

В.Ф. КРИЖИНСКИЙ, И.В. ЛАМЦОВ, М.А. ТУРКУС

**ЭЛЕМЕНТЫ
АРХИТЕКТУРНО-
ПРОСТРАНСТВЕННОЙ
КОМПОЗИЦИИ**

СТРОЙИЗДАТ - 1968

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ

В. Ф. КРИНСКИЙ, И. В. ЛАМЦОВ, М. А. ТУРКУС

ЭЛЕМЕНТЫ АРХИТЕКТУРНО- ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебного пособия для студентов специальности «Архитектура» высших учебных заведений



Издательство литературы по строительству
Москва—1968

Книга представляет собой переиздание выпущенного в 1934 г. учебного пособия. В ней изложены научно-теоретические основы построения композиции объемно-пространственных форм; рассматриваются закономерности, организующие объемно-пространственные формы (отношения, пропорции, масштабность, метрические и ритмические ряды элементов формы); виды объемно-пространственной композиции; приводятся примеры решения композиционных задач.

Книга предназначена в качестве учебного пособия для студентов архитектурных и художественно-промышленных вузов и факультетов, а также может быть полезна для архитекторов-проектировщиков.

Владимир Федорович КРИНСКИЙ
Иван Васильевич ЛАМЦОВ
Михаил Александрович ТУРКУС

ЭЛЕМЕНТЫ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

Стройиздат, К-31 Москва, Кузнецкий мост, 9.

Редактор С. Л. Богина
Художественный и технический редактор А. Н. Брусина
Корректоры Л. П. Атавина, Л. С. Рожкова

Сдано в набор 10/V-1967 г.

Подписано к печати 12/XII-1967 г.

Т-14594. Формат 70×90^{1/16}

Усл. печ. л. — 12,28. (Уч.-изд. 11,04 л).

Тираж 10 000 экз. Изд. № I-562.

Зак. № 1350. Цена 57 коп.

Московская тип. № 4 Главполиграфпрома

Комитета по печати при Совете Министров СССР

Б. Переяславская, 46

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
-----------------------	---

I. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

Геометрический вид формы	6
Величина формы	10
Положение формы в пространстве	11
Масса	12
Фактура	14
Цвет	15
Светотень	16

II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

1. Отношения и пропорции	18
Виды отношений	18
Отношения и динамика формы	23
Соподчинение	24
Отношения и масштабность	26
Весовые соотношения	29
Пропорции	30
2. Ритм.	34
Метрический и ритмический порядок	35
Форма и интервал	38
Метрические ряды пространственных элементов и их сочетания	39
Метрические закономерности в создании архитектурно-художественных качеств	44
Ритмические ряды пространственных элементов и их сочетания	47
Ритмические закономерности в создании архитектурно-художественных качеств	57

III. ВИДЫ КОМПОЗИЦИИ

1. Фронтальная композиция	61
Условия фронтальности формы	63
Методы построения фронтальности формы	66
Виды фронтальной композиции	75
2. Объемная композиция	86
Условия объемности формы	88
Методы построения объемности формы	101
Виды объемной композиции	102
Композиционный центр	109
Объемная композиция и среда	110
3. Глубинно-пространственная композиция	112
Условия глубинности пространства	115
Методы построения глубинности пространства	124
Виды глубинно-пространственной композиции	131
Виды композиционных центров	132
Приложение 1-е. Задания и примеры их решений к разделам: отношения и пропорции, ритм, виды композиции (1923—1932 гг.).	141
Приложение 2-е. Задания и примеры их решений (1961—1967 гг.).	161

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга — азбука зодчего, где в определенной системе освещаются свойства, закономерности и основные виды композиции объемно-пространственных форм и дается методика последовательного их изучения.

Задача книги — помочь студентам в освоении «языка» объемно-пространственных форм в архитектуре. Как известно, архитектурно-пространственные формы и архитектурная композиция в целом обуславливаются назначением архитектурных объектов, их идейно-художественным замыслом. Элементы же пространственных форм при соответствующих сочетаниях, отношениях, пропорциях и ритмических связях представляют собой средства выражения содержания архитектурного объекта, в том числе и художественных качеств его. При анализе архитектурно-пространственных форм вполне правомерен момент абстрагирования, применяемый и в данной книге.

Переиздание книги вызвано тем, что после 1934 г. не выпускалось подобных изданий, если не считать неполного издания 1938 г., спрос же на книгу значительно возрос. Это связано с тем, что в настоящее время преподавание данной дисциплины в архитектурных, а также в художественно-промышленных вузах и на соответствующих факультетах вводится во все более широких масштабах. Выход книги будет способствовать освоению и дальнейшей разработке и расширению круга вопросов объемно-пространственной композиции, что послужит успешному решению задач современной архитектурной практики.

В книгу внесены некоторые редакционные уточнения и исправления, добавлены примеры из современной архитектуры, а также введено 2-е приложение, отражающее постановку данного курса в настоящее время в Московском ордена Трудового Красного Знамени архитектурном институте.

I. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

Анализ основных свойств архитектурно-пространственной формы, рассматриваемых в их изменении, имеет целью раскрыть перед архитектором все разнообразие палитры композиционных средств, используемых при создании архитектурных объектов и композиций.

Свойства эти следующие:

- 1) геометрический вид формы;
- 2) величина;
- 3) положение в пространстве;
- 4) масса;
- 5) фактура;
- 6) цвет;
- 7) светотень.

Каждое из этих свойств может изменяться в определенных пределах, т. е. иметь бесконечное количество состояний. При сопоставлении различных состояний свойств возможны самые разнообразные их сочетания.

Рассмотрим каждое из этих свойств в пределах их возможных изменений.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД ФОРМЫ

Геометрический вид формы определяется: А) соотношением величин измерения формы по трем координатам пространства; Б) характером поверхностей, ограничивающих форму: прямолинейные, криволинейные, ломаные.

