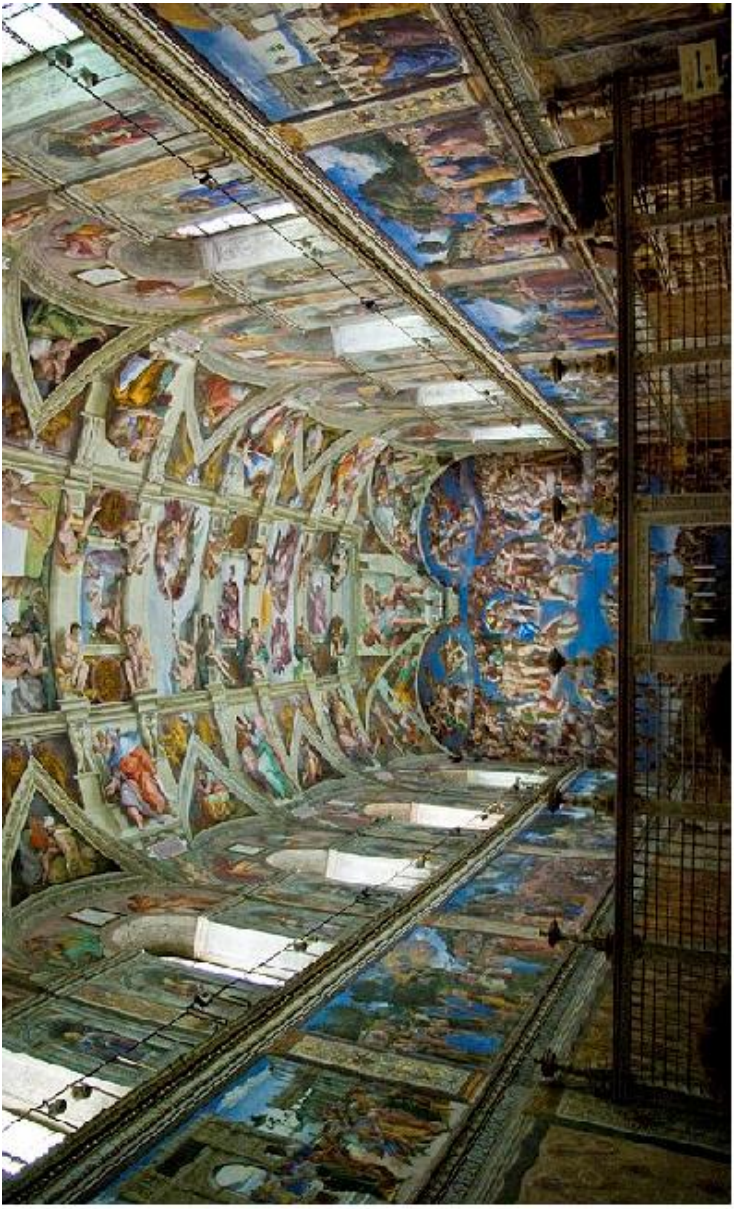


Рис. 32. Микеланджело. Роспись потолка Сикстинской капеллы в Ватикане. 1508–1512 гг.

Ассоциативность – это свойство восприятия формы человеком привлекать к анализу зрительных образов свой прежний опыт знакомства с предметами и их деталями, иногда из совершенно разных сфер существования. Так, при взгляде на горы, мы иногда видим очертания человеческих фигур, фигур знакомых нам животных. Отдельные здания напоминают нам корабли, паруса, самолеты и т. д. Это свойство человеческого восприятия формы зачастую активно используется архитекторами, намеренно формирующими ассоциативные образы зданий сооружений (рис. 34).

Кроме перечисленных особенностей зрительного восприятия формы человеком следует обратить внимание на то, что форма или совокупность форм могут восприниматься как масса и пространство, быть зрительно массивными или пространственными, а также восприниматься статичными или динамичными, в статике или динамике.

Массивность – это зрительное ощущение преобладания массы, *пространственность* – преобладание пространства при восприятии формы.

Статика – это зрительное ощущение неподвижности, устойчивости, незыблемости формы. *Динамика* – зрительное ощущение изменчивости, подвижности, неустойчивости.

Различная геометрия, ориентация в пространстве предметов определяет их восприятие статичными или динамичными. Так, равносторонний треугольник, поставленный на свое основание, воспринимается более статично, чем круг. Но тот же треугольник, поставленный на вершину, смотрится уже динамичным, неустойчивым даже по отношению к кругу.

Фигуры, имеющие одинаковую геометрию и размеры, цвет и фактуру, но поставленные определенным образом рядом друг с другом и по-разному ориентированные в пространстве, кажутся более или менее массивными или пространственными, статичными или динамичными (рис. 35–37).

Сопоставление статичных и динамичных архитектурных форм широко используется в современном архитектурном формообразовании. Большинство знаменитых сооружений, созданных известными архитекторами нашего времени, как правило, строится на их восприятии как динамичных объектов, зрительно изменяющихся в зависимости от ракурса или высоты, с которой зритель может их обозревать (рис. 38).



Рис. 33. Оперный театр в Сиднее, Австралия. Арх. Йорн Утцон. Образ здания ассоциируется с парусным кораблем



Рис. 35. Студенческие упражнения на массивность и пространственность (вверху), статику и динамику (внизу)



Рис. 36. Преобладание пространства в интерьере готического собора



Рис. 36. Преобладание массы в композиции Луксорского храма, Египет, XVI век до н.э.



Рис. 38. «Поворачивающийся торс» – небоскреб в Мальмё, Швеция. Арх. Саньяго Калатрава. Пример современной архитектуры, основанной на динамике зрительного образа

ГЛАВА 2. ВИДЫ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

Понятие *объемно-пространственной композиции* в определенном смысле тождественно понятию «архитектурная композиция», поскольку оно несет в себе два важнейших ключевых понятия – «*объем»* и *«пространство»,* из которых собственно и строится архитектура как искусство проектировать и возводить здания и сооружения. Окружающий нас мир объемен и трехмерен. Иногда говорят даже о четырехмерности мира, понимая под этим присутствие четвертого измерения – времени. Геометры и физики давно уже оперируют математическими абстракциями в виде многомерных пространств и, возможно, эти представления когда-нибудь найдут свое отражение в реальной архитектуре. Однако, как

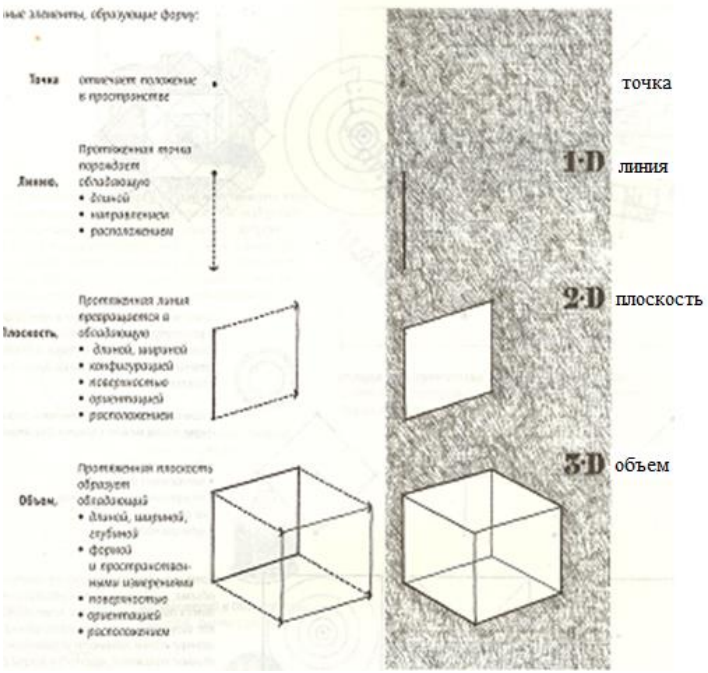


Рис. 39. Мерность формы определяет виды композиции

правило, мы имеем дело с трехмерными объемами и пространством, что предъявляет определенные требования к композиции архитектурных объектов.

Различают три основных типа или вида архитектурной композиции: *фронтальную, объемную и глубинно-пространственную.*

Критериями для такой классификации видов композиции является *мерность* формы (рис. 39).

Фронтальная, или плоскостная, композиция имеет дело главным образом с плоскостью. В архитектуре плоскости встречаются сплошь и рядом, в первую очередь на фасадах зданий. В старых городах улицы, как правило, застроены домами, тесно стоящими друг к другу вдоль улицы. Естественно, что мы видим здесь только главные фасады зданий, редко – задние, боковые практически исчезают, что заставляет архитектора акцентировать внимание на плоскости главного фасада здания. Плоскость фасада в данном случае характеризуется двумя измерениями – высотой и длиной, иначе говоря, фронтальная композиция двухмерна (рис. 40).



Рис. 40. Сплошная ленточная застройка в Лондоне, демонстрирующая работу архитектора преимущественно с плоскостью главных фасадов жилых зданий



Рис. 41. Пример объемной композиции – здания на Подсдамской площади в Берлине

Объемная композиция может быть проиллюстрирована на примере отдельно стоящего здания на площади, когда доступен его обзор со всех сторон. В данном случае архитектор обязан уже принимать во внимание весь объем здания, все его фасады, проектируя их одновременно во взаимосвязи.

Объем, как известно, характеризуется шириной, высотой и длиной, т. е. тремя измерениями (рис. 41).

Примером глубинно-пространственной композиции может служить сам город при взгляде на него с высоты. Видно пространство улиц, площадей, образуемых зданиями и сооружениями, открытыми участками садов и парков, скверами и бульварами. Здесь объектом творчества архитектора-градостроителя являются не отдельные здания, т. е. объемы, а пространство, организуемое по законам композиции. Поскольку улицы развиваются в глубину, то речь идет о глубинно-пространственной композиции. Второй пример – интерьеры зданий, т. е. то, ради чего, собственно, и создается архитектура – внутреннее пространство, также развивающееся в глубину (рис. 42, 43).

Глубинно-пространственная композиция также трехмерна, но характеризуется преобладанием глубинной координаты. Можно также утверждать, что она приобретает еще и четвертое измерение – время, поскольку нельзя стоя на одном месте воспринять глубину пространства (представим себе лабиринт), что можно сделать только в движении, затрачивая время.

В архитектуре нет одномерных объемов или пространств, но иногда говорят о *линейной* композиции, т. е. одномерной. В реальной практике под линейной композицией имеется в виду случаи, когда линия преобладает над плоскостью и объемом – развертка фасадов зданий вдоль улицы, высотный дом с небольшими размерами основания (рис. 44).

Необходимо оговориться, что деление композиции на три основных вида, естественно, достаточно условно и зависит, как мы видим, от контекста.

Но для учебных целей такое подразделение достаточно удобно, поскольку позволяет методически четко обозначить этапы и особенности работы архитектора над плоской, объемной и пространственной формой.



Рис. 42. Римский форум. Реконструкция 19 века. Пример глубинно-пространственной композиции в экстерьере города



Рис. 43. Пример глубинно-пространственной композиции интерьерного типа



Рис. 44. Здание адмиралтейства в Санкт-Петербурге, 1823 г., арх. А. Д. Захаров. Протяженный фасад здания построен по законам линейной композиции

ЧАСТЬ 2.
МЕТОДИКА РАБОТЫ С АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМОЙ

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ГАРМОНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ

3.1. Выявление формы в искусстве

Из вышеизложенного материала следует, что композиция – это набор профессиональных приемов работы с формой в трех ее видах – плоскости, объеме и пространстве. Однако, как работать с формой, для чего нужна эта работа, какие цели преследует архитектор в процессе проектирования зданий и сооружений – все это предстоит еще выяснить.

Целью искусства является создание произведения, привлекающего к себе внимание зрителя или слушателя, или пользователя за счет выразительной и гармоничной формы (живописной, графической, литературной, музыкальной, архитектурной, дизайнерской и т. д.). *Выразительность* не является синонимом гармонии, но относится к числу непременных требований, предъявляемых к художественной форме. Так, клоун в цирке очень выразителен, привлекает к себе внимание яркой нелепой одеждой, огромными башмаками, гипертрофированным макияжем, непременно красным носом и подведенными глазами, рыжим париком и т. д. Однако про него не скажешь, что он красив, скорее уродлив в таком обличье. В этом проявляется специфика циркового искусства, рассчитанного на массового зрителя, его эмоции – смех, возгласы, на понимание условности происходящего и детскую веру в чудеса. Можно сказать, что достижение выразительности – первый шаг к созданию произведений искусства.

В архитектуре автор проектируемых произведений также обязан думать об этом, имея, конечно, в виду, что конечной целью его творчества является создание гармоничных объемов и пространства.

Выразительность архитектуры является следствием *выявления* формы. Под выявлением формы понимается подчеркивание ее объективных свойств, заложенных в здание или сооружение, геометрических характеристик, размеров, положения в пространстве, цвета, фактуры и текстуры. Так, если объемные характеристики объекта проектирования строятся на основе прямоугольной призмы, то выявить его геометрические особенности можно несколькими способами.

Первый способ – это использование светотени. Для иллюстрации этого возьмем обычный гипсовый куб, используемый в учебном рисунке. Понятно, что одна из граней куба будет наиболее освещенной, находиться в свету, другая – в полутени, третья – в глубокой тени, т. е. грани будут иметь разную освещенность. Эта разница как бы рисует, подчеркивает трехмерность куба, его объемные характеристики (рис. 45).

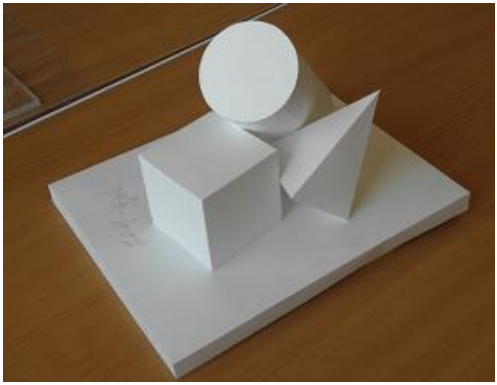


Рис. 45. Куб в составе так называемого «геометрического натюрморта» – студенческой работы, направленной на освоение техники макетирования из бумаги. На переднем плане – куб, геометрические характеристики которого выявляются с помощью светотени

Но представим себе, что держим куб не у окна или одиночного источника искусственного освещения – лампы, а освещаем одинаково со всех сторон различными источниками. В таком случае не будем видеть разницы в освещении граней куба, и они зрительно сольются в плоскую шестигранную фигуру. То есть вместо трехмерного объема получим нечто совсем иное, не соответствующее нашему замыслу.

Поэтому, наряду со светотенью, используют и другие средства выявления формы: *членения, контрастное сопоставление объективных свойств формы, сопоставление массы и пространства* (рис. 46–51).

Под *членением* понимается разделение целого на части. В случае нашего куба можем разделить его грани и ребра так, чтобы при любом освещении можно было бы видеть трехмерность объема, истинную структуру куба.

Членения подразделяются на *выступающие и западающие* (рельеф и контррельеф), *горизонтальные, вертикальные, наклонные и криволинейные, полные и неполные* (рис. 46).

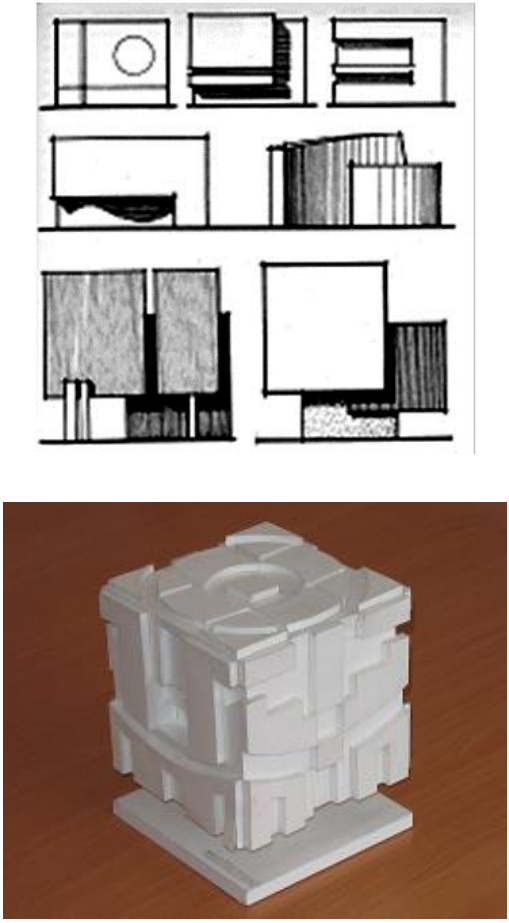


Рис. 46. Виды членений. Вверху – членения фронтальной поверхности, внизу – членения куба (студенческая работа)

Представим себе, что на одной из граней куба появляется западающее горизонтальное членение в виде неглубокой бороздки, которая, пересекая ребро куба, переходит на другую грань. Следя глазами за этим членением, легко понимаем, что оно фактически «рисует» структуру куба – взаимную перпендикулярность граней и ребер. С появлением членений уже практически невозможно осветить куб таким образом, чтобы светотень создавала иллюзию плоской фигуры.

В архитектуре членения поверхностей и объемов очень естественны – ведь абсолютное большинство фасадов имеет окна, т. е. западающие членения, иногда подчеркнутые наличниками – членениями выступающими. В качестве членений выступают также такие детали, как двери, карнизы, тяги, пилястры, колонны и др. (рис. 47).



Рис. 47. Выявления цилиндрических объемов с помощью членений. Венские газометры, реконструкция арх. Жана Нувеля

Другой прием выявления формы – контрастное сопоставление объективных свойств формы, прежде всего, ее

геометрических характеристик. Действительно, если рядом с кубом поставить цилиндр или шар, то структурные характеристики тела будут более рельефными, более определенными, нежели в случае, если это тело находится в изоляции на нейтральном фоне. Еще больший эффект этот прием играет при взаимном пересечении объемов, что является достаточно часто используемым средством композиции в современной архитектуре (рис. 48).



Рис. 48. Выявление формы за счет контрастного сопоставления ее геометрических характеристик. Фрагмент фасада жилого дома в Берлине.

В качестве средства выявления формы нередко используется *цвет*, который, благодаря определенным его свойствам, может подчеркивать пластические акценты здания, заменять собой реальные членения, создавать их зрительную иллюзию, при этом, достигая той же цели – подчеркивать структурные особенности, геометрию объемов.

Контрастное сопоставление массы и пространства – также один из широко используемых приемов выявления формы, в особенности архитектурной (рис. 49).



Рис. 49. Контрастное сопоставление массы и пространства в интерьере современной виллы

В реальности трудно представить себе здание с абсолютно глухими стенами, разве что в особых случаях (промышленные, военные объекты, архивы и некоторые другие). Как правило, особенно в современной архитектуре, активно применяют такие элементы как горизонтальную и вертикальную солнцезащиту, козырьки над входами и др.

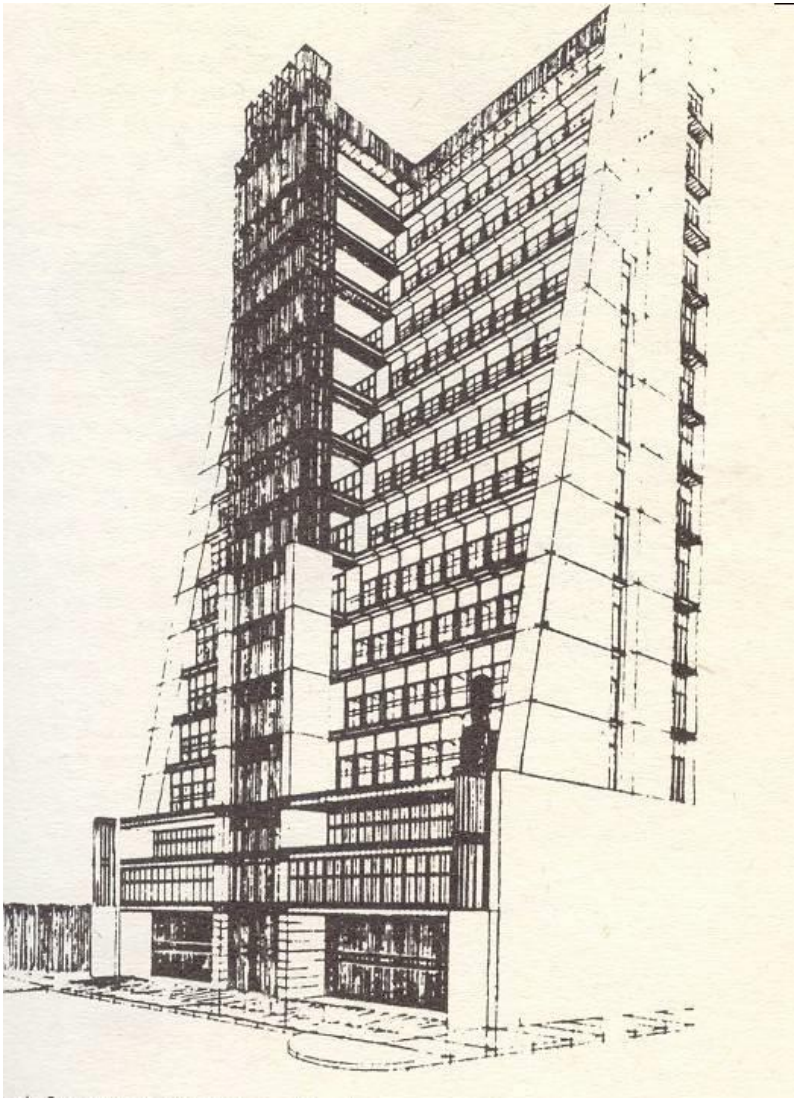


Рис. 50. Выявление формы объема здания за счет контрастного сопоставления ориентации в пространстве – наклонный фасад контрастирует с вертикальным объемом лестничной клетки. Архитектурная фантазия А. Сант Элиа, 1914 г.