А. Геометрический вид формы в зависимости от соотношения величин измерения по трем координатам может иметь следующие типовые состояния: объемная форма, плоскостная форма, линейная форма.

Объемная форма — характеризуется относительным равенством величин по трем координатам. Наиболее типичные объемные формы — куб, шар, где измерения по всем трем направлениям равны (рис. 1, а).

Плоскостная форма — характеризуется относительным равенством величин по двум координатам при подчиненной (малой величине) третьей координаты.

Наиболее типичное и предельное состояние плоскостной формы — квадрат, где измерения по двум координатам равны, а третье измерение предельно мало (рис. 1, б).

Л и н е й н а я форма — характеризуется преобладанием одного какого-либо измерения над двумя другими измерениями предельно малыми по величине (рис. 1, в).

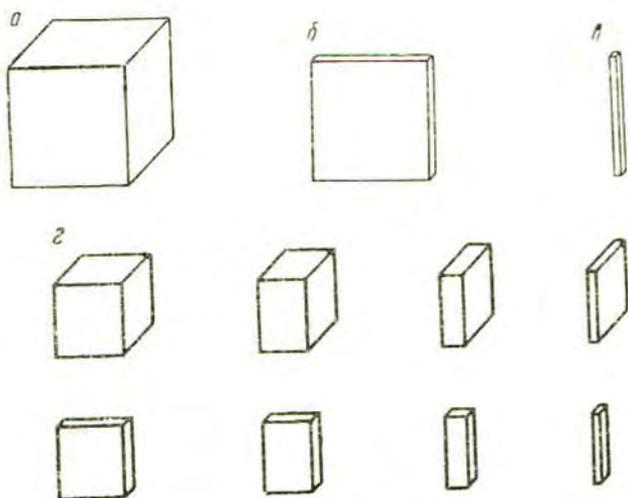
При изменении соотношений трех типовых состояний геометрического вида формы по трем измерениям обнаруживается возможность перехода от объема к плоскости, от плоскости к линии (ряд изменений от куба к плоскости и от плоскости к линии показан на рис. 1, з). Предельное состояние этого свойства формы в данном случае — куб, квадрат, линия. В сопоставлении архитектурных примеров (рис. 2 и 3) иллюстрируется и объемный и относительно линейный характер формы.

Б. Геометрический вид формы при прямолинейном или криволинейном ее характере имеет следующие предельные состояния: линия — окружность, плоскость — цилиндрическая поверхность (схемы 4, а, б и архитектурные примеры 5 и 6).

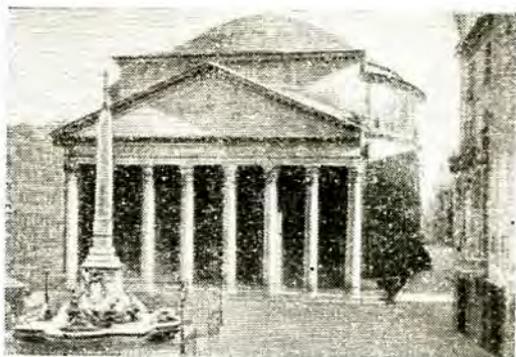
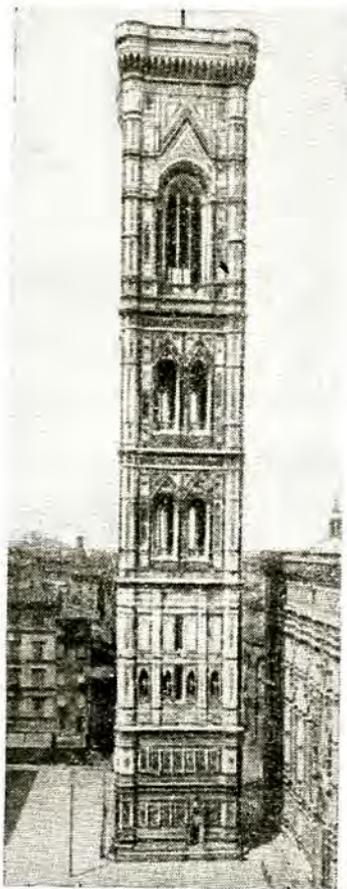
В указанных пределах может быть развернут бесконечный ряд промежуточных состояний формы по данному признаку или свойству (см. схемы 7, а, б).

Состояние рассматриваемого свойства изменяется в направлении от ряда криволинейных отрезков (дуг окружностей с уменьшающимися радиусами) к окружности круга (рис. 7, а).

По аналогии с рядом линейных форм можно построить ряд поверхностей от плоской поверхности к цилиндрической (замкнутой) через ряд промежуточных состояний кривых поверхностей.



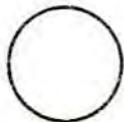
1. Предельные состояния геометрического вида формы в зависимости от соотношения величин измерения формы по трем координатам



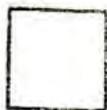
2. Пантеон. Рим, 115—125 гг.

3. Кампанила собора Санта Мариа дель Фьоре, Флоренция, арх. Джотто, 1226—1337 гг. (закончена арх. Франческа Таленти в 1358 г.)

a



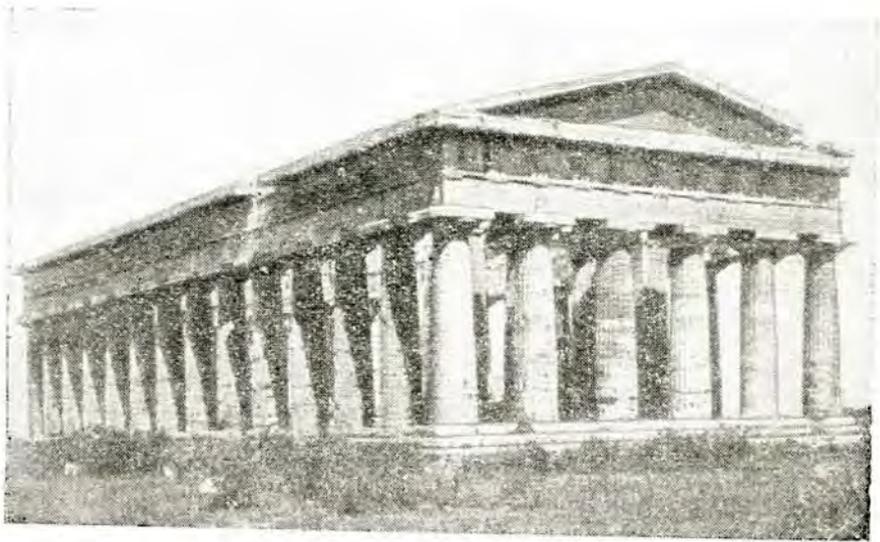
б



4. Предельные состояния геометрического вида формы при прямолинейном или криволинейном характере ее поверхности



5. Храм Весты. Рим, конец II в. до н. э.



6. Храм Посейдона. Пестум. Южная Италия, первая половина V в. до н. э.



7. Изменение состояния геометрического вида формы при прямолинейном и криволинейном ее характере

Пределами такого ряда будут, с одной стороны, плоская поверхность, с другой стороны, поверхность цилиндра (рис. 7, б).

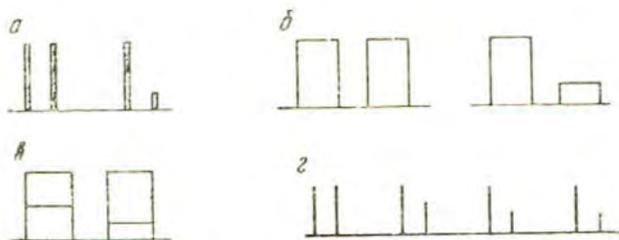
Состояние рассматриваемого свойства может изменяться и в других направлениях, например от окружности через ряд эллипсов с постепенно уменьшающейся вертикальной осью к линии (рис. 7, в).

ВЕЛИЧИНА ФОРМЫ

Величина формы рассматривается, с одной стороны, как соотношение протяженности формы в трех координатах по отношению к человеку; с другой стороны, как соотношение величин элементов формы или как соотношение двух или более форм (рис. 8, а, б, в, г).

Пределами ряда форм по величине будут, с одной стороны, равенство сопоставляемых форм, с другой стороны, минимальные размеры одной формы по отношению к другой, когда обе формы ясно воспринимаются.

Сопоставление форм по их величине и построение рядов по этому признаку может происходить по всем трем измерениям.



8. Предельные состояния форм по их величине

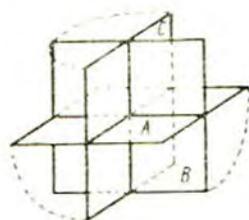
ПОЛОЖЕНИЕ ФОРМЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Это свойство определяется положением формы по отношению к зрителю и по отношению к трем координатным плоскостям — фронтальной (В), профильной (С), горизонтальной (А) (рис. 9).

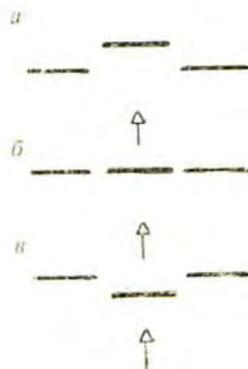
Если форма ориентирована на одну из указанных координатных плоскостей, то форма займет типовые предельные положения; все остальные положения формы будут промежуточными (рис. 10, а и б).

Если при сопоставлении нескольких поверхностей, ограничивающих форму, наибольшая по площади поверхность или доминирующая ось совпадет с одной из координатных плоскостей, то такая форма в целом займет также одно из типовых положений: фронтальное, профильное, горизонтальное (схема 10, в).

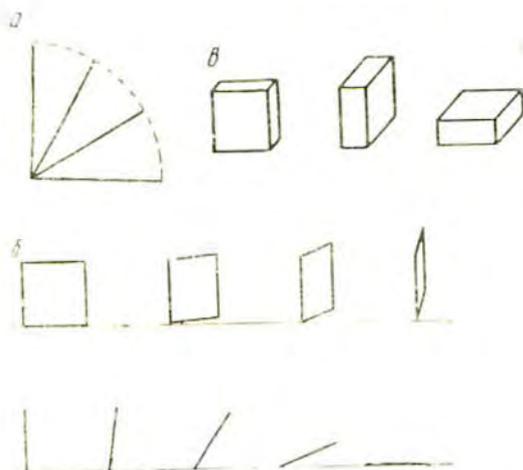
Помимо указанных положений, взятых относительно координатных плоскостей, возможно также взаимное расположение форм в пространстве и по отношению к зрителю, и по другому признаку, а именно: когда формы нахо-



9. Координатные плоскости



11. Расположение форм в пространстве по отношению к зрителю



10. Предельные положения форм в пространстве

дятся по отношению друг к другу и к зрителю — ближе, дальше, выше, ниже, слева, справа.

На рис. 11, а, б, в (в плане) показаны положения средней формы:

- а) в глубине;
- б) в общем фронте;
- в) впереди других форм.

Одним из пределов в данном случае будет пример 11, б.

Другой предел — максимальный вынос или заглубленность одной формы по отношению к другой без нарушения их связи.

На рис. 11, г, д (вертикальная проекция) показано положение форм по отношению к линии горизонта и друг к другу.

Форма может быть расположена над линией горизонта, на уровне горизонта зрения или под линией горизонта. То же надо отметить, говоря о положении форм по отношению друг к другу, т. е. возможно расположение форм в одном или в различных уровнях.

Одним из пределов в данном случае будет расположение форм в одном уровне (рис. 11, г). Другой предел — максимальное повышение или понижение одной формы по отношению к другой, не нарушающее их композиционной связи (рис. 11, д).