Рис. 51. Контрастное сопоставление геометрических характеристик формы и цвета. Скульптурная композиция перед плоскостью фасада офисного здания в Чикаго

В современной архитектуре за фасадами легко просматривается внутренняя структура зданий за счет больших остекленных поверхностей, открытых галерей и других приемов. Иногда структура объема здания подчеркивается намеренно выносимыми наружу несущими конструкциями и даже элементами инженерной инфраструктуры – трубами, лестницами, вентиляционными каналами и т.п., что увеличивает пространственное восприятие здание, позволяет судить об истинной геометрии объема, и в целом, повышает зрительную выразительность архитектуры (рис. 52, 53).



Рис. 52. Арх. Фрэнк Гери. Музей искусств Фредерика Вейсмана, Минесотский университет, Миннеаполис, США, 1993, – пример достижения выразительности за счет сложной геометрии объема



Рис. 53. Центр Жоржа Помпиду в Париже. Композиционный прием повышения выразительности здания за счет вынесения наружу элементов инфраструктуры

3.2. Средства гармонизации формы

Как уже было сказано, конечной целью архитектурной композиции является создание гармоничной формы. Гармония – красота, внутренняя и внешняя согласованность деталей с целым, эстетически значимые качества формы, воспринимаемые человеком в силу особенностей его отношения к миру, естественной и искусственной среде обитания. Уже в ранние периоды своей истории человек стремился к прекрасному, изображая животных, растения и самого себя на стенах пещер, украшая орнаментом стены юрт, вигвамов и шалашей (рис. 54, 55). С появлением архитектуры это стремление выразилось в создании храмов и домов с выверенными пропорциями, выраженными ритмическими закономерностями, симметрией и другими качествами, относимыми к композиции.



Рис. 54. Наскальные рисунки пещеры Ласко во Франции.
Возраст – 15 тыс. лет

Анализ палитры композиционных приемов для достижения гармонии показывает, что все их многообразие может быть сведено к достижению трех основных качеств формы – *целостности, упорядоченности и соразмерности.*



Рис. 55. Орнамент в интерьере казахской юрты

3.2.1. Средства достижения целостности

Целостность – это такое состояние формы архитектурного объекта, когда все ее составляющие согласованы как единое целое, когда к ней ничего нельзя добавить или отнять от нее, чтобы этой целостности не нарушить. На практике целостность достигается *законченностью*, а также *зрительным тяготением масс*.

Законченность может быть проиллюстрирована на примере античного греческого храма, скажем Парфенона в Афинах, который стоит на *«ногах»* – стилобате, имеет *«туловище»* – стены и колоннаду, а также *«голову»* – двухскатную кровлю. Каждая из частей храма согласована друг с другом на основе модульных отношений, кратных диаметру колонн у их основания, ордерной системой пропорционирования. Обратный пример – крупнопанельный типовой дом, построенный в 70-е годы прошлого века в рядовой застройке микрорайона.

Его одинаковые панели, из которых строятся этажи здания, и плоская кровля создают ощущение незавершенности, незаконченности (рис. 56).



Рис. 56. Архитектура крупнопанельного жилья. Пример отсутствия целостности вследствие незавершенности композиции фасада здания

Зрительное тяготение масс – прием, который всегда использовался в архитектуре с древних времен. Его суть в том, что большая масса зрительно притягивает меньшую и тем самым как бы скрепляет их в целое. Мало того, сила притяжения отдельных частей целого зависит от их взаимного расположения. Так, вытянутый по горизонтали прямоугольник, разбитый на три одинаковые части, будет казаться достаточно цельным, в то время как такой же прямоугольник, разделенный на две одинаковые части, зрительно будет распадаться (рис. 57, 58).

Дело в том, что в первом случае центральный элемент зрительно притягивает боковые элементы и тем самым удерживает все части в едином целом, во втором же случае части равнозначны, самостоятельны и поэтому целостности не

создают. Поэтому здания с трехчастным делением фасада по горизонтали кажутся более цельными.

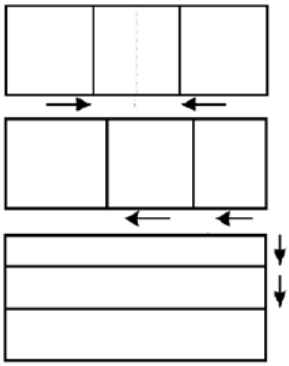


Рис. 57. Зрительное тяготение масс. Стрелками показано направление, по которому элементы целого с меньшей массой тяготеют к элементу со зрительно большей массой. Вверху центральное положение среднего элемента обеспечивает притяжение периферийных элементов со зрительно одинаковой массой

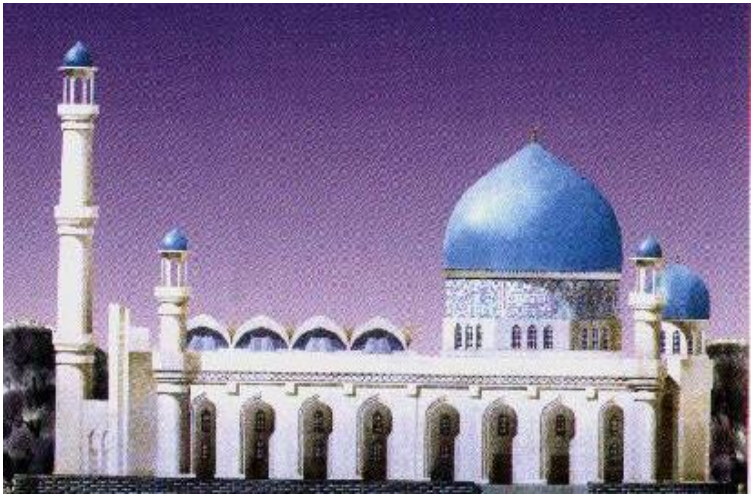


Рис. 58. Мечеть в г. Алматы. Купол мечети является доминирующим элементом по массе, зрительно притягивающим периферийные элементы композиции

Целостность увеличивается, если центральный элемент акцентирован по размерам, цвету или по форме (рис. 59).



Рис. 59. Дом Пашкова в Москве, арх. В. Баженов, 1784–1786 гг.
Зрительное тяготение масс к центру,
акцентированному по высоте и форме

Частный случай зрительного тяготения масс – *симметрия.* Различают несколько видов симметрии. Простейшей из них является зеркальная симметрия, симметрия правого и левого. В этом случае одна половина целого – это как бы зеркальное отражение другой. Воображаемую плоскость, которая делит форму на две равные части, называют плоскостью симметрии. Стоит отметить, что плоскость симметрии в архитектуре, чаще всего, вертикальна, т. е. такой же формы, как и плоскость симметрии человеческого тела.

На ортогональных чертежах – плане, разрезе, фасаде, – плоскость симметрии изображают линией – поэтому она часто называется осью симметрии. Но собственно осевая симметрия в

архитектуре является симметрией относительно вертикальной оси, а также линии пересечения двух (или более) вертикальных плоскостей симметрии. При этом сооружение состоит лишь из равных частей, совмещающихся в момент поворота вокруг оси симметрии. Зеркальная симметрия – одна из самых распространенных в архитектуре. Ей подчинены строения времен Древнего Египта, а также храмы античной Греции, термы, базилики, амфитеатры, римские триумфальные арки, церкви и дворцы эпохи Ренессанса и большое количество сооружений современной архитектуры (рис. 60).

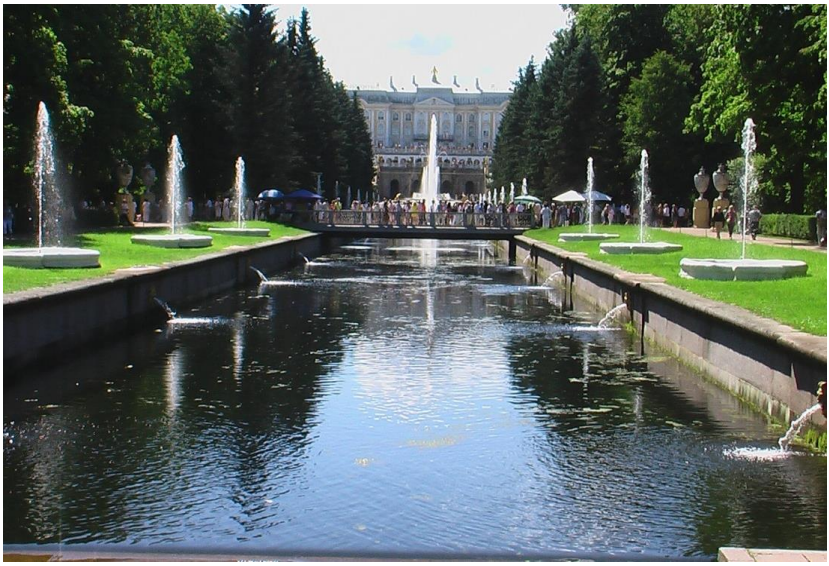


Рис. 60. Пример симметричной глубинно-пространственной композиции в ландшафтной архитектуре. Фонтаны Петродворца

Тем не менее, в архитектуре чаще всего встречаются асимметричные и дисимметричные композиции.

Асимметрия – значительное отличие частей целого по обе стороны от предполагаемой оси симметрии. *Дисимметрия* – незначительное, нюансное различие правого и левого в целом по отношению к оси симметрии.



Рис. 61. Парфенон в Афинском Акрополе, имеющий ось зеркальной симметрии (447 – 432 гг. до н.э.)

В архитектуре встречаются все перечисленные случаи симметрии и асимметрии. Так Парфенон в Афинском акрополе строился по законам симметрии, а стоявший рядом храм Эрехтейон был асимметричным, но зрительно уравновешенным.

В последующей истории архитектуры становилось все больше построек, имевших асимметричную композицию фасадов и планов, но зрительно уравновешенных благодаря указанным выше композиционным приемам.



Рис. 62. Эрехтейон в Афинском Акрополе. 421 - 406 гг. до н.э. – классический пример асимметричной композиции в архитектуре

3.2.2. Средства достижения упорядоченности. Ритм и метр

Упорядоченность в архитектурной композиции достигается главным образом за счет метроритмических закономерностей размещения отдельных деталей в определенном единстве (системе).

Ритм – средство достижения упорядоченности в архитектуре, закономерное изменение или повторение одних и тех же свойств формы в сопоставимых границах.

Смысл этого определения открывается, если вспомнить из математики понятие ряда, закономерности, в которой каждый последующий член ряда связан с предыдущим членом определенной зависимостью – линейной (арифметической), геометрической или логарифмической. Например, дан ряд

чисел, в котором идет нарастание их значений по формуле: a, b, c, …, n - 1, n, где b = a + 1, c = b + 1, … и т. д. То есть каждый последующий член ряда равен предыдущему, увеличенному на определенное число, в данном случае на единицу (арифметический ряд). Такой ряд может быть проиллюстрирован числами: 1, 2, 3, …, n – 1, n.

В геометрическом ряде все элементы могут быть получены путем умножения или деления каждого последующего члена ряда на определенное число, например ряд: 1, 2, 4, 8, 16, …n, где каждый последующий член ряда равен предыдущему, умноженному на двойку.

Логарифмический ряд имеет более сложную закономерность изменения, которая может быть выражена определенной формулой.

В таких рядах всегда может быть выделен *период ряда*, то есть определенный член ряда и интервал, который его отделяет от предыдущего и последующего членов ряда (рис. 63).

Выделяют *ритмические и метрические ряды*. Частным случаем ритма является *метр* – закономерное повторение каких-либо свойств формы в сопоставимых границах.

Метрический ряд, или метр, – это ряд, в котором период ряда остается постоянным, то есть никаких изменений в такой системе не происходит, кроме однообразного повторения элементов, интервалов между ними, или всего этого вместе. В ритмическом ряду период ряда закономерно изменяется, поскольку и элементы, и интервалы между ними увеличиваются или уменьшаются по определенным законам (рис. 63).

И ритмические, и метрические ряды присутствуют в природе. Например, день сменяется ночью, цветок ромашки имеет одинаковые лепестки, группирующиеся практически на одном и том же расстоянии вокруг сердцевины, ячейки пчелиных сот также представляют собой метрический ряд, поскольку абсолютно идентичны друг с другом. А вот домик улитки в виде спирали уже строится по ритмическим законам, поскольку спираль – это кривая с непрерывно изменяющимся радиусом.

Примером метрического ряда в архитектуре может служить колоннада древнегреческого храма – периптера (Парфенон, храм Зевса в Олимпии и др.).

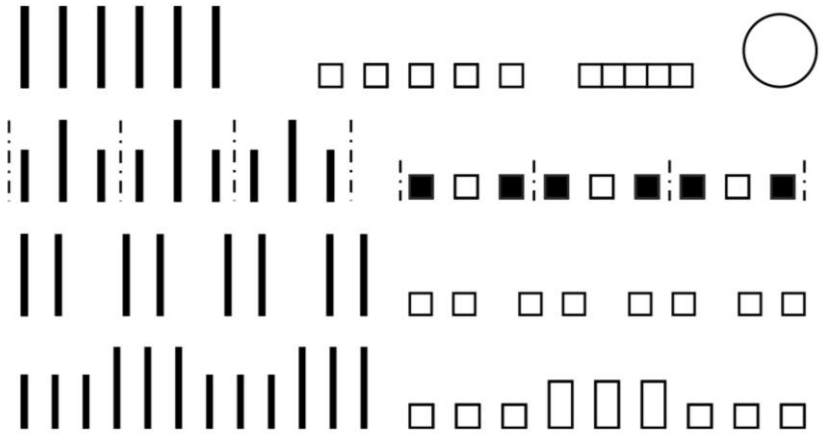


Рис. 63. Примеры метрических рядов.
Пунктиром показаны периоды рядов

В приведенных выше примерах древнегреческих храмов есть архитектурные элементы, которые строятся по ритмическим законам, в частности, фронтон, представляющий собой равнобедренный треугольник. Действительно, наклонные линии фронтона как бы скользят вдоль направляющей, образованной геометрическим местом точек, закономерно удаленных от основания фронтона, начиная от угла к вершине и от вершины к другому углу.

Выделяют *простые и сложные ритмические ряды*. Простой ряд характеризуется взаимосвязью элементов на основе единственной закономерности их изменения, например, изменения высоты элемента, в то время как сложный ряд несет в себе две или больше закономерностей изменения. Сложный ряд может быть получен путем наложения простых ритмических рядов друг на друга (рис. 64).

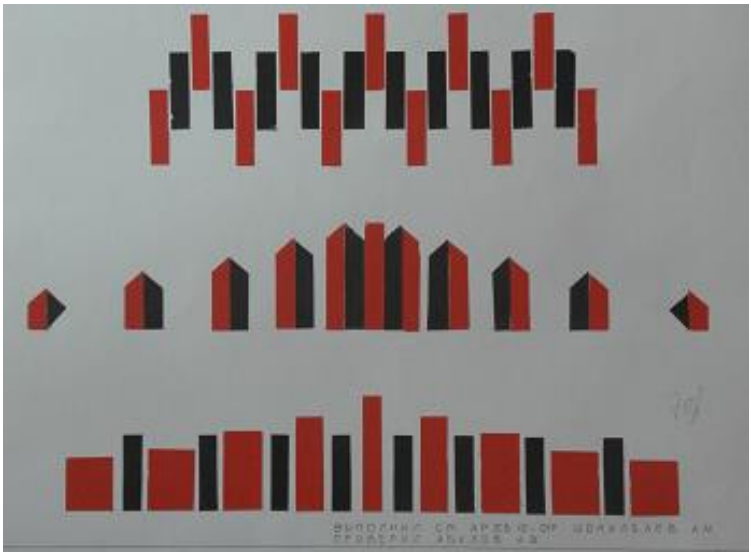


Рис. 64. Простые и сложные ритмические и метрические ряды. Студенческая работа

Архитектурные закономерности выступают, прежде всего, как непосредственное выражение функциональных и конструктивных особенностей здания. Вместе с тем, метр и ритм является мощным средством художественной выразительности. Метрическое построение характеризует покой, статичность композиции; ритмическое – выражает напряженность, динамичность (рис. 65, 67).

При современном строительстве массовых зданий индустриальными методами метрическая структура играет значительную роль в композиции. Это метрическое расположение квартир жилых зданий, школьных классов, больничных палат, рабочих помещений различных учреждений и лабораторий. Их внутренний строй подчеркивается чередованием одинаковых конструктивных элементов – стеновых панелей, оконных проемов и т. д. На этом равномерном фоне часто создаются ритмические акценты, связывающие элементы метрического ряда в целостную композицию. Такими акцентами служат балконы, эркеры, проемы лестничных клеток, входы.

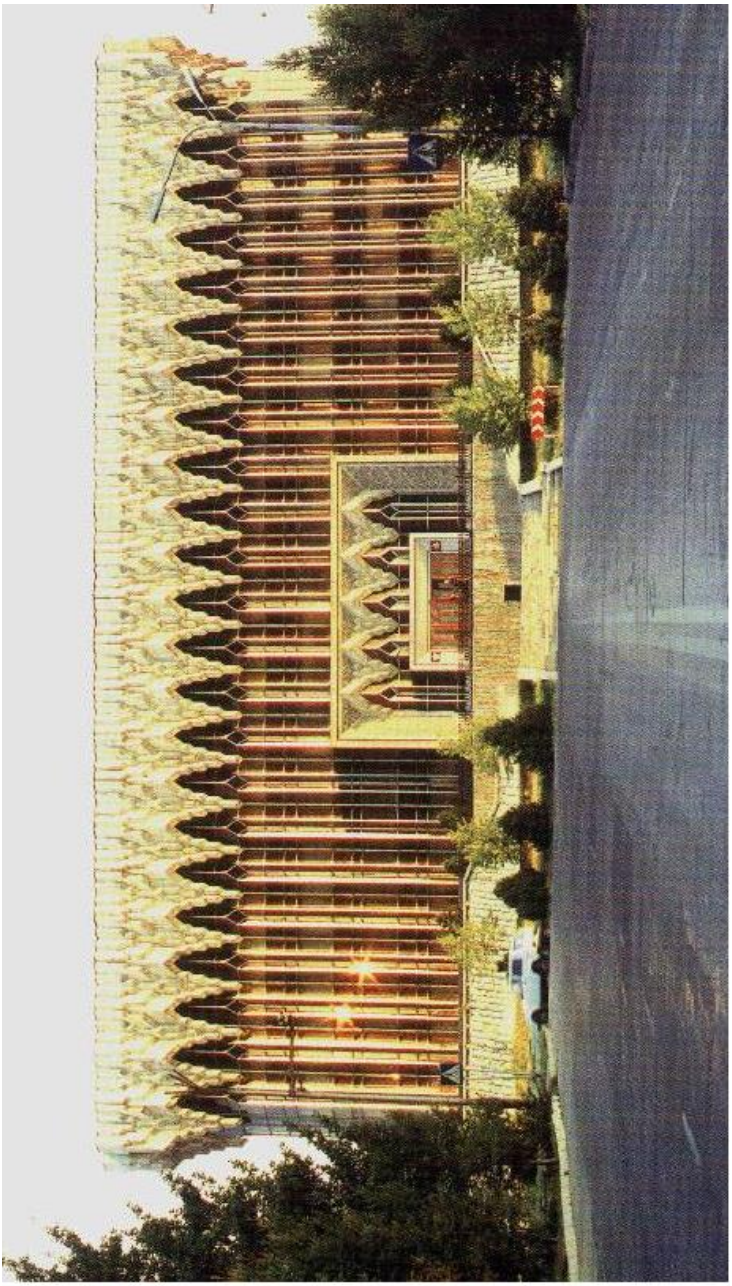


Рис. 65. Здание аппаратно-студийного комплекса в Алматы, арх. А. Коржемпо. Пример достижения упорядоченности в композиции фасада за счет применения метроритмических закономерностей

Метроритмические закономерности широко используются в комплексной ансамблевой застройке, ландшафтной архитектуре, где метрические и ритмические ряды образуются уже не отдельными архитектурными элементами, а группами зданий и пространством между ними. Ритмические закономерности связаны со всеми средствами композиции, в том числе и с принципом симметрии. Так, например, ритмическое расположение элементов часто присуще зданиям, имеющим ясно выраженный композиционный центр. Как правило, это крупные общественные здания. Здесь прием симметрии подчеркивает их значительность, а ритмическое нарастание к центру создает зрительное движение к входу в здание.