Кроме указанных типовых положений форм в пространстве, могут быть и различные другие виды и сочетания их.

МАССА¹

Это свойство объемно-пространственных форм имеет ряд своих особенностей.

Оно может изменяться в следующих направлениях:

А. С изменением формы по величине при прочих равных условиях (рис. 12, а, б), т. е. большей по величине форме соответствует большая масса.

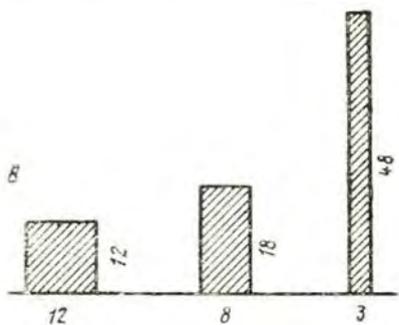
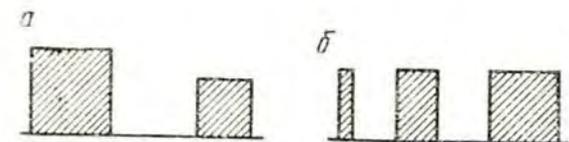
Б. В зависимости от распределения массы по трем координатам пространства, т. е. в зависимости от степени объемности, плоскостности или линейности формы, а также ее характера.

Максимальной массой в данном случае обладают куб, шар или другие объемные формы, приближающиеся по соотношению величин их измерений в трех координатах к равенству.

Минимальной массой обладают формы, приближающиеся по соотношению своих измерений к линейным: в данном случае имеются в виду равновеликие по площади или объему формы (рис. 12, в).

В. В зависимости от степени плотности заполнения формы. При развертывании в ряд формы одним пределом плотности массы служит минимальное (разреженное) заполнение формы, при котором зрительно

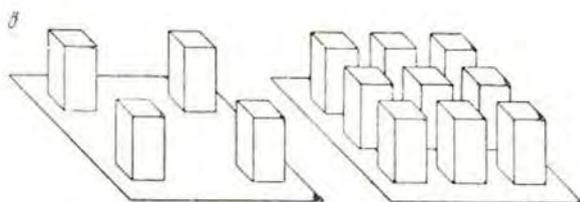
¹ В физике масса определяется как количество вещества, из которого состоит тело. В художественно-композиционном плане это свойство (масса) рассматривается на основе ассоциативного восприятия.



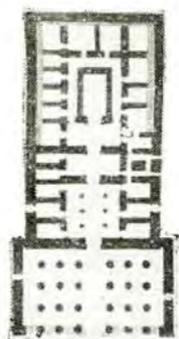
12. Изменение величины массы в зависимости от величины формы (а, б) и от распределения массы по двум и трем координатам пространства (в)



13. Изменение величины массы в зависимости от степени плотности заполнения ею формы



15. Изменение величины массы в зависимости от величины с опоставляемого с ней пространства



14. Храм Хатор в Дендера. Египет. 11 в. до н. э. План

обеспечивается сохранение вида данной формы; другой предел плотности массы — максимальное заполнение формы, при котором сохраняется восприятие строения массы данной формы (рис. 13, а, б, в). Когда плотность заполнения массой формы такова, что эта структура массы не воспринимается (например, гладкая поверхность), то зрительно массивность формы уменьшается. На рис. 14 (план египетского храма) показано, что по мере движения человека в глубину пространство воспринимается более уплотненным в связи с увеличением числа колонн и стен.

Г. В зависимости от величины пространства в пределах данной формы. Предел минимума массы в этом случае — максимальное доминирование пространства. Предел максимума — минимальная величина пространства, сопоставленного с массой (рис. 15).

Более сложное состояние объемно-пространственных форм в зависимости от массы возникает при совокупности вышеуказанных типовых случаев, а также в связи с другими свойствами, влияющими на выразительность восприятия массы.

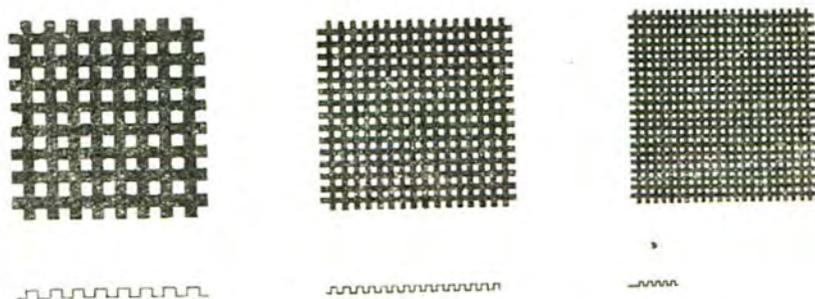
ФАКТУРА

Под фактурой понимается строение поверхности формы (например, поверхность шероховатая, гладкая, полированная, зеркальная и т. п.). Характер фактуры зависит от следующих условий:

А. От количества и величины элементов фактуры по отношению к величине поверхности (рис. 16).

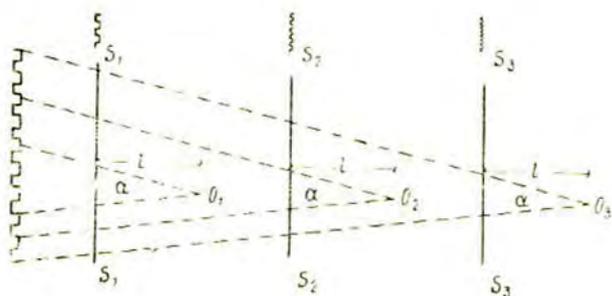
Один из пределов в данном случае — такое строение поверхности формы, когда количество элементов поверхности столь велико и величина их столь мала, что элементы фактуры глазом не различаются и поверхность зрительно воспринимается гладкой.

Второй предел — такое строение поверхности формы, когда элементы фактуры по своей величине воспринимаются как самостоятельные элементы



16. Предельные состояния фактуры в зависимости от количества, величины элементов фактуры и величины поверхности

17. Изменение восприятия фактуры поверхности в зависимости от расстояния до нее зрителя



форм, а количество их столь мало, что легко зрительно воспринимается. В этом случае фактура поверхности переходит в членения формы.

Б. От величины рельефа элементов.

Один из пределов — гладкая поверхность при приближении рельефа фактуры к нулю (см. рис. 16).

Другой предел — максимальный рельеф, зависящий от соотношения величин рельефа и интервалов между элементами фактуры.

В. От расстояния поверхности до зрителя.

При положении зрителя в точке O_1 (картина S_1 , рис. 17) воспринимается ограниченное число элементов рельефа поверхности и отдельно форма каждого из них, т. е. элементы фактуры воспринимаются как рельеф.

По мере удаления зрителя от рассматриваемой поверхности (точки O_2 и O_3) число элементов увеличивается в том же поле зрения, при равном расстоянии l от картины, а величина элементов фактуры уменьшается; элементы рельефа поверхности формы воспринимаются здесь как фактура поверхности (S_2, S_3).

ЦВЕТ

Ряды элементов пространственных форм по цвету могут быть построены в трех основных направлениях:

А. Ряд ахроматических тонов — в пределах от белого до черного цвета (рис. 18).

Б. Ряд хроматических тонов (цвета спектра):

а) в теплой гамме: желтый — оранжевый — красный с их промежуточными состояниями. Желтый и красный для такого ряда — предел;

б) в холодной гамме: зеленый — синий — фиолетовый с их промежуточными состояниями. Зеленый и фиолетовый (холодный) для такого ряда — предел;

в) в пределах двух дополнительных цветов: синий — оранжевый; зеленый — красный; фиолетовый — желтый.

Дополнительные цвета располагаются в круге спектральных цветов диаметрально друг против друга (рис. 19).

В. Ряды от хроматических (спектральных) к



18. Ряд ахроматических тонов в пределах от белого до черного



19. Круг спектральных цветов

ахроматическим тонам, например от красного к белому, от красного к серому или от красного к черному.

Сочетания цветовых тонов по вышеуказанным типовым признакам образуют более сложные ряды изменения цвета.

СВЕТОТЕНЬ

Ряды элементов пространственных форм по светотени могут быть построены в двух основных направлениях:

А. При изменении светотени в зависимости от положения освещаемой поверхности по отношению к источнику света (рис. 20, а, б) или, наоборот, изменении направления лучей света при неизменном положении освещаемой поверхности (рис. 21).

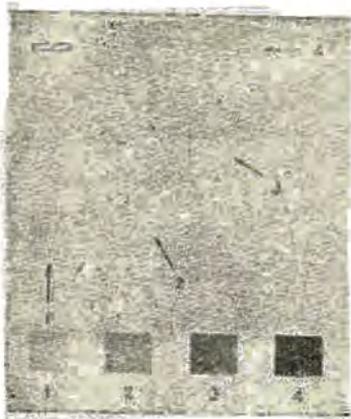
Пределы в данном случае, с одной стороны, — полная затемненность поверхности (когда лучи не освещают поверхности), с другой стороны, — максимальная освещенность при направлении лучей перпендикулярно поверхности.

Б. При изменении светотени в зависимости от силы источника искусственного света. Максимальный предел по освещенности — степень яркости освещения формы, определяемая возможностью зрительного ее восприятия (при дальнейшем увеличении яркости источника света форма не воспринимается).

Другой предел — относительное отсутствие освещенности (форма затемнена).



20. Степень освещенности поверхности в зависимости от положения ее по отношению к источнику света



21. Степень освещенности поверхности при неизменном ее положении в зависимости от направления лучей света



22. Степень освещенности поверхности в зависимости от направления луча и расстояния до источника света

На рис. 22 показана степень освещенности отдельных участков поверхности в зависимости от угла направления луча к поверхности и расстояния от источника света до поверхности.

Вышеперечисленные направления и изменения светотени рассмотрены вне влияния окружающей среды. Степень освещенности и затемненности формы изменяется также под влиянием отражающих поверхностей, окружающих данную форму (рефлексы), в зависимости от степени поглощаемости лучей света поверхностью.

Вышеприведенные свойства форм в действительности не существуют изолированно друг от друга и лишь во всей своей совокупности характеризуют форму. В зависимости от доминирования и различного состояния тех или иных свойств формы отличаются одна от другой.

Детальный анализ рядов элементарных свойств пространственной формы раскрывает возможность образования на основе принципов композиции, вторичных или более сложных свойств и качеств архитектурно-пространственных форм, что рассматривается далее.

II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

1. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ

Одно из условий возникновения художественных качеств архитектурного объекта — соразмерность и соподчиненность всех элементов архитектурно-пространственной формы, благодаря этому создается целостное восприятие формы. Стойки зрения такого единства рассматриваются в дальнейшем основные закономерности построения пространственных форм: отношения, пропорции и ритм.

Развитие восприятия, т. е. умения видеть соотношение элементов формы в связи с единством всей композиции, — один из основных моментов в процессе изучения отношений пространственных величин.

Метод членения архитектурно-пространственных форм в определенных закономерных отношениях, при помощи которого достигалось пространственное единство этих форм, разрабатывался мастерами архитектуры (Витрувий — I в. до н. э., Альберти, Серлио, Палладио — XVI в., Виолле-ле-Дюк — XIX в., Корбюзье, Жолтовский и др. — XX в.). Причем теоретик итальянского Ренессанса арх. Альберти проводил аналогию между отношениями пространственных величин и отношениями тонов в музыке; он утверждал, что в основе гармонии в архитектуре и в музыке лежат одни и те же числа.

ВИДЫ ОТНОШЕНИЙ

Известные в архитектурной практике закономерные или гармонические отношения пространственных величин можно разделить на две группы: простые, строящиеся на отношениях простых чисел, и иррациональные, получаемые при помощи геометрического построения.