3.2.3. Средства достижения соразмерности. Пропорции и пропорционирование

Соразмерность – одно из главных условий достижения гармонии архитектурных объектов, которое опирается на понятия *пропорции и пропорционирования.*

Пропорция – равенство отношений чисел, размеров, объемов и т.д., что математически может быть выражено формулой a : b = c : d.

Пропорционирование – использование пропорций для гармоничного согласования частей с целым и отдельных частей целого друг с другом.

В архитектуре эти средства применяются с древнейших времен. Так, анализ древнеегипетских храмов показывает, что в их пропорциях во многих случаях присутствовал так называемый «священный египетский треугольник» – прямоугольный треугольник со сторонами, кратными числам 3, 4 и 5 (рис. 66).

Его необычные качества во многом связаны с тем, что он позволял разбить на местности прямой угол без всяких инструментов, с помощью одной лишь веревки. Действительно, если разделить всю длину веревки на 12 частей и завязать узлы на отрезках, равных 3, 4 и 5 частям, а затем связать веревку по концам, то, растягивая веревку колышками в узлах и вбивая колышки в землю, можно получить на местности сколь угодно большой прямоугольный треугольник.

С античных времен получили распространение и пропорции так называемого «золотого сечения» – отношения двух неравных величин, связанных пропорцией: a : b = (a + b) : a, где a – больший отрезок, a b – меньший отрезок. Иначе говоря, отношение большего отрезка к меньшему равно отношению их суммы к большему. Как правило, деление целого в пропорции золотого сечения, или в крайнем и среднем отношении, дает гармоничное согласование частей между собой и с целым. Прямоугольник со сторонами, связанными золотой пропорцией, например, в комнатах (пол, стены) производит благоприятное впечатление, комнаты таких пропорций смотрятся намного лучше, чем комнаты со сторонами 1:2.

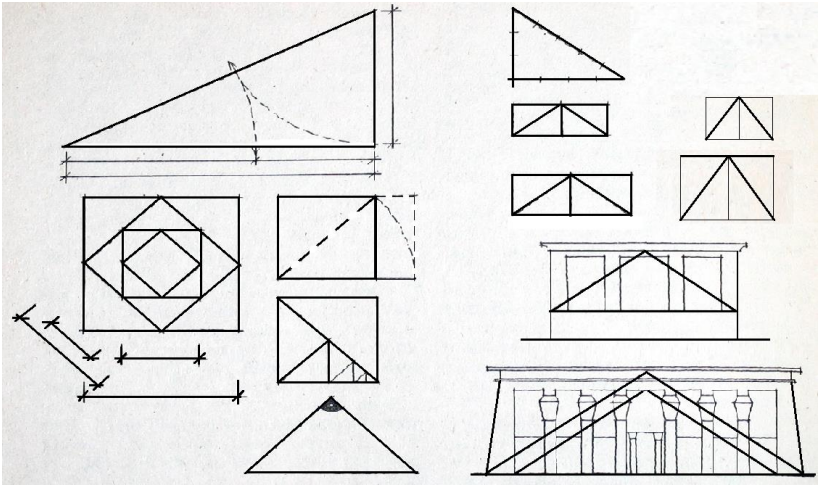


Рис. 66. «Священный египетский треугольник» и его применение в архитектуре (справа), геометрические методы деления отрезков в пропорции «золотого сечения (слева)

Если взять численное значение «золотого сечения», то оно приблизительно равно 0,618 (больший отрезок) и 0,384 (меньший отрезок). Как видно, в сумме они дают единицу (рис. 67, 69.).

Золотое сечение можно получить и геометрически. Для этого нужно взять прямоугольный треугольник, у которого один катет в два раза больше другого. Ножка циркуля ставится на

вершину меньшего катета и радиусом, равным этому катету, ставится засечка на гипотенузе. Затем ножка циркуля ставится на вершину острого угла треугольника, и радиусом, равным большей части гипотенузы, ставится засечка на большем катете. Эта засечка обозначит точку деления большего катета на два отрезка, связанных пропорцией золотого сечения (рис. 69).

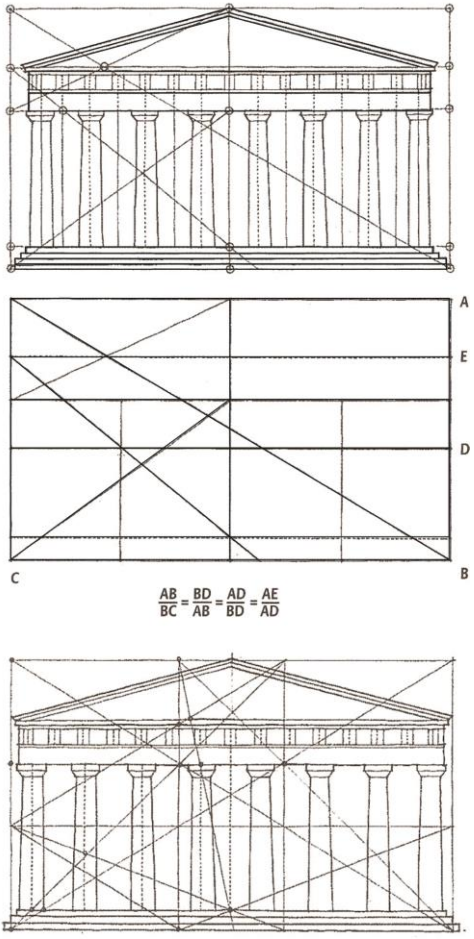


Рис. 67. Использование «золотого сечения» в архитектуре – композиционный анализ пропорций главного фасада Парфенона

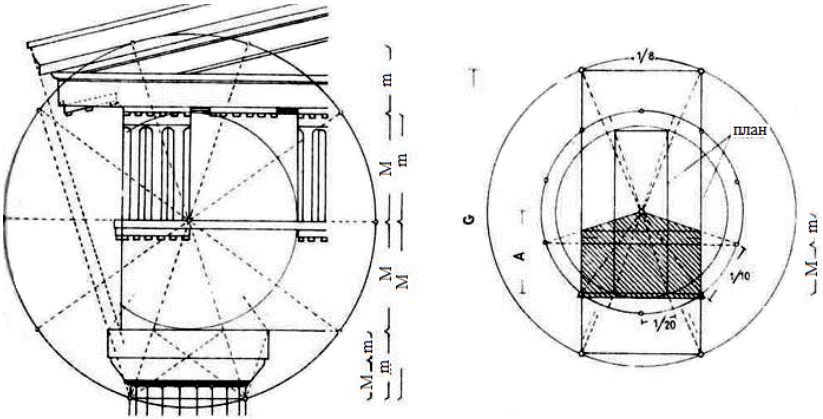


Рис. 68. Слева – пропорции угла фронтона дорического храма, построенного на основе отношений золотого сечения (по Месселю); справа – пропорции греческого храма в плане и разрезе, построенные по тому же принципу.

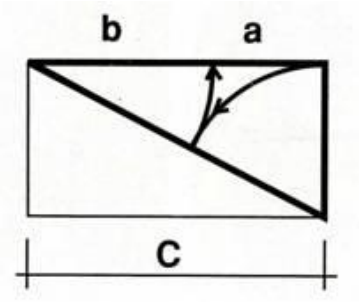


Рис. 69. Геометрическое построение и численные значения отрезков, связанных пропорцией «золотого сечения»:
a/b = b/(a+b) = 0.618 = const
Если c = 1, то b = 0,618, a = 0,382;
если b = 1, то c = 1,618, a = 0,618;
если a = 1, то b = 1,618, c = 2,618.

Основные виды пропорций:

1) арифметическая a – x = x – Ь,

где среднее арифметическое x= (a + b)/2;

2) геометрическая a/x = x/b,

где среднее геометрическое x = корень квадратный из ab;

3) гармоническая (a-x)/(x-b) = a/b,

где среднее гармоническое x находится по формуле 1/x = 1/2(1/a+1/b);

4) золотое сечение – это деление целого на две неравные части так, чтобы целое относилось к большей, как большая

к меньшей: (a + b)/a = a/b = (кв. корень из 5 + 1)/2 = 1,618 = Ф (число Фибоначчи), где Ф в степени -1 = 0,618, Ф + 1 = Ф в квадрате.

К пропорциям золотого сечения близки отношения ряда Фибоначчи – итальянского математика эпохи раннего Возрождения: 1, 2, 3, 5, 8, 13, …n. Как видно, каждый последующий член такого ряда получается путем сложения двух предыдущих членов ряда. Проверим: 8: 3 = 0,616; 13:21 = 0,619; 21:34 = 0,618. Чем дальше от начала ряда, тем больше отношения рядом стоящих чисел приближаются к значению 0,618, т. е. к численному выражению золотого сечения.

Построим квадрат. Рассечем его пополам вдоль вертикали на две равные части и получим два полуквадрата – два прямоугольника с отношением сторон 1:2. Разделим его пополам, на этот раз по диагонали. Это действие повлекло за собой развитие новых качеств: неравенство углов и несоразмерность отрезков. Появились числа корень из 2 и корень из 5. Диагональ полуквадрата (корень из 5) и есть отношение золотого сечения Ф: сторона 2 есть среднее между диагональю корень из 5, увеличенной на сторону 1, и этой же диагональю, уменьшенной на сторону 1 (корень из 5 -1)/2 = 2/(корень из 5 – 1) = 1,61803398875… = Ф (рис. 70).

Золотое сечение объединяет элементы целого (прямой угол и расстояние между вершинами 1, 2 и корень из 5) в целое – двойной квадрат.

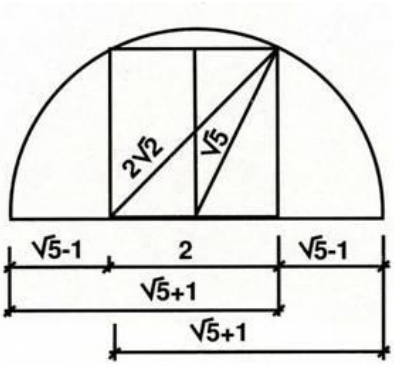


Рис. 70. Геометрическое построение пропорций золотого сечения на основе квадрата

В природе золотое сечение распространено очень широко – как числовая характеристика членения стеблей растений, их расположения на стволе, закручивания спиралей подсолнечника, описание пропорций человеческого тела, строения раковины, яйца, яблока и т. д.

Для согласования частей и целого широко применялся также *метод подобия.* Известно, что два прямоугольника будут подобны друг другу, если их диагонали параллельны друг другу или взаимно перпендикулярны. Это прием, например, использовался в пропорциях храма Эрехтейон в Афинском Акрополе, архитектором Ле Корбюзье при формировании фасада виллы в Гарше (рис. 71).

Не только подобные прямоугольники, но и подобные треугольники нередко использовались для согласования частей и целого (Миланский собор).

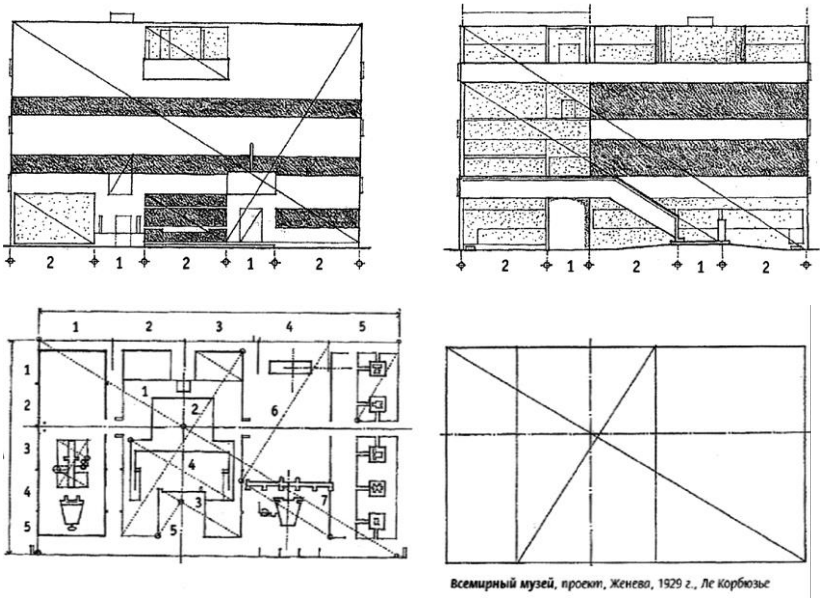


Рис. 71. Использование метода подобия в пропорциях зданий:
вверху – анализ пропорций фасада виллы в Гарше;
внизу - Всемирный музей, проект, Женева, 1929 г.,
арх. Ле Корбюзье

3.2.4. Масштаб и масштабность как средство достижения соразмерности в архитектуре

Понятия масштаба и масштабности занимают особое место в архитектуре, иногда они употребляются как синонимы, но имеют смысловые отличия.

Масштаб – это численное выражение кратности размеров модели (физической, графической, математической и др.) к истинным размерам объекта. Так, архитектурные чертежи обычно используют масштабы 1:100, 1:50, 1:200, 1:500, географические карты – 1:25 000, 1:100 000, 1: 1 000 000 и другие, в зависимости от назначения карты и величины территории, ею изображаемой.

Масштабность – эмоциональная оценка размеров и пропорций архитектурной формы по отношению к размерам и пропорциям человека (рис. 72).

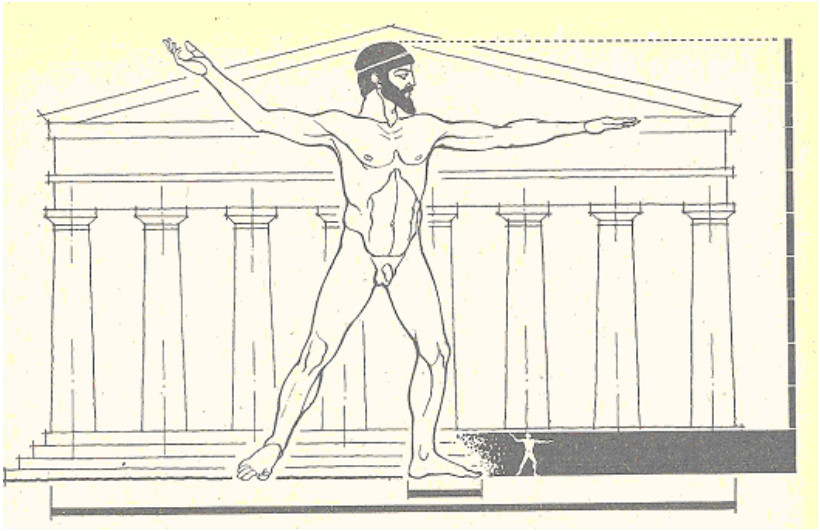


Рис. 72. Схема масштабной размерности Парфенона.
Основание равно 10 стопам гиганта,
высота ордера – высота его тела,
высота тимпана – высота головы (по И. Ш. Шевелеву)

Архитектура – вторая природа, искусственная среда обитания человека, созданная им самим по законам целесообразности и красоты. Поэтому естественно, что, создавая эту среду, человек произвольно или непроизвольно приспосабливал ее к своим потребностям, в том числе и по размерам. Например, большинство дверных проемов имеет высоту около 2 м, что позволяет среднему человеку легко пройти через дверь. То же касается высоты потолков, в стандартной квартире расстояние от пола до потолка равняется в среднем 3 м. Однако в храмах и дворцах эти размеры, как правило, корректируются в сторону увеличения: порталы и двери готических соборов, соборных мечетей зачастую бывают гигантских размеров, чтобы подчеркнуть величие дома Бога, ничтожность самого человека перед высшими силами. Высота дворцовых залов также проектировалась не менее двух стандартных этажей в соответствии с размерами этих залов и для подчеркивания их парадности, неординарности, статуса их владельца (рис. 73).



Рис. 73. Гигантский масштаб портала мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави в Туркестане

Масштабность архитектурных сооружений определяется также соотношением деталей и целого. Если какая-то часть фасада вдруг выпадает из общего масштабного ряда, не «вписывается» в контекст, то это сразу заметно, вносит диссонанс в восприятие формы, точно так же, как если бы на ребенка был надет костюм взрослого, или, наоборот, на взрослого – детский костюм. Например, если в ряду обычных окон малоэтажного жилого дома вдруг появляется окно гигантских размеров, то оно будет явно не масштабным целому. Обратный пример – микроскопические окна на фасаде высотного офисного здания.

Иногда выделяют масштабность по горизонтали и вертикали. Высота триумфальных колонн, обелисков на площадях, как правило, выбирается в зависимости от размеров окружающего пространства: Александрийская колонна на Дворцовой площади в Санкт-Петербурге, колокольня св. Марка в Венеции, Колокольня Ивана Великого в Московском кремле, монумент Независимости в г. Алматы (рис. 74) и др.



Рис. 74. Монумент Независимости в г. Алматы. Арх. Ш. Валиханов. Размеры монумента масштабны размерам площади Республики

Масштабность архитектурных сооружений не является чем-то раз и навсегда данным качеством, она меняется вместе с изменениями, происходящими в городе. Очень важно в процессе реконструкции не нарушить сложившийся исторический масштаб застройки, как это нередко случается в погоне за увеличением плотности застройки и строительством новых зданий с повышенной этажностью.

В чисто композиционном, художественном значении масштаб представляет собой *соразмерность, выраженную не в числах или отрезках, а в зрительном соответствии формы человеку.* В принципе композиционный масштаб так же, как любое средство гармонизации, подчинен раскрытию художественной идеи, заключенной в архитектурной форме. Он подразделяется на крупный и мелкий. В соответствии с ним форма может выглядеть либо крупной, монументальной, либо мелкой, легкой.

Крупным композиционным масштабом не обязательно отличается большая форма. В большой форме часто поражает абсолютная величина − размер, но не масштаб, соразмерный человеку. Добиться его, т. е. сделать так, чтобы натуральная форма зрительно не подавляла человека и в то же время не выглядела игрушечной, − очень сложная композиционная задача. Решается она в основном за счет членения формы. Крупный масштаб относим со слабо расчлененной формой, мелкий − с сильно расчлененной формой. Всякое членение придает форме мелкий (легкий) характер, подчеркивая при этом, как правило, ее большие размеры.

Формы, включаемые в пространство, зрительно оцениваются по масштабу в связи не только с человеком, но и с этим пространством. Таким образом, они приобретают сложный, двойственный масштаб. Выражается он в одновременном укрупнении и размельчении формы. При масштабном сопоставлении форм с человеком выявляется одна важная композиционная закономерность: чем меньше форма, тем она должна быть крупнее, и наоборот, чем больше, тем мельче. Вытекает эта закономерность из естественного процесса

развития форм в природе. Вначале любая природная форма мала и слабо расчленена (как, например, росток), в конце своего развития − велика и сильно расчленена (как куст или дерево). Учет этой закономерности − залог достижения масштабности композиционной формы.

Важную роль в достижении гармоничности композиции играют так называемые указатели (маркеры) масштаба. В архитектуре зрительной мерой для стены дома могут служить кирпичи, камни кладки (составляющей массив стены или только облицовку), блоки, панели или размеры стены в целом, если она не расчленена.

В проектировании интерьеров маркеры масштабности − это хорошо знакомые предметы: ручки дверей (уровень их размещения − около метра), сами двери (их высота – 2–2,2 м), окна, мебель и т. п. Им отводится роль точных ориентиров, по которым определяется масштаб объектов. Чрезмерное по отношению к ним укрупнение или размельчение формы ведет к нарушению этого масштаба.

Масштабный строй архитектурного произведения в целом связан с окружением (рельеф местности, характер застройки в городах) и меняется вместе с ним. Укрупнение масштабности − преимущественное средство придания произведению архитектуры большей значительности (например, «героическая» масштабность древнегреческих храмов, словно рассчитанных на героев эпоса, крупная масштабность амфитеатров, акведуков, базилик в Древнем Риме, гражданских сооружений русского ампира, вызывающих представление о могуществе построивших их государств). Чрезмерное укрупнение масштабности в сочетании с большими размерами сооружений подавляет человека, вызывая у него чувство собственного ничтожества (например, культовые постройки в Др. Египте).

Масштабный строй произведения архитектуры, отражая социально-исторические условия и мироощущение той или иной эпохи, общественное положение заказчика, является одним из главных средств, воплощающих основной характер художественного образа в зодчестве, делая его понятным и

впечатляющим не только для современников, но и для представителей последующих обществ, формаций и иных культур.

3.2.5. Модульные отношения в архитектуре

Золотое сечение и подобие не являются единственными способами согласования частей между собой и целого с его частями. С античных времен широко использовались для этого и модульные отношения.

Модуль – величина, которой кратны все величины в определенной системе чисел и размеров. В древнегреческой и древнеримской архитектуре такие системы назывались ордером. В ордерной системе пропорции частей были кратны радиусу колонны у ее основания. Части модуля делились на 12 парт. Согласно классическому римскому канону высота тосканской колонны (от основания до капители) равнялась 14 модулям, дорической колонны – 16, ионической – 18, коринфской колонны – 20 модулям. Такая система была очень практичной, так как позволяла возводить сооружения, имея лишь один заданный размер – диаметр колонны. Все остальное, все детали здания – архитрав, фриз, карниз, пьедестал, капители колонн воссоздавались автоматически, согласно принятым канонам (рис. 75).

Модульные пропорции в архитектуре использовались не только в античном мире. В Японии с древних времен пропорции и величина комнат были кратны татами – циновкам для сна, размеры которых равнялись приблизительно 90х180 см.

Достаточно большое место модульные пропорции занимали в архитектуре 20 века. Так, известнейший зодчий этого периода Ле Корбюзье разработал систему «Модулер», основанную на пропорциях самого человека. «Красная» и «Синяя» шкалы в этой системе соответствуют стоящему человеку ростом 183 см и стоящему человеку с поднятой рукой – 226 см. (рис. 76).

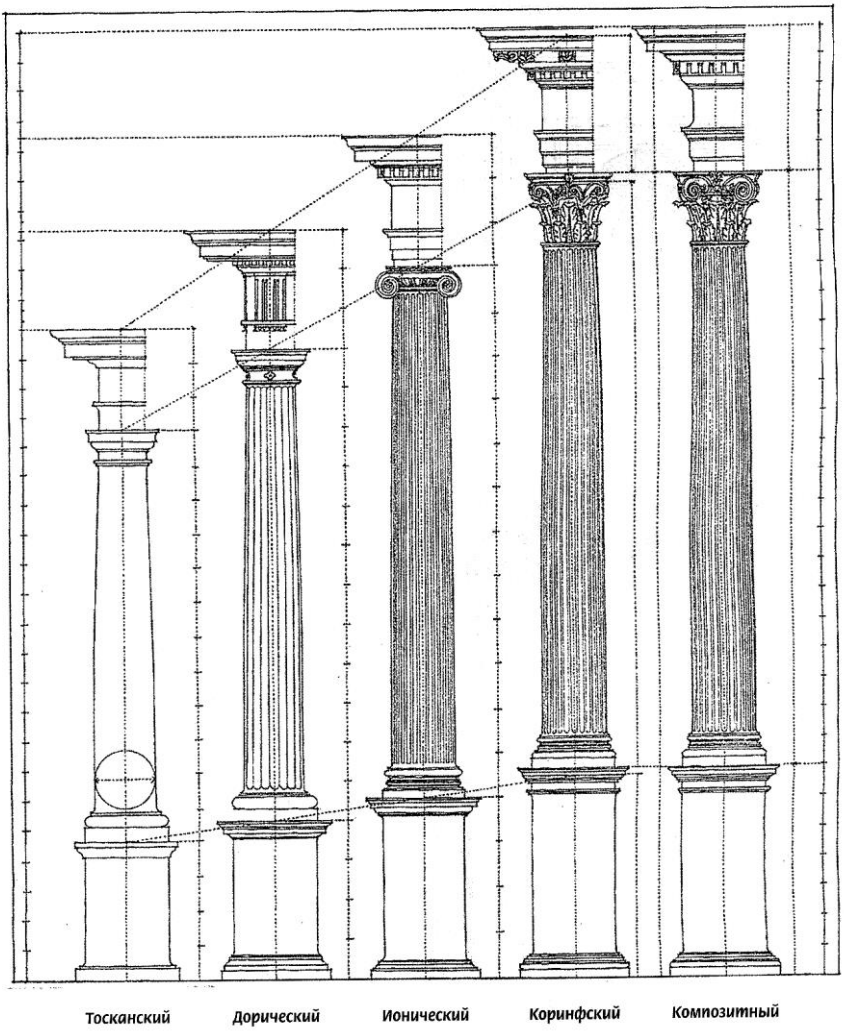


Рис. 75. Схемы пропорций колонн пяти классических ордерных систем, основанных на модульных соотношениях

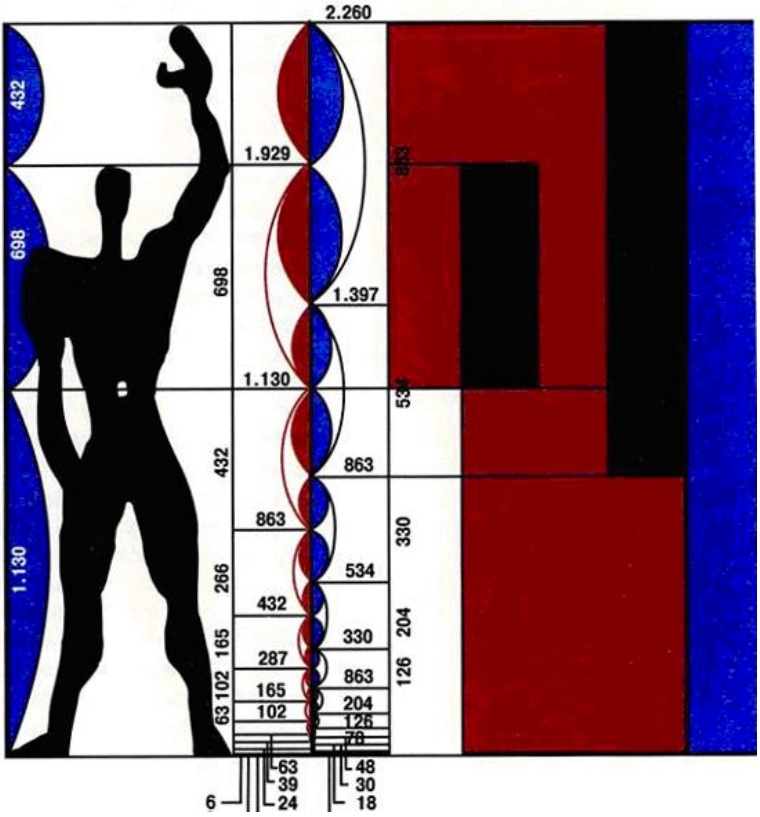


Рис. 76. Модулёр Ле Корбюзье, 1947 г.

Вот вкратце основные позиции модулера, изложенные его автором:

«1. Наша решетка дает три размера: 113, 70, 43 (в сантиметрах), которые согласуются с Ф (золотое сечение) и рядом Фибоначчи: 43 + 70 = 113 или 113 – 70 = 43. В сумме они дают: 113 + 70 = 183, 113 + 70 + 43 = 226.

2. Эти три размера – 113, 183, 226 – определяют величину пространства, занимаемого человеком шести футов.

3. Размер 113 определяет золотое сечение 70, показывая начало первой, красной, серии 4 – 6 – 10 – 16 – 27 – 43 – 70 – 113 – 183 – 226 и т. д… До сих пор стоящий человек служил

определению трех, а не четырех решающих значений модулёра, а именно:

113 – солнечное сплетение;

182 – вершина головы;

226 – конец пальцев поднятой руки.

Второе отношение Ф, 140 – 86, вводит четвертую существенную точку фигуры человека – точку опоры опущенной руки: 86 сантиметров. Таким образом, если человек, у которого левая рука поднята, непринужденно опустит правую руку, то она даст отметку 86. В результате мы получаем четыре точки, определяющие с помощью фигуры человека занимаемое им пространство. Размер 226 (2 х 113 – удвоение) определяет золотое сечение 140 – 86, показывая начало второй, голубой, серии: 13 – 20,3 – 33 – 53 – 86 – 140 – 226 – 366 – 592 и т. д.

4. Из этих значений и размеров отметим те, которые определенно связаны с ростом человека…».

Ле Корбюзье советовал каждому работающему в композиции (начиная от создания любой утилитарной вещи и до возведения архитектурных сооружений) сделать линейку по его системе пропорционирования, ощутить ее в натуре и работать с ней. Но в то же время он всячески подчеркивал творческий подход в работе с модулером. Продолжая прорабатывать свою систему пропорционирования, Ле Корбюзье создал «модулер-2», в котором два квадрата со сторонами 1,13 см были соединены так, что образовывали третий квадрат такого же размера. Прямой угол, вписанный в прямоугольник по общей стороне квадратов, образует две точки пересечения на сторонах третьего квадрата. Соединения этих точек прямой дает в одну сторону уменьшающуюся, а в другую сторону – увеличивающуюся серию гармоничных носителей «красной» и «синей» серии.

В архитектуре советского периода была узаконена Единая модульная система размеров строительных конструкций (ЕМС), кратных М = 30 см, которая позволяла обеспечить унификацию и взаимозаменяемость отдельных элементов зданий, применение стандартных конструкций заводского изготовления.

ГЛАВА 4. ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Цвет является объективным свойством формы и одновременно композиционным средством ее выявления и гармонизации.

Как объективное свойство формы цвет проявляется в способности поверхности предметов иметь ту или иную окраску за счет поглощения и отражения определенной части спектра световых волн. Человек за многие тысячелетия своей эволюции научился не только распознавать цветовые тона с их многочисленными оттенками, но и использовать цвет в практических и эстетических целях. Для этого он применял естественные пигменты, приготовленные из трав, глины, морских организмов, мела, жженой древесины и других материалов. Пигменты использовались для окраски тканей, мебели, зданий, а также в живописи, книжной графике, монументально-декоративном искусстве (витражах, настенных росписях, мозаике и др., (рис. 77).



Рис. 77. Природа – источник естественных пигментов на основе глины, мела, травы, растворимых в воде минералов и органических веществ

Новое качество цвет приобрел, начиная с открытия И. Ньютоном спектральных оптических цветов при разложении белого света с помощью стеклянной призмы (рис. 78). Дальнейшие исследования физиков позволили дополнить опыты Ньютона многими открытиями, давшими жизнь цветной фотографии, кинофильмам, телевидению, компьютерным технологиям. Не углубляясь в тонкости цветоведения, остановимся лишь на тех его аспектах, которые связаны с применением цвета как средства архитектурной композиции.

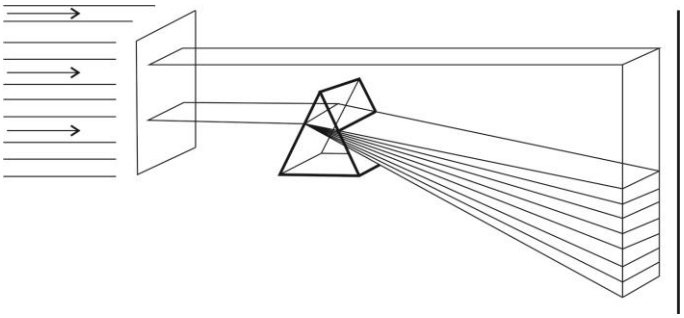


Рис. 78. Разложение И. Ньютоном белого цвета на спектральные составляющие с помощью стеклянной призмы

Одним из важных моментов в этом направлении является теория цветового круга, согласно которой все цвета спектра можно представить в виде замкнутого круга, в котором каждый цветовой тон плавно переходит в соседний, начиная от красного, по схеме «каждый охотник желает знать…».

Замыкание круга можно произвести путем использования пурпурного цвета – среднего между красным и фиолетовым (рис. 79). На противоположных полюсах цветового круга стоят так называемые дополнительные цвета – красный – зеленый, синий – желтый и т. д. При пигментном смешении такие цвета дают серый тон, при оптическом – белый цвет. Дополнительные цвета обладают свойством взаимно усиливать друг друга.

Так, красный цвет на фоне зеленого кажется более красным, по сравнению с его восприятием на фоне желтого.

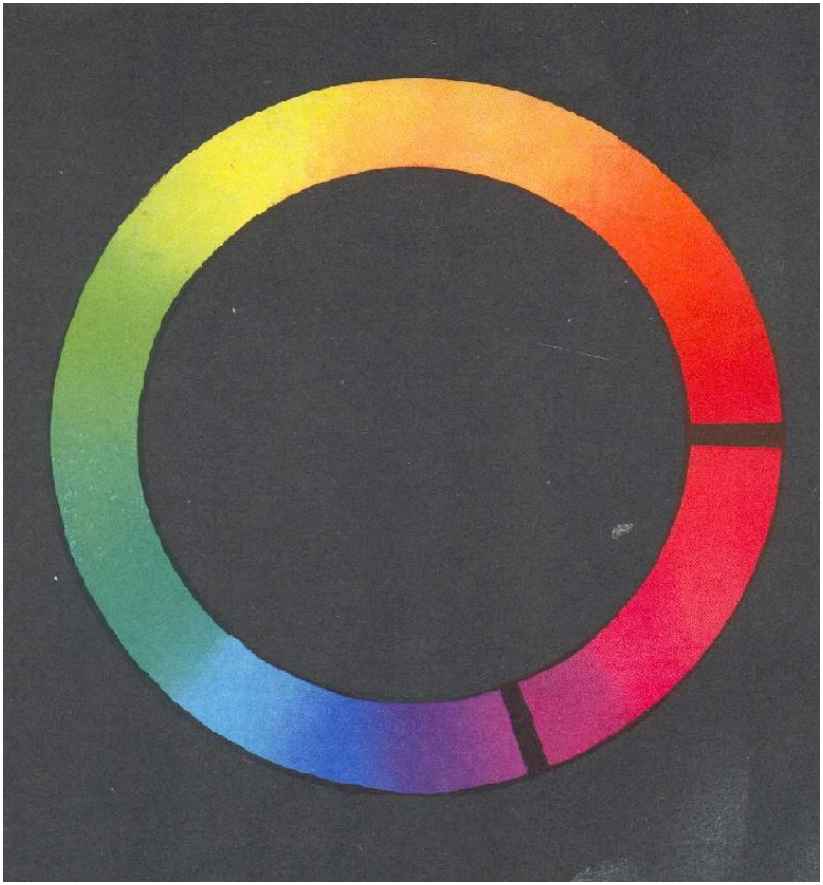


Рис. 79. Цветовой круг. На противоположных полюсах цветового круга размещаются так называемые дополнительные цвета – зеленый – красный, синий – желтый и др.

Цвета, стоящие в цветовом круге по соседству, называются *родственными*: желтый – оранжевый, синий – голубой и т. д.

4.1. Основные характеристики цвета

Цвет, согласно современной теории цветоведения, может характеризоваться множеством индикаторов, однако для архитекторов достаточно иметь представление о четырех основных его характеристиках: *цветовом тоне, яркости, насыщенности и светлоте*. Рассмотрим каждую характеристику подробнее. *Яркость* – световая величина, характеризующая плотность светового потока, отраженного окрашенным предметом в направлении наблюдателя. В колориметрии и светотехнике относительная яркость цвета определяется по кривой эффективной чувствительности глаза. Необходимо учитывать, что при глянцевом ламинировании цвета изображения становятся более яркими, чем при матовом, т. к. глянцевая поверхность отражает свет, а матовая, наоборот, поглощает (рис. 80).



Рис. 80. Шкала яркости цвета. Одинаково насыщенный цвет одного тона изменяется при уменьшении яркости. При максимальном увеличении яркости цвета во всех квадратах будут одинаковыми, такими как цвет в левом квадрате

Яркость оказывает наибольшее влияние на пространственное восприятие цвета. Более светлые цвета помогают лучше выявить пространство, чем более насыщенные. Это значит, что если вы хотите подчеркнуть красоту объема здания или каких-то отдельных его деталей, нужно избегать использования насыщенных цветов.

Светлота – это субъективная характеристика яркости цвета, характеризующая степень близости цвета к белому. Причем не к чистому белому, а белому, который находится в тех же условиях со сравниваемым цветом. Например, белый лист в сумерках и яркий солнечный день будет отражать совершенно

разное количество света, а значит, его яркость будет меняться, но, тем не менее, его светлота будет восприниматься постоянной (рис. 81, 82).

Рис. 81. Шкала светлоты

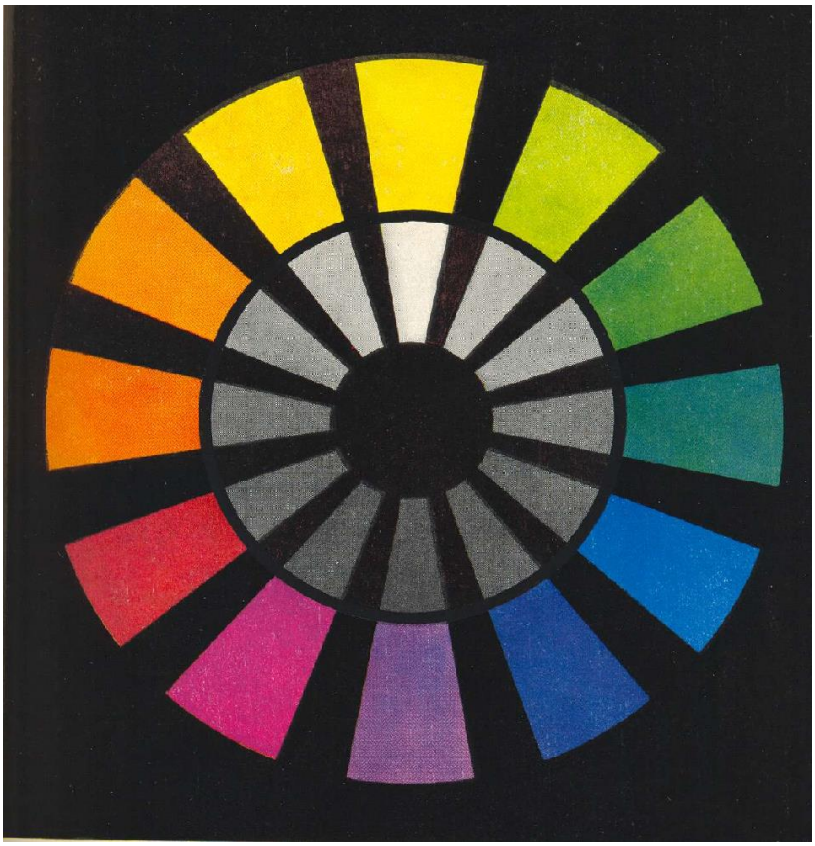


Рис. 82. Различные цветовые тона имеют различную светлоту

Насыщенность часто называют интенсивностью цвета. Насыщенность цвета – это степень отличия хроматического цвета от ахроматического (черно-белого, не цветного), равного по светлоте. Простыми словами, это то, насколько интенсивность цвета отличается от серого. При уменьшении насыщенности каждый цвет будет стремиться к серому. Мало насыщенные цвета часто называют блеклыми.

Насыщенность информирует о содержании в данном цвете одного из ахроматических цветов и говорит нам о том, насколько данный цвет интенсивен или приглушен (рис.83).



Рис. 83. Шкала насыщенности

Насыщенность и яркость играют важную роль в восприятии цвета. В особых сочетаниях яркости и интенсивности, цвета дают разные эмоциональные импульсы наблюдателю. При особых сочетаниях яркости и насыщенности цвета разделяют на следующие группы (рис. 84–88):

бледные – это светлые цвета с низкой насыщенностью, чаще всего выбираются как доминирующий цвет фасада;



Рис. 84**.** Шкала бледности

пастельные – светлые цвета с высокой насыщенностью, также выбираются как доминирующий цвет фасада;



Рис. 85**.** Пастельные цвета

чистые, живые – цвета с высокой насыщенностью и собственной яркостью; из-за того, что такие цвета больше остальных притягивают внимание, их следует использовать на небольших поверхностях относительно общего объёма фасада здания;



Рис. 86. Чистые цвета

богатые – темные цвета с высокой насыщенностью; обладая низкой яркостью, создают визуальное единство и не производят впечатления перегруженности или хаоса;



Рис. 87**.** Богатые цвета

темные – цвета со средней или низкой насыщенностью. Очень редко используются как доминирующие в фасаде. Редко, но все же используются для подчёркивания некоторых отдельных элементов фасада.



Рис. 88. Темные цвета

4.2. Параметры цвета

Тон – это атрибут цвета, который определяет его название. Например, красный или синий. Это то, что обычно мы называем словом *«цвет»*. Отличают основные тона – четыре цвета, выбранные на основе человеческого цветовосприятия, а также технических свойств систем цветовоспроизведения. Черный, белый, а также серый не воспринимаются человеком как цвета (в плане цветности), поэтому их называют ахроматическими. Остальные же цвета называются хроматическими (рис. 89).



Рис. 89. Шкала цветового тона

Наиболее распространенным способом представления цветов и их оттенков является *цветовой круг* – как правило, двухмерная модель, на которой особым образом изображены все основные цвета, а также несколько производных из основных цветов. Количество цветов в круге может быть различным.

Это зависит от принятой модели составления цветового круга: например, пигментный круг делится на 12 цветов, цветовой круг Манселла – на 100 (5 основных оттенков), а цветовой круг, выполненный в системе NCS делится на 40 цветов (4 основных цветовых оттенка). Примеры цветовых кругов можно увидеть на рис. 90.