Простые отношения. Простыми отношениями называются такие отношения, в которых зависимость двух величин выражается дробным числом, где числитель и знаменатель — целые числа в пределах от 1 до 6 (условно).

На отношении 1 : 1 строятся простейшие геометрические формы — квадрат и куб. Кратные отношения — 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6 — дают в прямоугольной форме повторение квадрата целое число раз, меньшая величина в этом случае служит модулем (единицей измерения) большей.

Простые отношения — 2 : 3, 3 : 4, 2 : 5, 3 : 5, 4 : 5, 5 : 6 — содержат в себе модуль, укладывающийся целое и небольшое число раз в каждой пространственной величине, входящей в отношение.

Таким образом в простых отношениях мы имеем четкую соизмеримость пространственных величин, что и лежит в основе гармонической связи их. Наиболее простая соизмеримость выражается в отношении 1 : 1. По мере увеличения чисел, составляющих отношение, последнее усложняется.

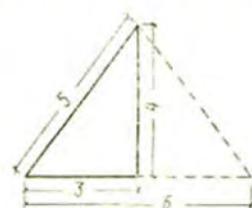
Примерами простых отношений могут служить следующие формы: квадрат, полтора квадрата, два с половиной квадрата, отношение сторон в египетском треугольнике (рис. 23) и т. д.

Иррациональные отношения. Эти отношения основываются на простой геометрической закономерности их построения.

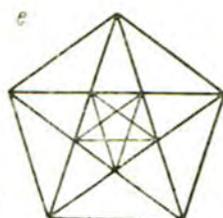
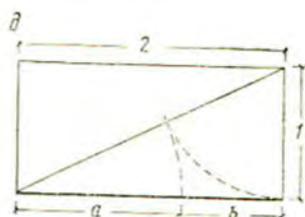
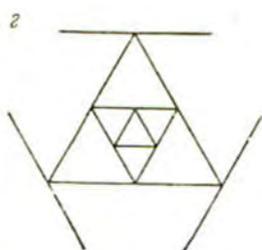
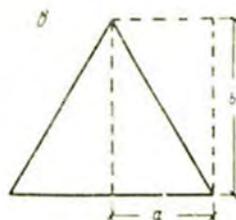
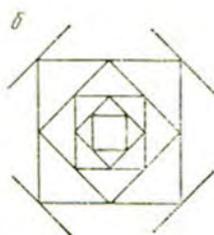
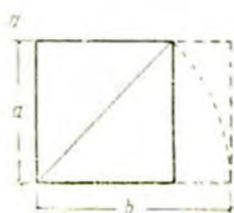
Такими отношениями являются:

1. Отношение диагонали квадрата к его стороне ($a : b = 1 : \sqrt{2}$; рис. 24, а). На рис. 24, б приводится построение ряда отношений $1 : \sqrt{2}$, где сторона описанного квадрата равна диагонали вписанного.

2. Отношение высоты равно-
стороннего треугольника к по-
ловине его основания ($a : b =$
 $= 1 : \sqrt{3}$; рис. 24, в).



23. Построение египетского треугольника



24. Примеры построения иррациональных отношений на основе простой геометрической закономерности

В ряде вписанных и описанных равнобедренных треугольников мы имеем бесконечный ряд величин, построенных на отношении $1 : \sqrt{3}$ (рис. 24, а).

Оба указанных иррациональных отношения служат функциями простейших геометрических форм квадрата и равнобедренного треугольника.

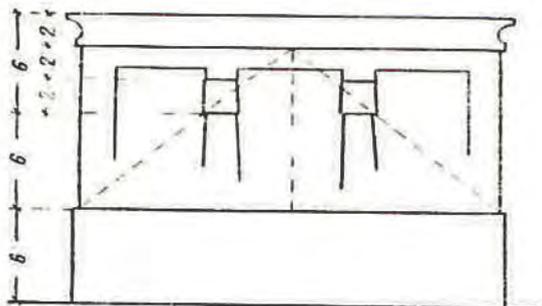
3. Отношение, называемое золотым сечением, получившее большое распространение в архитектуре, $a : b = 1,62... : 1$. Геометрическое построение его приведено на рис. 24, д. Отличительный признак золотого сечения состоит в том, что сумма двух величин относится к большей величине в той же пропорции, т. е. $(a + b) : a = a : b$; отношение золотого сечения составляет также отношение меньшей величины к их разности, т. е. $b : (a - b) = a : b$. Таким образом пространственная величина, члененная в золотом сечении, сама как целое вступает во взаимодействие со своими частями.

В правильном пятиугольнике отношение его стороны к диагонали (стороне вписанной пятиконечной звезды) находится в отношении золотого сечения (рис. 24, е): сторона пятиконечной звезды делится другой стороной также в отношении золотого сечения.

Приведенное выше отношение $1 : \sqrt{3}$ очень мало отличается от золотого сечения и употреблялось как один из способов построения золотого сечения.

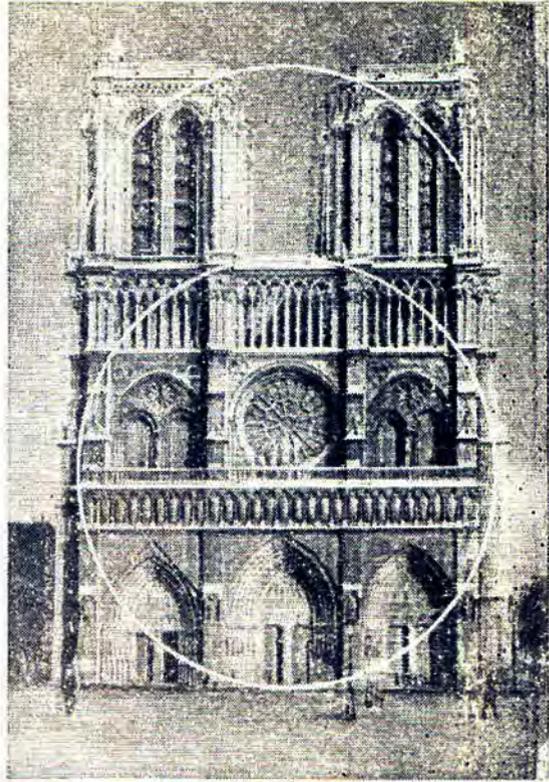
В целых числах золотое сечение выражается как $3 : 5$, $5 : 8$, $8 : 13$, $13 : 21...$, приближаясь к более точному его отношению по мере возрастания чисел отношения.