Рис. 90. Примеры цветовых кругов

4.3. Цвет как средство выявления и гармонизации Формы

Поскольку работа над формой делится на два этапа, рассмотрим роль цвета при выявлении и гармонизации формы. Как уже нам известно, под выявлением формы понимается подчеркивание ее объективных свойств – геометрии, величины, положения в пространстве и т. д. Одно из сильнейших средств выявления геометрических характеристик формы – членения, однако с помощью цвета можно создать иллюзию членения поверхности или объема, фактически не расчленяя того или другого. Достигается это благодаря свойству цвета, называемому *хроматической аберрацией* – способности теплых и светлых тонов зрительно приближать окрашенные в них предметы, поверхности, и холодных темных тонов – зрительно удалять. Так, если окрасить два одинаковых куба по-разному, один в оранжевый цвет, а другой в синий, то на равном расстоянии от зрителя оранжевый куб будет казаться зрительно ближе, больше по размерам, чем синий. Синий же куб будет зрительно казаться меньшим по размерам, более удаленным,

чем белый. Зная об этом, можно поверхность куба разделить горизонтальными «членениями», окрашенными в оранжевый или синий цвета. При этом оранжевые полоски будут играть роль выступающих членений, синие – западающих. Окраска реальных членений *«выступающими»* или *«западающими»* цветами позволит усиливать их характеристики, помогая выявлению объективных свойств формы.

Свойство хроматической аберрации используется и при создании так называемых *«цветовых моделей»* формы – цветных имитаций рельефа и объема (рис. 91).

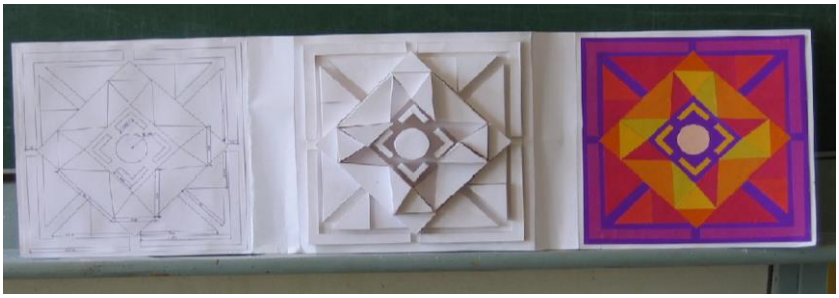


Рис. 91. Студенческая работа «книжка» - трехчастная композиция. Центральная часть – плоский рельеф из бумаги, справа – цветовая модель рельефа, слева – композиционный анализ рельефа

Что касается свойства цвета гармонизировать форму, то оно основывается на способности цветовых тонов в совокупности создавать цветовую гармонию – положительные эстетические чувства зрителя, ощущения удовольствия, приятности. Цветовая гармония может быть достигнута путем использования или контрастных, или нюансных цветовых сочетаний, например красного и зеленого с белым или серым, синего и желтого с белым или серым и т. д. Белый и серый тона в данном случае помогают создавать эту гармонию, так в чистом звучании красный и зеленый будут как бы *«спорить»,* взаимно усиливая друг друга. Нюансная цветовая гармония достигается при использовании близких, родственных цветов, например, голубого и светло-зеленого, синего и пурпурного и т. д. (рис. 92).

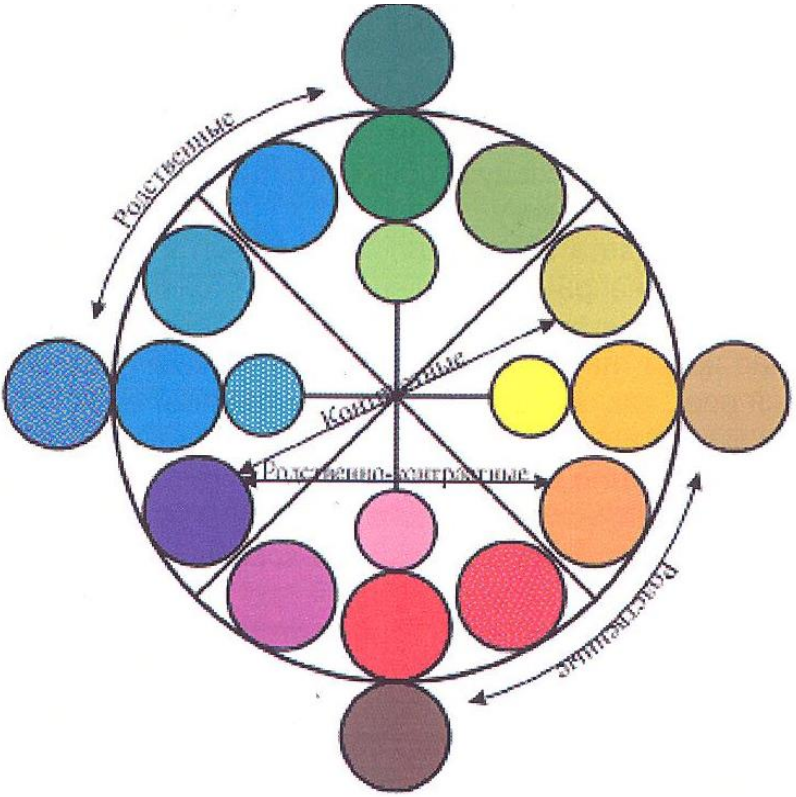


Рис. 92. Гармония родственных и контрастных цветов

Эстетические свойства цвета дополняются его *психофизиологическим воздействием* на зрителя и информативными качествами. Первое основано на свойстве теплых красно-оранжевых тонов создавать эмоциональное возбуждение, а синих, фиолетовых тонов – торможение, или, даже угнетение. Голубые, светло-зеленые тона успокаивают. Психофизиологические свойства цвета необходимо учитывать при окраске интерьеров. Так, возбуждающие цветовые сочетания уместны в интерьерах дискотек, тогда как успокаивающие тона – в интерьерах лечебных учреждений.

Психофизиологическое восприятие цвета различно для разных возрастных групп. Кроме того, цветовые предпочтения связаны иногда с религиозными и национальными традициями (таблица 1, рис. 93, 94).

Таблица 1.

Эмоциональное восприятие цвета в интерьере

Цвет			Влияние цвета при его использовании		
			Сверху	Сбоку	Внизу
бежевый	розовый	Светло-желтый	возбуждает	Создает ощущение тепла, зрительно сужает пространство	Рождает чувство зыбкости, хрупкости и ненадеж-ности
красный	Коричне-вый	Желто-зеленый	Угнетает, вызывает желание замкнуться в себе	Сужает пространство, создает ощущение приближен-ности	Рождает чувство устойчи-вости и безопас-ности
голубой	Светло-зеленый	Светло-серый	Приносит ощущение света и высоты	Создает иллюзию простора и прохлады	Вызывает тревогу, неуверенность, выглядит скользким и неустойчивым
серый	синий	Темно-зеленый	удручает	Способствует отчуждению и охлаждает эмоции	Создает ощущение устойчивости и холода

Информативное свойство цвета основывается на его ассоциативном восприятии с другими свойствами предметов, живых организмов, явлений. Так, синий цвет ассоциируется с водой, холодом, льдом, красный – с огнем, высокой температурой. Сочетание желтых и черных полос – с опасностью (пчелы, змеи и т. д.). Поэтому трубы с холодной водой в инженерных системах, как правило, окрашивают в синий цвет, а с горячей водой – в красный. Части механизмов,

опасные при эксплуатации для человека, – черно-желтыми полосами (стрелы подъемных кранов, знаки железнодорожных переездов и др.).



Рис. 93. А. Рублев «Троица». Традиционная цветовая гамма русских икон, связанная с религиозной символикой

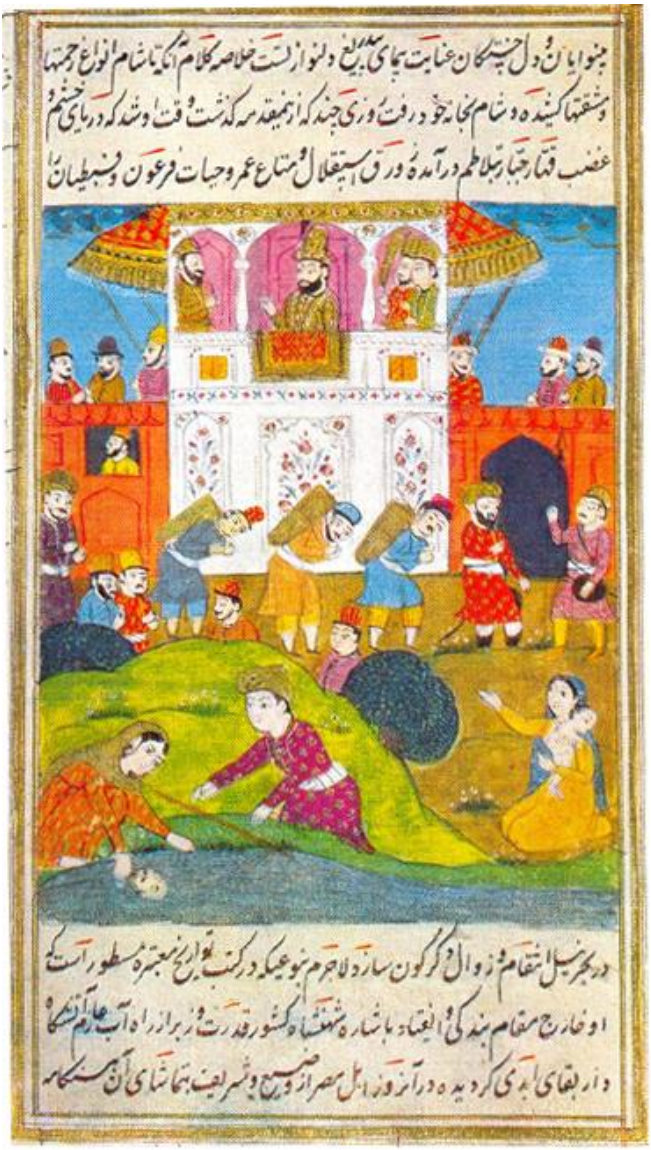


Рис. 94. На Востоке красный, белый и синий цвет активно использовались в искусстве миниатюры, в предметах быта и в архитектуре, но на особом месте всегда стоял зеленый цвет как символ вечнозеленого Эдема – рая правоверных



Рис. 95. Информативное свойство цвета

В архитектуре применение цвета имеет ряд особенностей, связанных с задачами, стоящими перед проектировщиком. В интерьере, в зависимости от назначения помещения, могут быть использованы как нюансные, так и контрастные цветовые сочетания, в то время как в экстерьере, цветовая гамма фасадов, как правило, выбирается сдержанная, не противоречащая геометрическим характеристикам формы.

Большое значение имеют климатические условия местности: в жарких странах с редкими пасмурными днями, архитектура зданий тяготеет к белому цвету, поскольку окрашенные поверхности при интенсивном солнце так или иначе обесцвечиваются, теряют свои цветовые качества; и, наоборот, в северных странах, где пасмурная погода является преобладающей, нередка окраска фасадов в яркие цвета (рис. 96, 97).



Рис. 96. Применение ярко окрашенных предметов
в интерьере жилой комнаты



Рис. 97. Цветовая палитра фасадов зданий в Стокгольме

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ И ГАРМОНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ

5.1. Выявление и гармонизация фронтальной поверхности

Как нам уже известно, в архитектурной композиции различают три типа форм – *фронтальную, объемную и глубинно-пространственную*. Каждая из них имеет свои особенности выявления и гармонизации.

Простейшей разновидностью *фронтальной* композиции является *плоскостная* композиция.

Характерным признаком плоскостной композиции является распределение в одной плоскости элементов формы в двух направлениях по отношению к зрителю: вертикальном и горизонтальном, например, стенды наглядной агитации, ткани, ковры, фасады зданий и т. д.

Фронтальная композиция отличается небольшой глубиной и преимущественно фронтальным расположением элементов. Воспринимается спереди. Таким образом, она приближается по своему пластическому характеру к плоскостной композиции. Но в отличие от нее составляется не просто из фактурных или рельефных плоскостей, а из глубинных или разделенных в плане элементов. Эти элементы отделяются от задней фронтальной плоскости, выдвигаются вперед, располагаясь на расстоянии друг от друга. Они рассматриваются уже не как рельефные, а как пространственные формы. В архитектурной композиции этим формам придается значение объемов, обращенных своей главной фронтальной плоскостью к зрителю.

При построении фронтально-пространственной композиции следует учитывать ряд важных условий. Первое − конфигурация форм. Она выражается в сопоставлении разных по геометрическому виду и расположению элементов. Чем четче это сопоставление, тем характер фронтально-пространственной композиции выразительнее.

Второе важное условие − ритмическое построение композиции.

Специфичным здесь является использование в качестве композиционного средства порядка смещения пространственно-плоскостных элементов относительно друг друга и образование нескольких ритмических групп. Из них и складывается простая или сложная фронтально- пространственная композиция.

Третье − графическо-пластическая моделировка элементов. Основывается это условие на выразительной игре силуэтов, фактур, рельефов и разной графики − надписей, знаков, цветных плоскостей и пр. Близкое расположение элементов друг к другу предопределяет целостность фронтально-пространственной композиции. Однако оно же порой является причиной проявления в ней монотонности. В целях устранения последней требуется достижение в этой композиции пластического разнообразия форм. При чрезмерном же их разнообразии фронтально-пространственная композиция разрушается. Таким образом, главной задачей в ее построении становится установление различия между элементами при достижении их единства (рис. 98).



Рис. 98. Фронтальная композиция фасада здания Резиденции Президента Н.А. Назарбаева в Алматы, арх. К. Монтахаев

Фронтальная композиция, имеющая дело в основном с двухмерной плоскостью, и проявляющаяся в архитектуре в виде фасадов зданий, стен интерьеров, обладает некоторыми особенностями восприятия, обусловливающими специфические подходы к выявлению анализируемой поверхности. Например, плоскости могут отличаться силуэтом, быть вогнутыми или выпуклыми. Если взять три плоскости с разными силуэтами, конфигурацией, то они будут производить разное впечатление. Возьмем прямоугольник, трапецию и треугольник. В то время как прямоугольник сразу же воспринимается как плоскость, то ни о трапеции, ни о треугольнике этого однозначно не скажешь: последние создают иллюзию перспективного сокращения и претендуют скорее на объемный образ, чем на плоский (те же сомнения появляются, если вершину трапеции сделать в виде выпуклой арки, в таком случае создается иллюзия усеченного конуса). Глядя на все три плоскости, нельзя также однозначно сказать, являются ли они плоскостями в прямом смысле, то есть, не являются ли в самом деле выпуклыми или вогнутыми, в особенности при таком освещении, когда светотень исчезает (рис. 99).

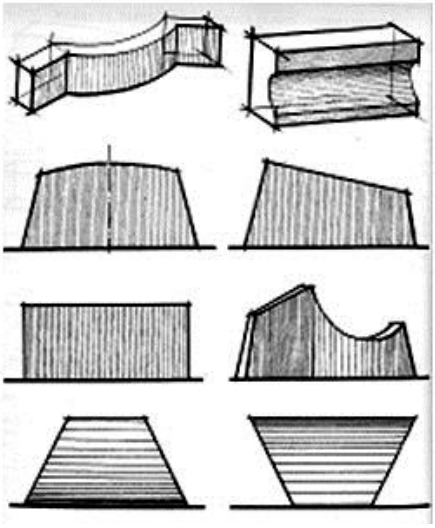


Рис. 99. Влияние силуэта на восприятие фронтальной композиции

Есть несколько способов избежать этих иллюзий и получить возможность однозначно судить о характере плоскости, заставить плоскость быть плоскостью. Первый, связан с тем, что горизонтальные и вертикальные линии, нарисованные на поверхности объема, при перспективном сокращении также будут рассматриваться в перспективе, тогда как те же линии на плоскости остаются параллельными. Поэтому, чтобы не сомневаться в том, является ли изображение плоским или объемным, нужно в рассматриваемых границах нарисовать сетку из горизонтальных и вертикальных линий. В определенной степени это помогает и при определении выпуклости или вогнутости плоскости, так как вертикальные или горизонтальные линии, нарисованный на одинаковом расстоянии друг от друга, на выпуклой или вогнутой поверхности будут следовать за формой поверхности.

То же самое можно сказать и о членениях – вертикальных или горизонтальных, членения однозначно позволяют судить о характере фигуры – является ли она плоской или объемной, выпуклой или вогнутой. А если членения выступающие, то они обязательно отбросят падающую тень, которая как бы обрисует характер поверхности (рис. 100).

Все сказанное имеет практическое значение. Действительно, если мы работаем над плоскостью фасада, и в силу композиционной задумки решили сделать его силуэт в виде трапеции или треугольника, или придать вершине фасада плавную кривую линию, то должны предпринять ряд мер, чтобы не создавать иллюзии объема при восприятии плоскости. Сделать это можно, прежде всего при помощи членений, используя необходимость создания оконных проемов, пилястр, карнизов и других элементов, имеющих функциональное и эстетическое назначение.

Естественно, что членения помогут не только выявить плоскость, но и гармонизировать ее с помощью достижения целостности, пропорционирования и метроритмических закономерностей, а также цветовой гармонии и акцентирования.

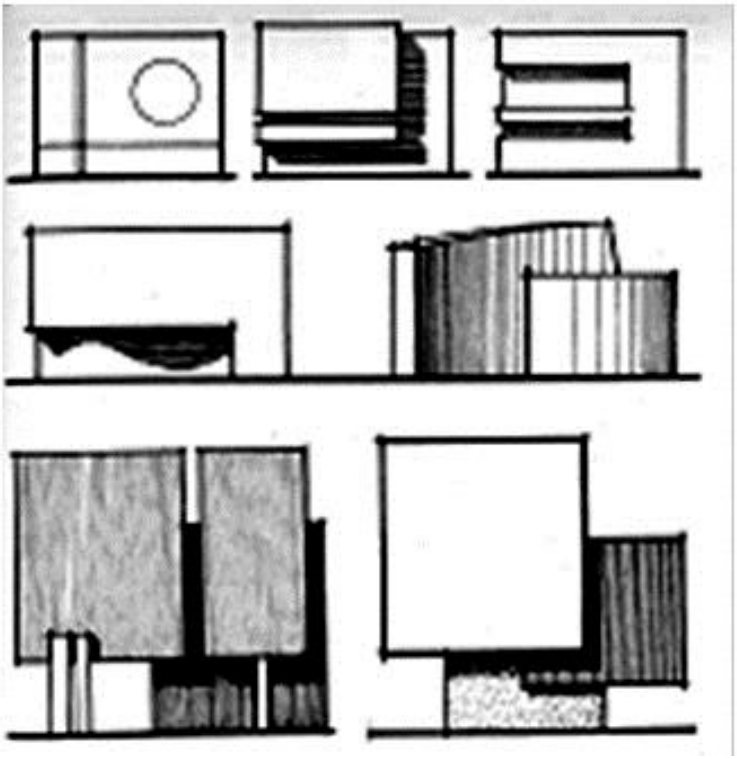


Рис. 100. Выявление фронтальной плоскости с помощью членений, светотени и контрастного сопоставления геометрических характеристик формы

Цвет активно преобразует фасады зданий, подчеркивая их пластические особенности, усиливая образную выразительность зданий, адресуя к определенным стереотипам их функционального назначения. Например, арх. А. Чернихов при проектировании универмага «Варшавский» в Москве использовал образ цветных подарочных упаковок при разработке фасадов здания, что сделало объект запоминающимся и отличающим его от аналогичных зданий в городе (рис.101).