Перечисленные виды закономерных отношений не есть нечто абсолютное и их нельзя принимать за нормы; возможны их нарушения в зависимости от различных условий. Приведенные закономерные отношения необходимо рассматривать лишь как выражение соразмерности пространственных величин в архитектуре. Эти отношения можно иллюстрировать рядом архитектурных примеров (рис. 25, 26, 27)¹.

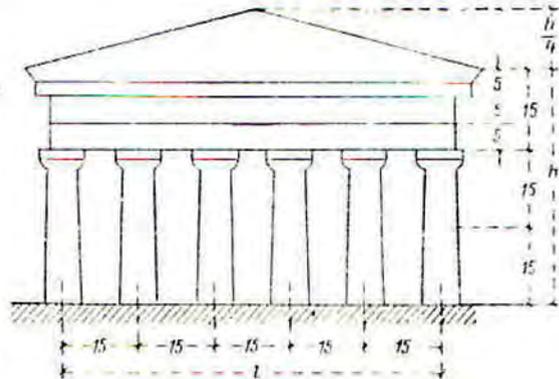


25. Храм на о. Элефантина. Египет, XV в. до н. э. Фасад, схема пропорционирования

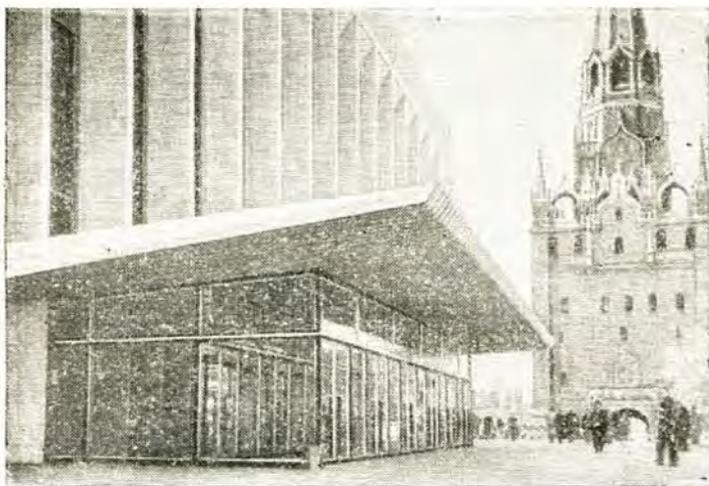
¹ Рисунки 25, 27 приводятся по Шуази (История архитектуры, том I), причем на рис. 27 расстояние между осями колонн показано для упрощения схемы одинаковым. На самом деле (как это приводится в схеме у Шуази) крайние интервалы между осями колонн несколько меньше за счет увеличения средних интервалов.



26. Собор Нотр-Дам. Париж,
1163—1235 гг.



27. Греческий храм. Фасад. Схе-
ма модулирования



28. Дворец съездов. Москва, Кремль, арх. М. Посохин, А. Мндоянц, Е. Стомо, Н. Щепетильников, 1960—1961 гг.

Тождество, нюанс и контраст. Повторение равных величин (1 : 1) устанавливает простейшую зависимость между ними в силу их тождества. Отношения, приближающиеся к повторению равных величин, а также сопоставление близких состояний свойств пространственных элементов формы называются н ю а н с а м и. В нюансных отношениях сходство (повторяемость) выражено сильнее, чем различие; сходством и обуславливается связь пространственных величин при нюансных отношениях. Нюанс — это соотношение близких состояний свойств.

При возрастании неравенства в сопоставляемых величинах начинает уменьшаться сходство и преобладать различие. Отношения пространственных величин, при которых активно выражено различие, неравенство и противопоставление их, называются к о н т р а с т н ы м и. Тождество, нюанс и контраст необходимо рассматривать таким образом, как форму (средство) композиционной связи пространственных величин, т. е. как средство построения пространственного единства. Эти виды отношений сохраняют свое значение в композиции при всех свойствах пространственной формы, перечисленных в главе I. Примерами контраста при других свойствах пространственных форм могут быть сопоставления: массивного и пространственного, вертикали и горизонтали, близкого и далекого, кривой и плоской поверхности, темного и светлого, черного и белого и т. д. В приведенном примере на рис. 28 — контрастное сопоставление архитектуры здания Дворца съездов и сооружений Кремля. При сопоставлении архитектурно-пространст-

венных форм или их элементов между собой возникают отношения совокупностей их свойств. В архитектурно-пространственной форме существуют одновременно соотношения как нюансные, так и контрастные по одному или нескольким свойствам.

ОТНОШЕНИЯ И ДИНАМИКА ФОРМЫ

Равенство или нюанс отношений величин по трем координатам пространства характеризует относительную статичность формы. Контраст в отношениях создает динамику как «зрительное движение» в направлении преобладающей величины. Это в равной степени относится как к объемным, так и к пространственным формам (рис. 29 и 30). В слабой степени динамика выражается и при нюансных отношениях элементов формы, что ясно выявляется при сопоставлении форм, доминирующие оси которых расположены перпендикулярно. При изменении отношений в объемных формах изменяется их массивность. В статической объемной форме вследствие концентрации массы массивность выражена сильнее; при том же количестве массы в относительно линейной динамической форме массивность выражена слабее.

Динамика возникает не только в результате неравных отношений в измерениях формы, но также и в зависимости от неравных соотношений по другим свойствам.