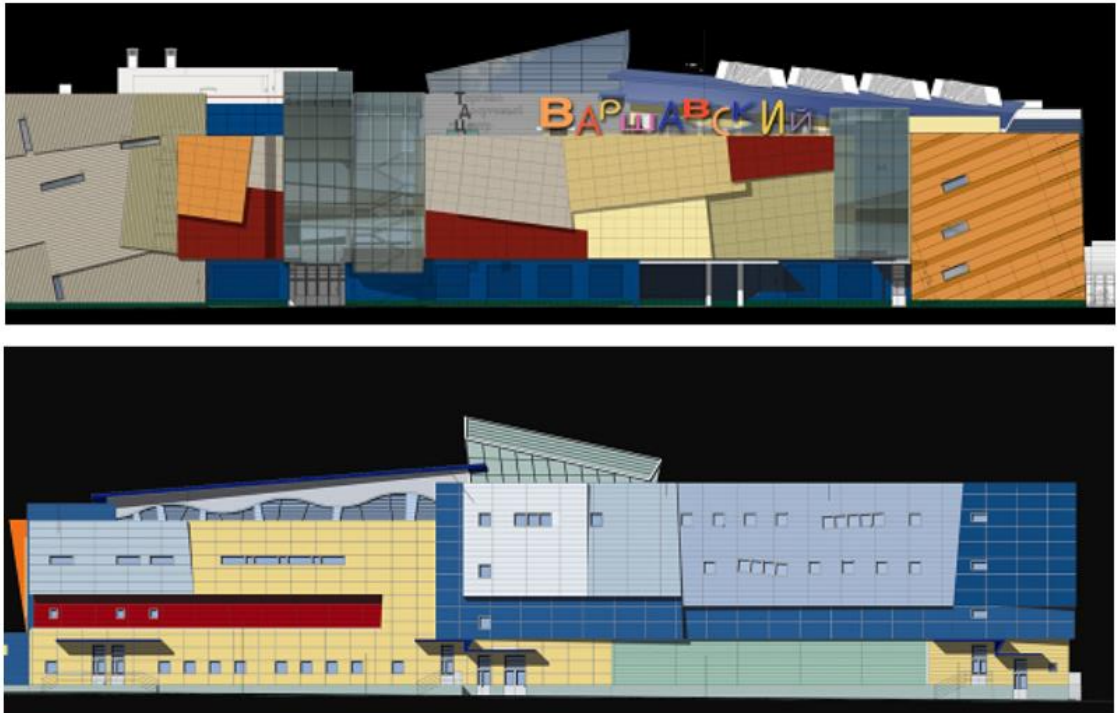


Рис. 101. Преобладание фронтальной композиции в архитектуре – фасад здания многофункционального торгового центра «Варшавский» в Москве. Арх. А. Чернихов. Пластика фасада выявлена и гармонизирована с помощью членений и цвета

5.2. Выявление и гармонизация объемной формы

Объемная композиция трехмерна, поэтому приемы выявления и гармонизации объемной формы направлены, естественно, на подчеркивание этой характеристики формы. Уже была рассмотрена роль членений при выявлении куба. Этот же прием хорошо работает и при выявлении объемов с другими геометрическими характеристиками – цилиндром, шаром, конусом, пирамидой или их сочетаниями (рис. 102–106).

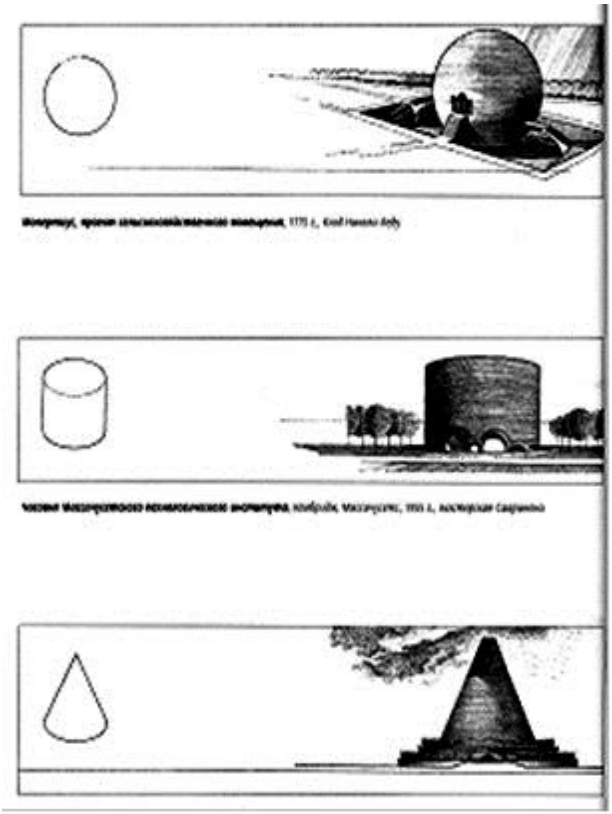


Рис. 102. Простые объемные формы в архитектуре, трехмерность которых выявляется главным образом светотенью

Действительно, любое членение поверхности объема, в особенности следующее основным структурным линиям объема, подчеркивает его форму.



Рис. 103. Выявление объемной формы с помощью членений

Так, если членится поверхность конуса выступающими или западающими полосами, направленными к вершине от основания, причем основание разбито полосами на равные промежутки, то членения будут подчеркивать структуру конуса, основанную на следе прямой, вращающейся одним концом вокруг окружности основания, а другим, прикрепленной к вершине конуса. «Членение» глобуса меридианами и параллелями подчеркивает форму земного шара. Членение поверхности пирамиды Хеопса в Египте каменными блоками как бы рисует его пирамидальную структуру, помогает воспринимать объем таким, каким он был задуман древним зодчим.



Рис. 104. Активное применение членений выявляет сложную объемно-пространственную структуру здания.
Арх. К. Мельников. Клуб им. Русакова в Москве



Рис. 105. Монумент Астана-Байтерек в Астане. Арх. А. Рустембеков. Все конструктивно-художественные элементы сооружения способствуют выявлению его объемных характеристик – цилиндрической, конической и шарообразной формы

Членения также служат целям гармонизации объема, однако, в отличие от плоскости, фронтальной поверхности, в объеме происходит определенное искажение пропорций и ритмических рядов, образованных деталями разных фасадов объема, в силу особенностей нашего восприятия видимого мира в перспективном сокращении (рис. 106).



Рис. 106. Перспектива пр. Аль-Фараби в Алматы

5.3. Выявление и гармонизация пространственной формы

Глубинно-пространственная композиция, имеющая определенные отличия от других видов архитектурной композиции, имеет также свои особенности выявления и гармонизации. Под выявлением пространства понимается, прежде всего, подчеркивание основных направлений ее развития, глубины пространства по горизонтали или вертикали (редко под углом к горизонтали или вертикали). Действительно, возьмем экстерьерный случай глубинно-пространственной композиции, например, улицу, застроенную домами по обе стороны. Благодаря зрительному перспективному сокращению улица будет казаться бесконечно длинной, а если к тому же дома одинаковы по форме и деталям, то такая улица будет смотреться маловыразительной, монотонной, скучной. Чтобы избежать этого, архитектор прибегает к методу членения глубины пространства за счет введения зрительных ориентиров – высотных домов, чередующихся с домами средней этажности, акцентирует перекрестки домами с угловыми башнями,

организует на перекрестках площади с вертикально стоящими монументами и т.д. Высотные ориентиры играют в данном случае роль вертикальных членений пространства, горизонтальные же членения – окна домов, карнизы, тяги – показывают направление развития пространства, подчеркивают линии перспективного сужения.

Типичный пример глубинно-пространственной композиции – городские площади, образующиеся, как правило, на пресечении главных магистралей и служащие своего рода пространственными доминантами (рис. 107).



Рис. 107. Площадь собора св. Петра в Риме, арх. Джованни Бернини, 1656–1667 гг.

В глубинно-пространственной композиции, как и в объемной, большую роль играют членения на всех масштабных уровнях – от пространства города в целом, до зданий и сооружений и их ансамблей, образующих отдельные локальные пространства. Членения различного вида обозначают пространственные оси, служат ориентирами и доминантами (рис. 108, 109, 110).

В интерьере зданий глубина пространства также подчеркивается членениями. Так, если зал имеет вытянутые пропорции, то прибегают к его зрительному расчленению за счет конструктивных элементов – колонн, пилястр, ригелей, а также расставляя перегородки и мебель таком образом, чтобы организовать «подпространства» – отдельные функциональные зоны такого зала. Большую роль также играют пол и потолок, они могут быть расчленены с помощью разного рисунка, фактуры материала, люстр, светильников (рис. 110, 111).

Реальные членения можно заменить иллюзорными за счет цвета, окрашивая отдельные зоны пространства разным цветом, цвет может также подчеркивать реальные членения, усиливать воздействие на зрителя отдельных акцентов, имеющих особую геометрию и размеры.



Рис. 108. Здание бизнес-центра («Политпросвета») напротив гостиницы «Казахстан» в Алматы, арх. Ю.Ратушный, Т.Ералиев, О. Балыкбаев. Открытое пространство площади перед зданием органично перетекает в интерьер благодаря локальному пространству под «козырьком», образованному ритмическим рядом наружных конструкций амфитеатра



Рис. 109. Побережье озера Сайран в Алматы – проектное предложение по реконструкции, арх. А. Абилов. Уходящие в перспективу дорожки служат пространственными осями

При выявлении глубины пространства большую роль играет приемы контрастного сопоставления объективных свойств формы, а также сопоставления массы и пространства. Например, в интерьере выставочного зала экспозиция может быть собрана в искусственно созданных за счет сборных перегородок круглых, квадратных, треугольных в плане павильонов, отличающихся от формы основного зала. Возможно чередование по размерам двухсветных и одноцветных павильонов. При этом большие возможности дает применение цветовых и световых акцентов. Источники естественного и искусственного освещения, направленные на узловые зоны пространства, акцентируют внимание зрителя, расчленяют пространство, делают его более выразительным (рис. 107, 109).

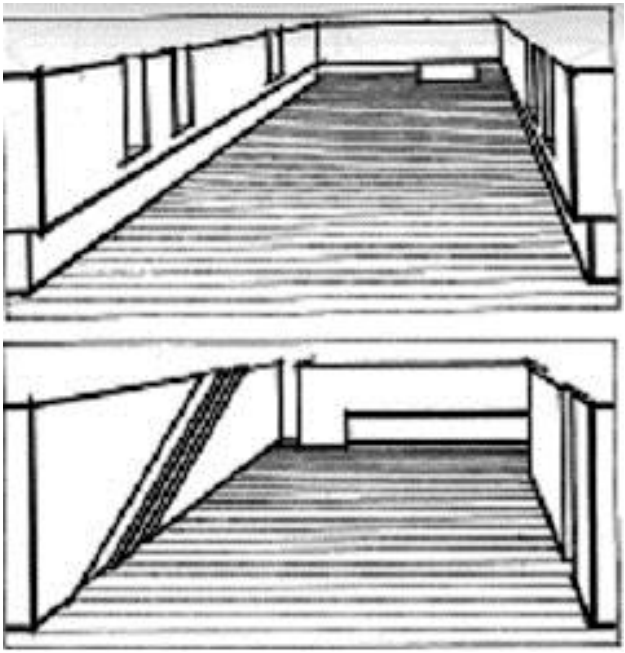


Рис. 110. Членения как способ выявления интерьерного пространства

Контраст массы и пространства также обладает значительным потенциалом выявления глубины пространства. В современных зданиях это достигается применением больших остекленных поверхностей стен, потолков, устройством фонарей на кровлях, созданием атриумов и крытых двориков.

Что касается гармонизации пространства, то она также осуществляется с помощью уже известных нам приемов достижения целостности, упорядоченности и соразмерности. Однако при этом нужно помнить, что в глубинно-пространственной композиции, как и в объемной, вступают в силу зрительные искажения и иллюзии, обусловленные двумя факторами – зрительным перспективным искажением геометрии пространства и наличием четвертого измерения – времени, которое обязывает учитывать стадии восприятия глубинной

формы человеком, его эмоционально-психологическое состояние, возраст, национальные традиции, профессиональные предпочтения и др.



Рис. 111. Пространство интерьера торгового центра «Варшавский» в Москве. Арх. А. Чернихов

ЧАСТЬ 3.
ПРИНЦИПЫ КОМПОЗИЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФОРМЫ

ГЛАВА 6. КОМПОЗИЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРА

6.1. Понятие о композиционном моделировании архитектурной формы

Знание методов композиции еще не дает гарантии их умелого использования на практике при создании реальных архитектурных объектов. Здесь нужна определенная система, методика, которая позволила бы архитектору применить свои знания с наибольшим эффектом. Такой методикой является *композиционное моделирование формы*.

Суть данной методики заключается в том, что еще до начала собственно проектирования, до насыщения объекта функциональным и конструктивным содержанием, разрабатываются графические и физические модели, в которых акцент делается на форму, ее геометрические и иные характеристики.

Как известно, *модель* – это упрощенная, обобщенная абстракция, отражающая суть реального объекта или процесса. В архитектуре издавна применялись физические модели – макеты сооружений, выполненные их глины, дерева, а позже – из пластика и бумаги. Макеты помогали и архитекторам, и заказчикам яснее представить объемно-пространственные характеристики зданий, не всегда очевидные в чертежах. Различают макеты демонстрационные, выполненные с большой тщательностью, с большой детализацией, достаточно масштабные, и рабочие макеты, как правило, выполненные из бумаги, небольшого масштаба, без излишней детализации. Такие рабочие макеты помогают архитектору проверить правильность его проектной идеи, вносить необходимые изменения в проект до выполнения рабочих чертежей.

Разновидностью рабочего макета является *композиционная модель*, выполняемая на самых ранних стадиях проектирования. В ней главный акцент делается на геометрические

характеристики будущего сооружения, ориентацию в пространстве его частей и целого. По сути – это композиционная идея сооружения, идея объемно-пространственной формы, которая и является главной целью искусства архитектуры.

Композиционные модели играют большую роль, как в творчестве зрелого архитектора, так и в профессиональной деятельности начинающего свой творческий путь молодого специалиста (рис. 112–117). Особенно важно их применение в учебном архитектурном проектировании на стадии обучения студентов азам проектного творчества. Это легко проиллюстрировать на примере первого самостоятельного проекта по учебной программе бакалавра архитектуры – монумента, декоративной установки, любой малой архитектурной формы. Обычно студентам очень трудно сделать первый шаг, преодолеть барьеры, обусловленные отсутствием проектного опыта, незнанием методологии проектирования. Однако, если они знакомы с теорией архитектурной композиции, то можно упростить задачу, поставив целью создать композиционную модель малой формы на основе модульных элементов – кубиков, цилиндриков, треугольных призм, путем их комбинации в пространстве, подобно созданию всевозможных «сооружений» из детских кубиков.



Рис. 112. Арх. Норманн Фостер. Композиционная компьютерная модель здания театра

Задача в данном случае упрощается, и студенты сравнительно легко осваивают работу над формой в данном ключе, создавая достаточно интересные композиции из бумаги, пластилина, которые могут быть положены в основу учебного проекта малой архитектурной формы.



Рис. 113. Композиционная модель детской игровой площадки. Студенческая работа – макет из цветной бумаги



Рис. 114. Арх. Заха Хадид. Композиционная компьютерная модель культурного центра в Китае

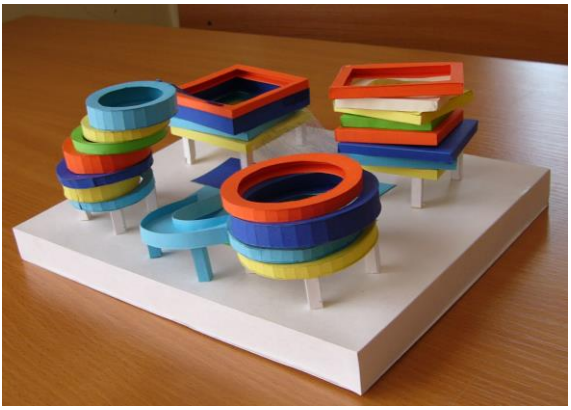


Рис. 115. Композиционная модель детской игровой площадки. Студенческая работа – макет из цветной бумаги на основе модульных элементов из кругов и квадратов



Рис. 116. Композиционная модель открытого («городского») пространства. Студенческая работа

После создания композиционной модели ее необходимо проверить на проектную состоятельность, то есть, может ли она быть реализованной в натуре, может ли найденная форма стать формой реального объекта. Для этого макет переводится в чертежи в нужном масштабе, насыщаемые необходимыми деталями. Чертежи фасадов графически оформляются с добавлением антуража – деревьев, фигур людей, изображений окружающих объект зданий, автомобилей и т. д., что позволяет проверить их жизненность, *«похожесть»* на реальный архитектурный объект.

Описанный выше алгоритм работы с формой при проектировании архитектурных сооружений работает не только для малых архитектурных форм, но и для зданий любой сложности. Естественно, что при этом используется не только прием комбинаторики модульных элементов, но и ряд других композиционных приемов, отрабатываются геометрия формы, ее пропорции, достижение целостности объема, соотношение массивных и пространственных элементов.

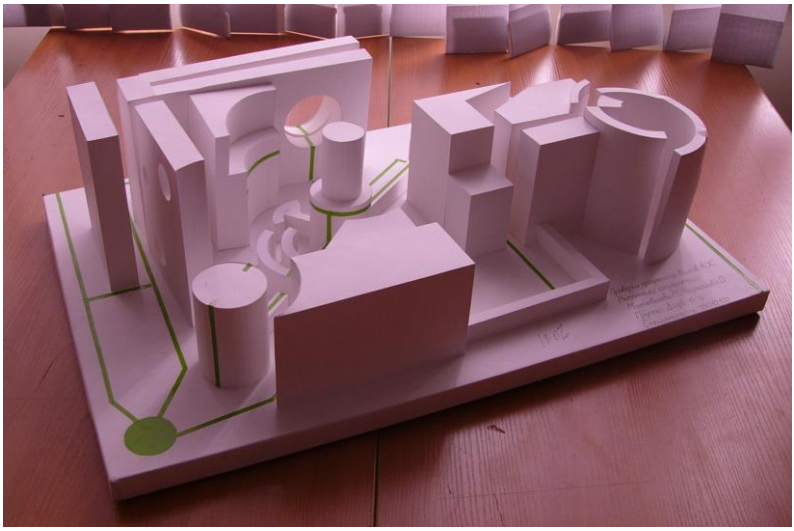


Рис. 117. Композиционная модель закрытого, интерьерного пространства. Студенческая работа

6.2. Методика композиционного моделирования формы в учебном архитектурном проектировании

Композиционное моделирование архитектурной формы является незаменимым средством обучения студентов архитектурной специальности на младших курсах, когда начинается курс «Архитектурное проектирование». Начальная подготовка студентов архитектурной специальности предусматривает выполнение ряда учебных проектов, тематика и последовательность которых обусловлены задачами этой дисциплины. На младших курсах главной целью профессиональной подготовки является приобретение навыков проектирования на примере простейших сооружений. Основной упор при этом делается на осмысленное овладение приемами формообразования, использование средств выявления и гармонизации форм при разработке конкретных объектов, обладающих тем или иным функциональным, конструктивно-техническим и образным содержанием.

«Простота» объектов учебного проектирования, безусловно, относительна, поскольку и монумент, и детская игровая площадка, и выставочный павильон, и индивидуальный жилой дом даже для опытного архитектора являются далеко не простыми объектами творчества. Простыми назвать эти объекты лишь с тех позиций, что на их примере относительно проще освоить этапы работы с формой, используя принципы композиционного моделирования. Действительно, монумент представляет собой сооружение, как правило, не имеющее внутреннего пространства, т. е. лишенное утилитарной функции. Монумент также в большинстве случаев относительно прост в конструктивном плане. Поэтому он является весьма удобным объектом для композиционного моделирования, в то же время в модели можно сосредоточить усилия лишь над образной стороной сооружения и именно ее взять за основу проектного решения. Причем поиски образа можно на первых порах ограничить чисто композиционными средствами, выявляя и гармонизируя объемную, фронтальную или глубинно-пространственную форму.

Детская игровая площадка уже обладает определенной функцией, которая, однако, еще не имеет строгой регламентации, так как одни и те же элементы площадки можно использовать для разных игр. С этой точки зрения и данный объект удобен дня композиционного моделирования, причем композиционная модель также без особых изменений может быть положена в основу самого проекта.

И хотя следующие объекты учебного проектирования - выставочный павильон и индивидуальный жилой дом уже обладают внутренним пространством, однако это пространство еще не имеет сложного функционального содержания. Поэтому и здесь с успехом можно использовать форму композиционной модели в качестве формы самого объекта. Однако разработка композиционной модели требует известного навыка. Поэтому, как правило» выполняется не один рисунок или макет, а целая серия специальных упражнений. Суть этих упражнений – в соединении навыков, приобретенных студентами на занятиях по объемно-пространственной композиции, с задачами формообразования функционально содержательных архитектурных объектов. Упражнения дают возможность как бы расчленить общую задачу разработки проекта на составляющие, сконцентрировать внимание на наиболее важных в том или ином случае аспектах формообразования, выбрать в качестве формообразующей основы ту или композиционную модель.

Рассмотрим в связи с этим более подробно особенности и возможности композиционного моделирования объектов учебного архитектурного проектирования.

6.2.1. Композиционное моделирование сооружения с простейшей функцией без внутреннего пространства

Первое задание в структуре учебного архитектурного проектирования – проект монумента, однако внутри этой темы возможны варианты – проектирование памятного знака, посвященного какому-нибудь историческому событию или личности, знака въезда в город или район, рекламной установки, фонтана и т. п. Легко заметить, что все эти объекты лишены утилитарного назначения и относятся к сооружениям с

простейшей функцией без внутреннего пространства. Как уже говорилось ранее, монумент относительно прост в функциональном и конструктивном отношениях, что дает возможность основное внимание уделить его образной стороне.

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование композиционной модели такого сооружения, является его размещение в городской среде (градостроительная ситуация). Связано это с тем, что ситуация определяет предпочтительность того или иного вида композиции (фронтальной, объемной или глубинно-пространственной) для разрабатываемой модели. Благодаря учету градостроительной ситуации, задача композиционного моделирования монумента выливается в задачу организации заданного пространства на основе фронтальной, объемной или глубинно-пространственной композиции.

Пространство задается схемами генеральных планов площадей, парковых аллей, бульваров, пешеходных улиц, курдонеров и других элементов городской среды.

Каждый студент получает по три схемы с тем, чтобы попытаться организовать пространство, используя все три вида композиции (рис. 118).

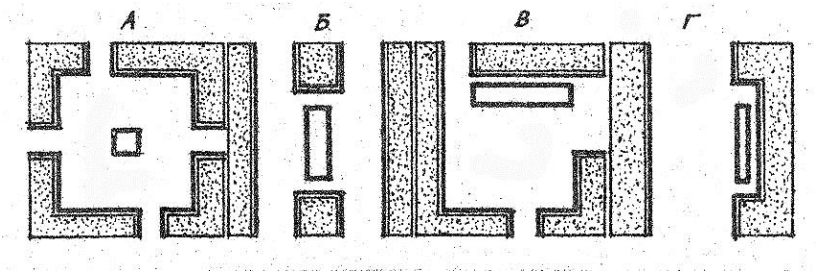


Рис. 118. Схемы генеральных планов городской среды

Для наглядности и быстроты выполнения композиционные модели могут выполняться на основе модульных объемных элементов (рис. 119). Этот прием позволяет также добиться упорядоченности, решить вопрос гармонизации на основе метроритмических закономерностей и принципа масштабности (рис. 120, 121).

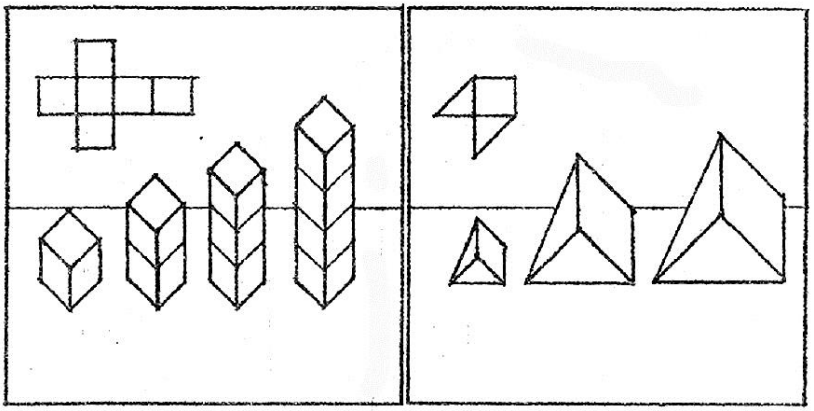


Рис. 119. Группы объемных модульных элементов

Создавая композиционную модель сооружения, необходимо помнить о ее образной выразительности. Естественно, что использование модульных элементов несколько ограничивает возможности решения этой задачи. Однако и в модульных построениях заложены определенные предпосылки для поиска образа, поскольку из одних и тех же элементов можно не только составлять абстрактные фронтальные, объемные или глубинно-пространственные композиции, но и придавать им определенный характер с помощью ассоциаций. При этом могут быть использованы такие темы как *«растущее дерево»*, *«орган»* (музыкальный инструмент), *«крылья»* и т. д. (рис. 122, 123, 124).

Проектирование монумента с помощью таких композиционных моделей позволяет избежать распространенных стереотипов, когда создание его образа не мыслится без скульптуры и других изобразительных средств. Появляется осознание возможности решения темы сугубо архитектурными средствами за счет выявления и гармонизации поверхности, объема и пространства. При этом определяется круг основных направлений разработки проекта. И, наконец, зачастую удачно выполненная композиционная модель без особых изменений может стать основой окончательного проектного решения.

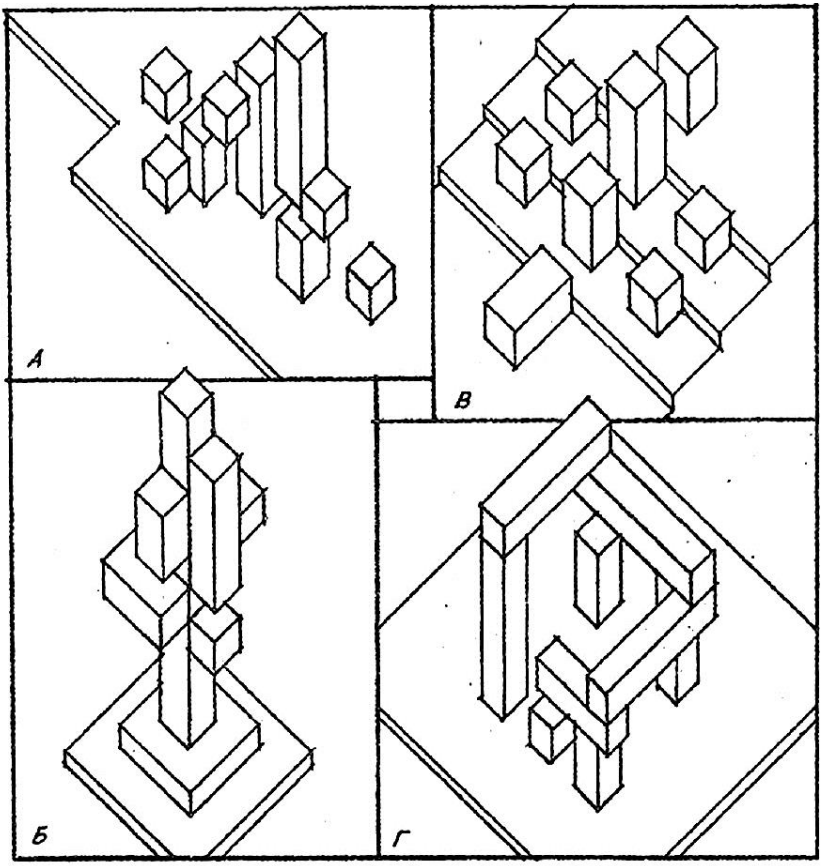


Рис. 120. Композиционные модели сооружения с простейшей функцией («Монумент») на основе использования модульных элементов:
а – фронтальная композиция;
б – объемная композиция;
в, г – глубинно-пространственная композиция

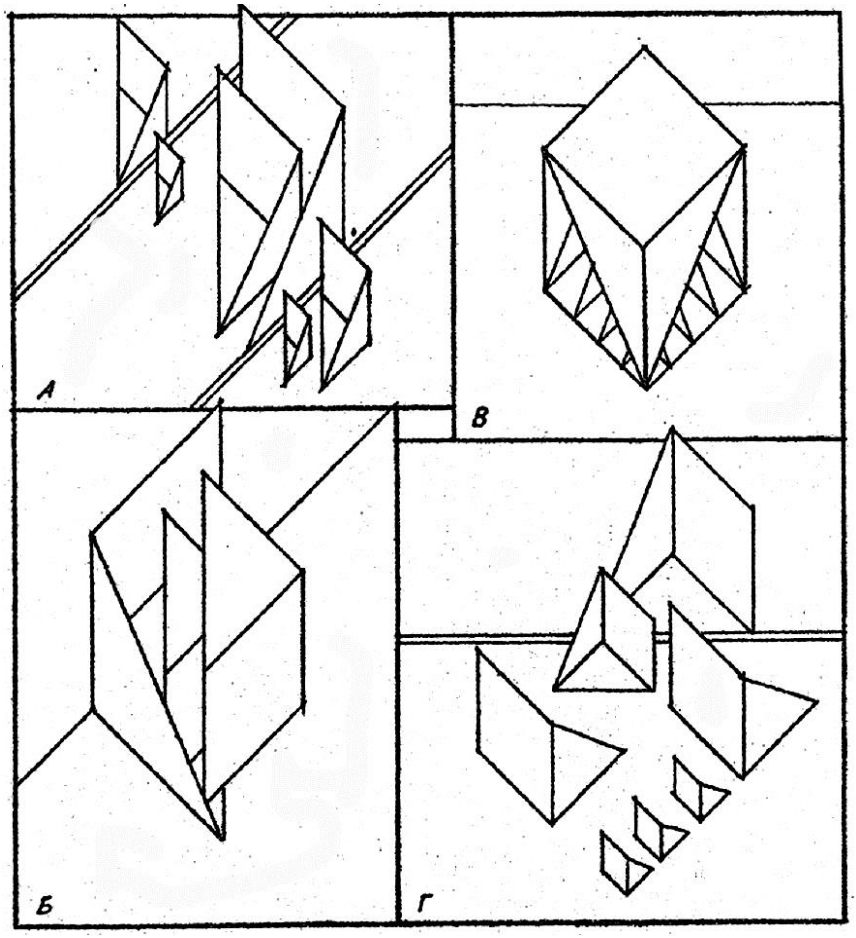


Рис. 121. Композиционные модели сооружения с простейшей функцией («Монумент») на основе пространственных модульных элементов:
а – фронтальная композиция;
б – объемная композиция;
в, г – глубинно-пространственная композиция

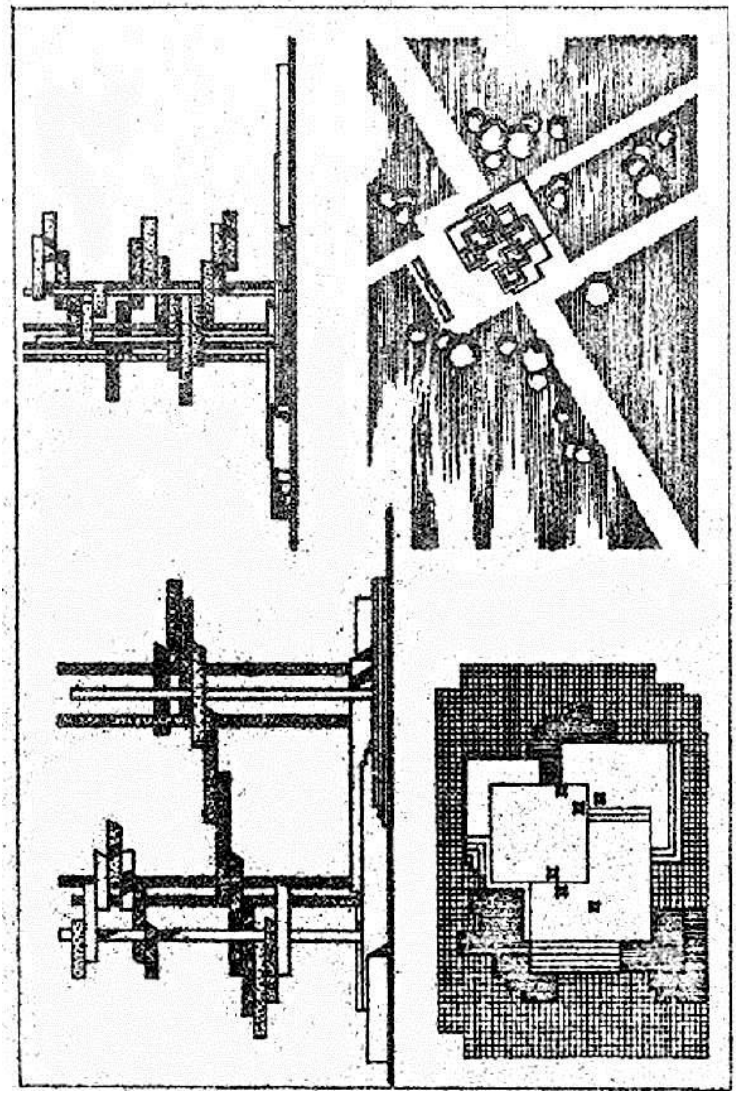


Рис. 122. Учебный проект монумента, разработанного на основе композиционной модели с помощью модульных элементов. Ассоциативный образ дерева

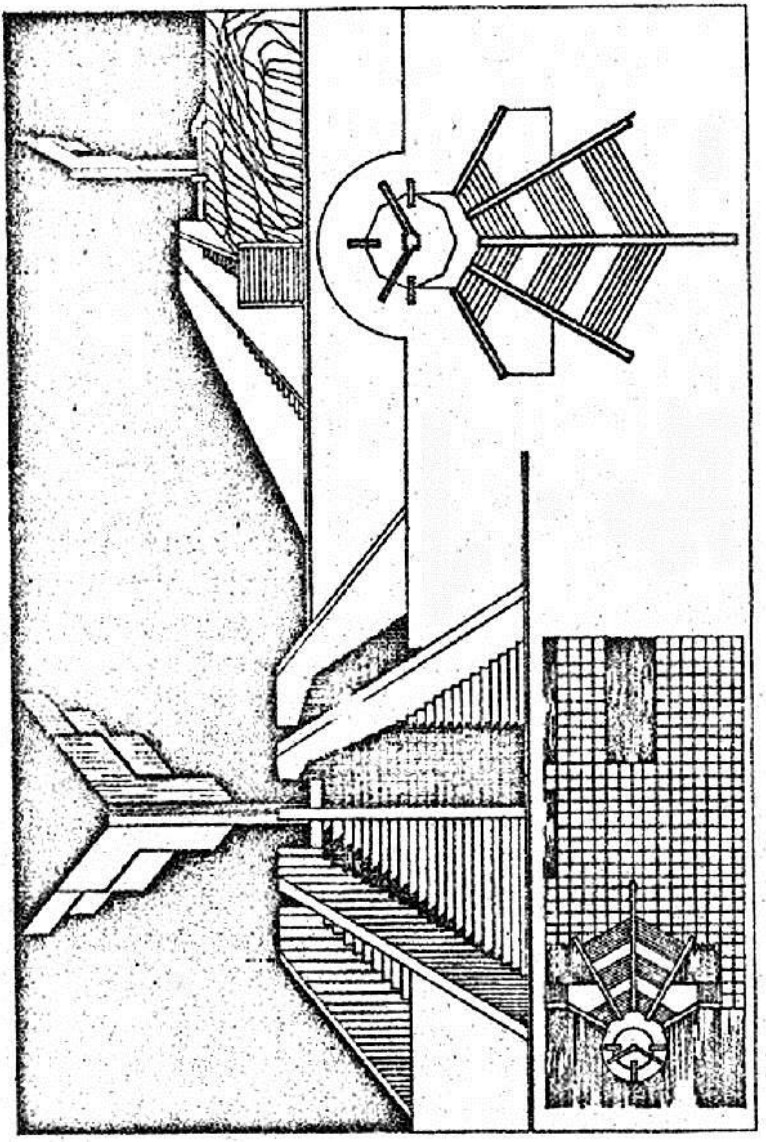


Рис. 123. Учебный проект монумента. В основе образного решения – композиционная модель, построенная из модульных элементов. Ассоциативный образ крыльев

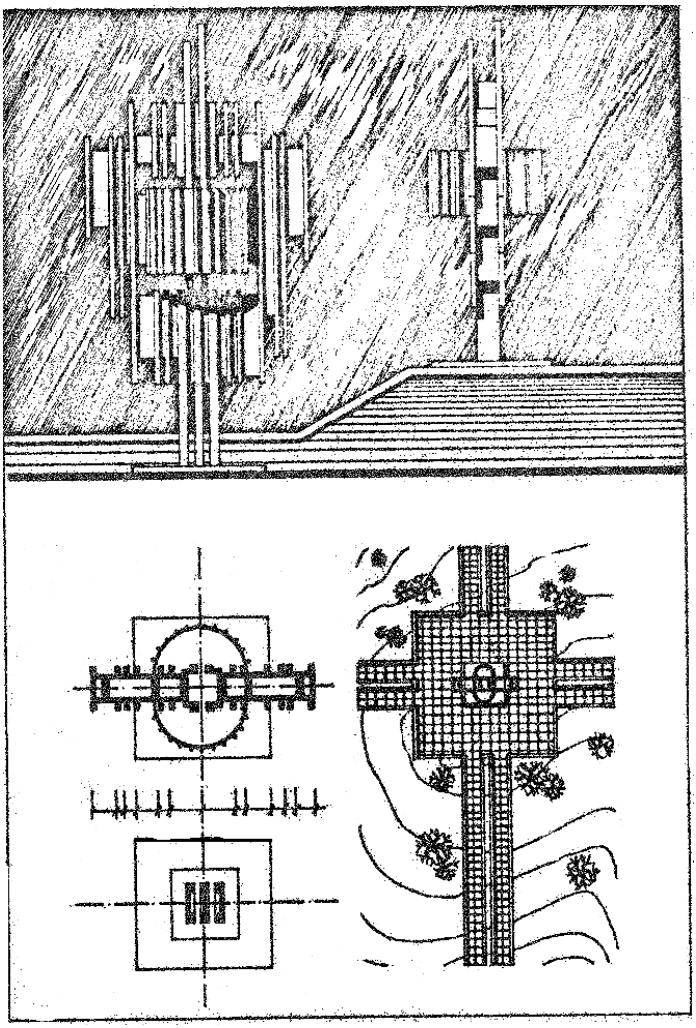


Рис. 124. Учебный проект монумента на основе образной композиционной модели, разработанной с помощью модульных элементов. Ассоциативный образ органной музыки, стилизация

6.2.2. Композиционное моделирование открытого пространства с гибкой функционально-планировочной структурой

Проект детской игровой площадки – один из наиболее часто используемых в структуре учебного архитектурного проектирования на младших курсах. И хотя пространство детской площадки должно иметь различные функциональные зоны (подвижных и тихих игр и т. п.), организованные с помощью объемных элементов, средств геопластики и элементов природного ландшафта, зоны эти не имеют строго обусловленной регламентации. Один и тот же набор игровых элементов в разных ситуациях может использоваться по-разному, то есть пространство детской площадки для целей композиционного моделирования может быть задано как открытое пространство с гибкой функционально-планировочной структурой.

Выполнение упражнений по композиционному моделированию пространства детской игровой площадки базируется на навыках выявления пространства, полученных при работе над заданиями в рамках курса «Архитектурная композиция». Основное внимание при этом обращается на такие средства выявления формы как членение пространства путем введения в него объема, сопоставления массы и пространства и др. Так, в качестве одного из способов моделирования открытого пространства возможна его организация с помощью различных групп модульных элементов заданных форм и размеров. Причем, и форма, и размеры элементов должны быть подобраны таким образом, чтобы получить большее число вариантов их расстановки и блокировки, использовать различные средства гармонизации: композиционные центры и оси, метроритмические построения, масштабность и т. п. (рис.125).

Другим способом моделирования открытого пространства может быть его выявление на основе заданной линейной композиции. Сущность этого способа заключается в том, что преподаватель заранее выдает студенту различные варианты оснований будущих моделей, выполненных на листе бумаги в

технике линейной графики. Студенту же необходимо, используя эти основания, ввести в композицию третье измерение, осмыслить заданную структуру через объемы и поверхности в технике моделирования из бумаги (рис. 126).

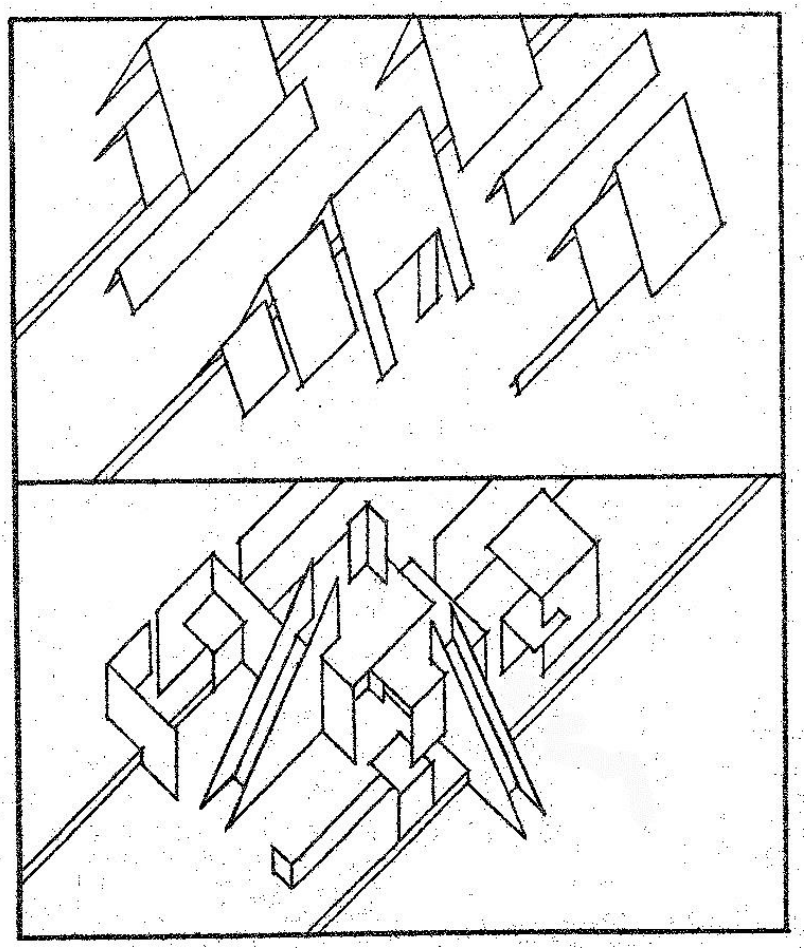


Рис. 125. Композиционные модели открытого пространства («Детская игровая площадка»), выполненные с использованием модульных элементов

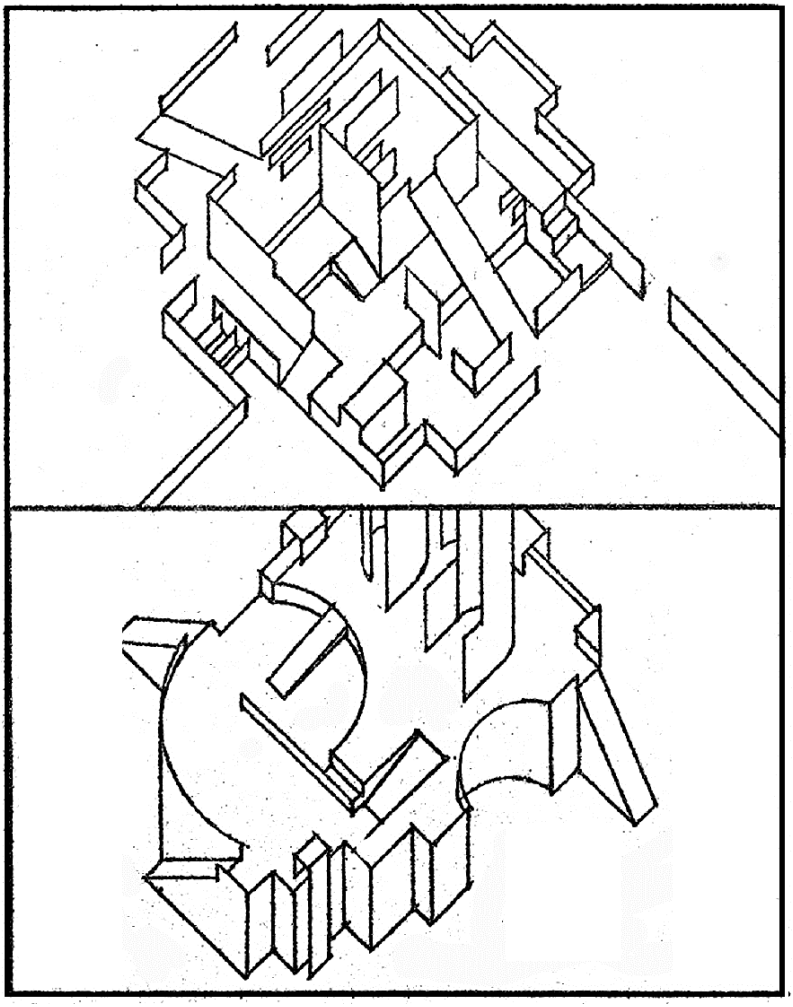


Рис. 126. Композиционные модели детской игровой площадки, выполненные способом «подъема» заданного основания

Оба способа демонстрируют поиск композиционной модели детской игровой площадки специфическими композиционными средствами. При выполнении таких моделей осознается возможность создания игровых пространств,

используя только геометрические абстрактные формы, свободные от изобразительных ассоциаций, происходит *«сочинение»* новых игровых элементов.

6.2.3. Композиционное моделирование сооружений с несложной функцией

Такими сооружениями, как уже было отмечено, являются выставочный павильон и индивидуальный жилой дом – объекты учебного архитектурного проектирования. У студентов уже имеется опыт работы с композиционными моделями на примерах детский игровой площадки монумента, однако здесь впервые приходится сталкиваться с решением функциональных задач, когда функция объектов довольно однозначна, и в процессе формотворчества ею уже нельзя пренебречь. Мало того, именно функция может стать формообразующим стержнем, на основе которого появляется окончательная форма сооружения в целом.

С другой стороны, и конструктивное содержание проекта становится уже достаточно сложным и не может не влиять на форму сооружения. Например, выставочный павильон может быть решен на основе элементарной стоечно-балочной конструктивной системы, или задуман с использованием большепролетных конструкций, например, металлических ферм, что, естественно, по-разному будет влиять на внешнюю и внутреннюю форму здания. В связи с этим при разработке проекта уже нельзя обходиться только композиционной моделью, в которой на первый план выносится образная сторона сооружения. Поэтому на стадии поиска идеи сооружения целесообразно выполнить несколько предпроектных упражнений, ставя во главу угла поочередно образ, функцию, и конструктивную схему сооружения (рис. 127–129).

Наиболее сложным для композиционного моделирования является форма индивидуального жилого дома, поскольку жилой дом в функциональном отношении еще более неоднозначен. К формированию пространства жилого дома предъявляются жесткие требования, обусловленные эргонометрическими и гигиеническими нормативами.

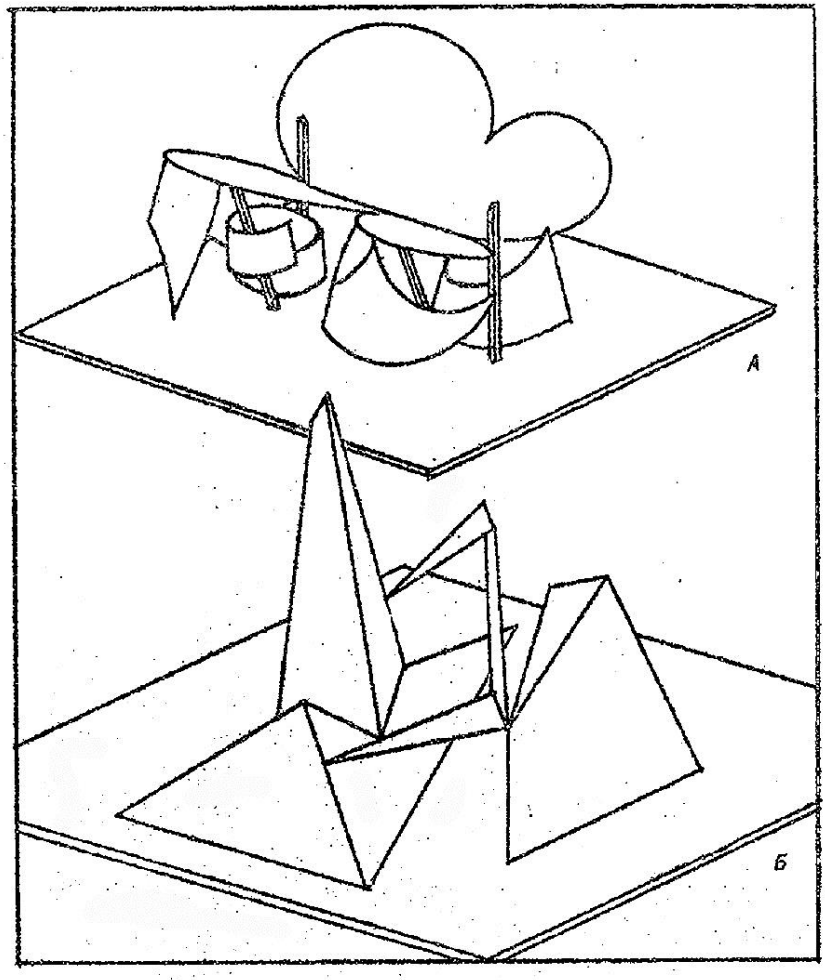


Рис. 127. Композиционная модель выставочного павильона. Поиски образа на основе ассоциативной связи с формами природы и предметного мира:
а – павильон «Бабочка», б – павильон «Кристалл»

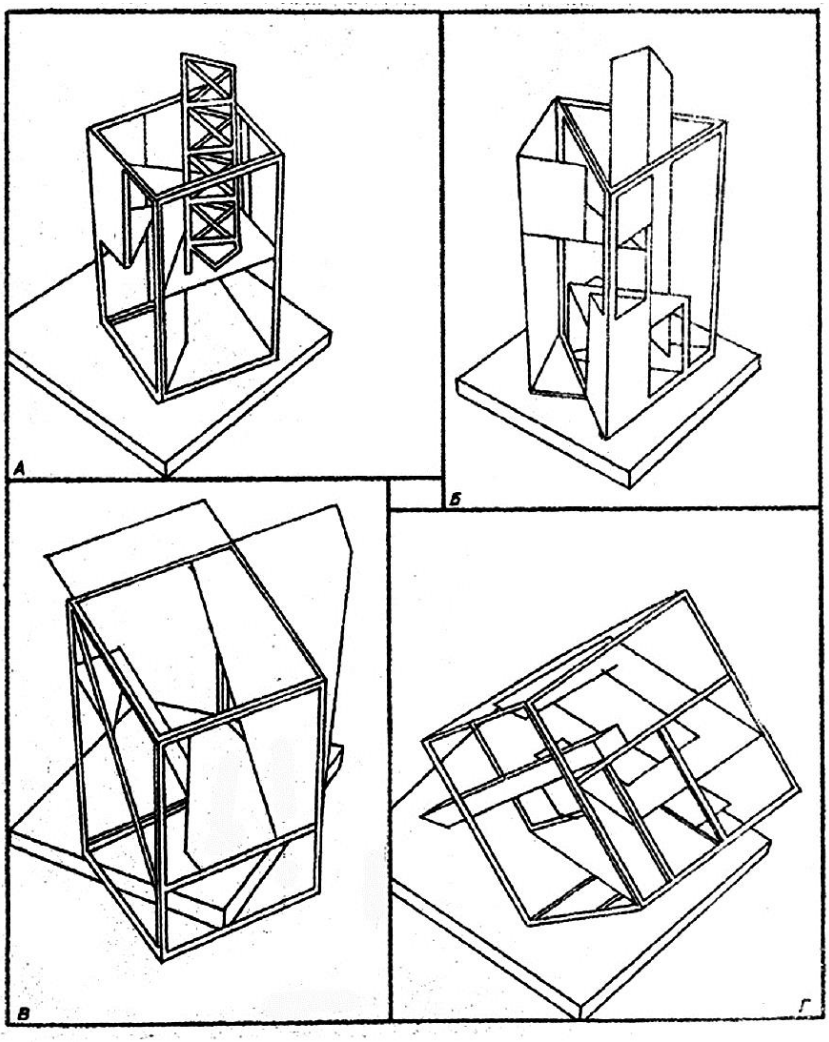


Рис. 128. Композиционные модели выставочного павильона, построенные на выявлении функциональных особенностей сооружения:
А, Б, В, Г – варианты решений

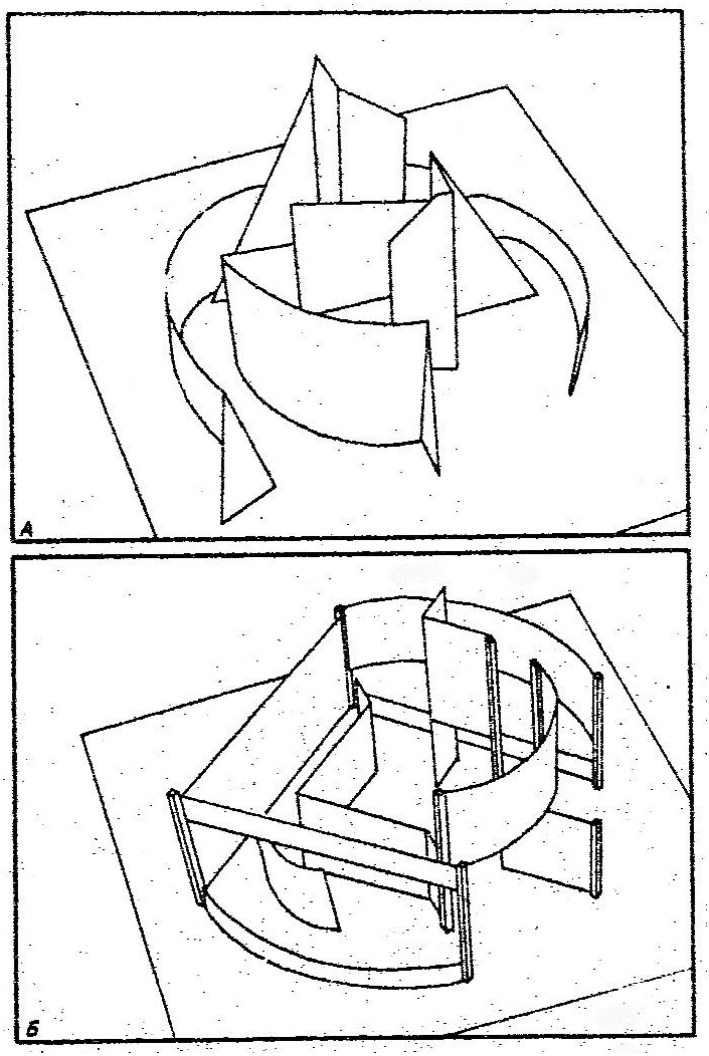


Рис. 129. Конструктивные композиционные модели выставочного павильона, построенные методом «подъема» стен по готовой схеме плана:
а – вариант с несущими стенами,
б – вариант с навесными стенами-экранами

Поэтому композиционную модель образа жилого дома нужно обязательно сочетать с рядом функциональных и конструктивных моделей. Так, весьма полезны следующие упражнения. На основе готовой графической схемы плана жилого дома, выдаваемой преподавателем в 5–6 вариантах, производится анализ его функционального зонирования. Пространственное размещение зон на плане, сгруппированных по принципу «день – ночь», подчеркивается цветом, например аппликацией из цветной бумаги – каждая зона своим цветом. Затем, уже в макете, *«поднимаются»* стены по заданной графической схеме на плоскости. При этом разрабатываются различные варианты зонирования пространства по вертикали (рис. 130).

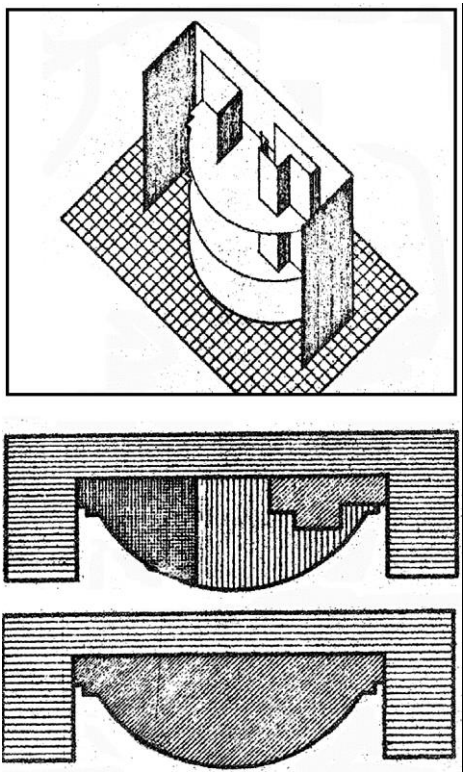


Рис. 130. Композиционная модель жилого дома, построенная на основе выявления функциональных особенностей пространства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мир архитектурного творчества неисчерпаем. Каждый новый этап освоения профессии открывает все новые горизонты, ставит перед архитектором все новые задачи, сложность которых растет в соответствии с новыми масштабами строительства и развитием строительных технологий. Эту сложность архитектор, порой задает себе сам, ставя перед собой амбициозные цели покорения вершин профессионального мастерства. Однако, как бы не были сложны эти задачи, они могут быть последовательно решены на основе архитектурной композиции. Приобретшие на практике большой опыт, авторы сложнейших проектов вновь и вновь обращаются к истокам своей профессии, идя от простого к сложному, разрабатывая многочисленные композиционные модели, проверяя их на пропорции, ритм и масштабность. Автору данного учебного пособия посчастливилось много лет назад быть свидетелем того, как *«варятся»* проекты на профессиональной *«кухне»* выдающихся мастеров архитектуры 20-го и нынешнего веков – Фрэнка Гери в США и Норманна Фостера в Великобритании. Первый строил огромные макеты из бумаги, иногда просовывая в них свою голову снизу и оценивая изнутри формируемое пространство. В мастерской второго его ближайшие помощники в период поиска идеи сооружения занимались живописью, рисовали архитектурные скетчи, делали наброски карандашом и кистью, иногда далекие от последующих решений, но вдохновляющие их на разработку более точных чертежей и макетов. Поэтому нет никакого сомнения в том, что освоение теории архитектурной композиции, выполнение соответствующих упражнений, поможет студентам и начинающим архитекторам в их учебе и работе. Однако нужно всегда помнить и то, что любая методика является всего лишь более или менее удачным инструментом в руках мастера. В конечном счете, многое зависит от меры таланта проектировщика, количества приложенных им усилий. Тем не менее, автор надеется, что данное учебное пособие будет полезным для пользователей и внесет свой посильный вклад в развитие архитектурного образования в Казахстане.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. / *Степанов А. В.,* – 3-е изд., стер. Объемно-пространственная композиция : учеб. для вузов по специальности "Архитектура" / *А. В. Степанов, В. И. Мальгин, Г. И. Иванова и др*. – М. : Архитектура. – С. 2011. – 256 с.

2. *Степанов А. В.* Объемно-пространственная композиция: Учеб. пособие для вузов / Под ред. *А. В. Степанова*. – М.: Стройиздат, 1993. – 254 с.

3. *Франсис Д. К. Чинь. Архитектура: форма, пространство, композиция* / Пер. с англ. – М.: АСТ-Астрель, 2010. – 432 с.

4. *Божко Ю. Г. и др. /* Под общ. ред. *А. А. Тица*. Основы архитектурной композиции и проектирования: Учебник. для вузов специальности "Архитектура". – Киев: Вища школа, 1976. – 255 с.

5. *Игнасио Араухо.* Архитектурная композиция. – М.: Высшая школа, 1982. – 208 с.

6. *Иконников А.В.* Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. – М.: КомКнига, 2006. – 352 с.

7. *Арнхейм Р.* Искусство и визуальное восприятие. – М.: Архитектура-С, 2007. – 391 с.

8. *Цойгнер Г.* Учение о цвете (популярный очерк). – М.: Издательство литературы по строительству, 1971. – 158 с.

9. *Иконников А. В.* Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986.

10. *Шевелев И. Ш. Принципы пропорции.* – М.: Стройиздат, 1986.

11. *Абилов А. Ж.* Курс лекций по объемно-пространственной композиции: Учеб. пособие. – Алматы, 1993. – 92 с.

12. *Абилов А. Ж.* Архитектурная композиция и методика формообразования: Метод. указания к упражнениям и курсовым работам для студентов специальности «Архитектура». – Алматы, 1997. – 21 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение ……	3
Часть 1.	Общие понятия о композиции ……...	12
Глава 1.	Предпосылки работы с архитектурной формой ……	12
1.1.	Объективные свойства формы …….	17
1.2.	Особенности восприятия объективных свойств формы человеком …….…….	27
Глава 2.	Виды объемно-пространственной композиции ……	44
Часть 2.	Методика работы с архитектурной формой ...	51
Глава 3.	Основные приемы выявления и гармонизации архитектурной формы …….	51
3.1.	Выявление формы в искусстве ……	51
3.2.	Средства гармонизации формы ……	60
3.2.1.	Средства достижения целостности ……..	61
3.2.2.	Средства достижения упорядоченности. Ритм и метр ……..	67
3.2.3.	Средства достижения соразмерности. Пропорции и пропорционирование …….	72
3.2.4.	Масштаб и масштабность как средство достижения соразмерности в архитектуре …..	78
3.2.5.	Модульные отношения в архитектуре ……	83
Глава 4.	Цвет в архитектурной композиции …….	87
4.1.	Основные характеристики цвета …….	90
4.2.	Параметры цвета ……	94
4.3.	Цвет как средство выявления и гармонизации формы …….	95
Глава 5.	Особенности выявления и гармонизации различных видов архитектурной формы ……	103
5.1.	Выявление и гармонизация фронтальной поверхности ……...	103
5.2.	Выявление и гармонизация объемной формы	109
5.3.	Выявление и гармонизация пространственной формы …….	113
Часть 3.	Принципы композиционного моделирования формы …….	119

Глава 6. Композиционное моделирование в творчестве архитектора ……. 119
6.1. Понятие о композиционном моделировании архитектурной формы ……... 119
6.2. Методика композиционного моделирования формы в учебном архитектурном проектировании ……. 124
6.2.1. Композиционное моделирование сооружения с простейшей функцией без внутреннего пространства …….. 125
6.2.2. Композиционное моделирование открытого пространства с гибкой функционально-планировочной структурой …….. 133
6.2.3. Композиционное моделирование сооружений с несложной функцией …….. 136
Заключение …… 141
Библиографический список ……. 142
Оглавление …… 143

Учебное издание

Алексей Жаилханович Абилов

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Нач. ОППНП РУ ДСО	*З. А. Губайдулина*
Редактор	*З. А. Губайдулина*
Компьютерная верстка	*А. С. Сайбулатова*

Подписано в печать 20.10.2015 г.
Тираж 300 экз. Формат 60x84x 1/16. Бумага типогр. № 1.
Уч.-изд.л. 9,1, Усл. п.л. 8,5. Заказ № 751. Цена договорная.

Издание Казахского национального исследовательского технического университета имени К. И. Сатпаева

Департамент по связям с общественностью КазНИТУ
г. Алматы, ул. Сатпаева, 22