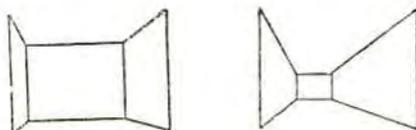
Различные состояния свойств пространственных форм при их сопоставлении обладают различной степенью активности воздействия (при сопоставлении, например, двух цветов одного тона и разной насыщенности активной более насыщенный цвет). При совместном воздействии неравных состояний свойств в различных элементах формы возникает «зрительное движение» в направлении более активно воздействующего свойства.

В вилле Палладио (рис. 31) активно выражено зрительное движение к центральному объему вследствие доминирования его массы по величине и вертикальности построения по отношению к боковым крыльям.

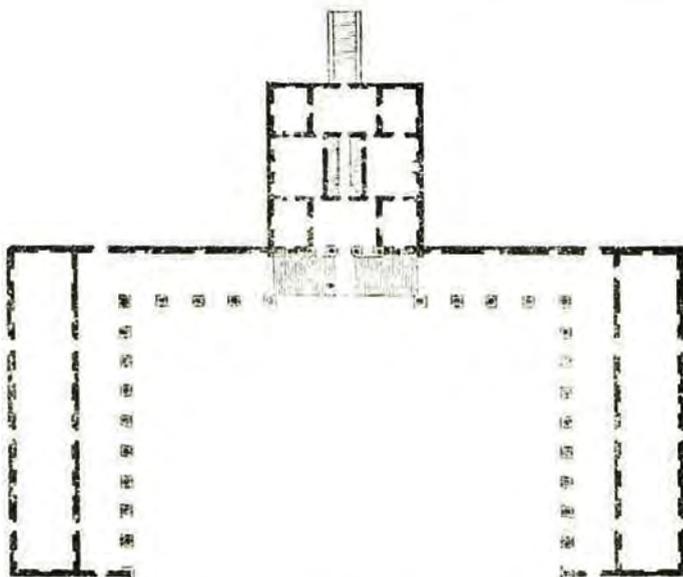
Ввиду смещения с оси симметрии элементов формы в боковых крыльях это впечатление движения к центру еще более усиливается.



29. Статичность и динамичность объемных форм



30. Степень динамичности пространственных форм



31. Вилла Рагона близ Венеции. Италия, арх. Палладио (1508—1580)

СОПОДЧИНЕНИЕ

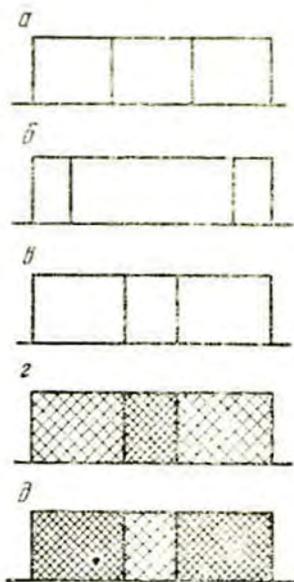
Указанные принципы неравных соотношений (шпаци, контраст) дают возможность членить форму на элементы по степени значимости их в системе целого. Композиционно организованная архитектурно-пространственная форма рассматривается как система соподчиненных элементов, как взаимодействие их, в котором главные и подчиненные элементы взаимно усиливают друг друга, не нарушая единства в целом. Элементарное единство возникает, когда все элементы композиции равнозначны. Единство возникает также, когда появляются соотношения неравных состояний свойств и ка-

чество, т. е. такие соотношения, которые соподчиняют элементы композиции друг другу.

Застройка при шахматном порядке и одинаковой высоте зданий представляет лишь элементарное пространственное единство. Если в городе при однородной структуре его имеется какой-либо контрастный массив (группа сооружений, парк, рельеф, водная поверхность), то может создаваться соподчинение и единство более активного порядка. При однородности строения пространственной формы соподчиненности между ее элементами не возникает; появление соподчиненности возможно с нарушением однородности формы, т. е. при наличии различных состояний свойств ее элементов.

Выделение главного элемента пространственной формы по отношению к подчиненному достигается при неравенстве их по каким-либо признакам или свойствам. Вертикальная плоскость (во всех схемах предусматриваются крупные размеры форм), расчлененная по горизонтали на три равные части (рис. 32, а), имеет преимущество в отношении соподчинения ее частей перед плоскостью, расчлененной на две равные части, в которой отсутствует соподчинение. В плоскости, расчлененной на три равные части, средняя часть доминирует в силу своего центрального положения. Неравенство выражено в этом случае расположением частей по отношению к целому¹.

Значительно активней соподчинение частей выражается, когда средняя часть выделяется не только благодаря центральному положению, но и доминирует по величине (рис. 32, б). В схеме 32, в средняя часть также доминирует активней, чем в схеме 32, а, в силу вертикальности ее по отношению к боковым горизонтальным частям. При неравенстве по другим свойствам соподчинение выражается еще более активно (рис. 32, г, д). Степень нарастания контрастов между главной и подчиненными частями имеет пределы, которые связаны с условием целостности (единства) композиции. В случае безграничного нарастания неравенства состояний свойств между элементами может наступить момент, когда произойдет нарушение контраста композиционного средства, что приведет к нарушению единства формы. Не следует думать, что более активно выраженное соподчинение



32. Соподчиненность элементов вертикальной поверхности

¹ В главных фасадах сооружений классической архитектуры всегда применялось четное число колонн или пилеастр.

Интервал, расположенный в центре, выделяется из ряда других интервалов, что способствует их соподчиненности. Например, Парфенон имеет четное число колонн в главных торцовых фасадах и нечетное число в боковых, чем подчеркивается их подчиненное значение.

дает более высокую степень единства. Контраст и нюанс в соотношении главного к подчиненному — равноценные принципы композиции. Например, в приведенном выше фасаде Палладио (см. рис. 31) соподчинение активно выражено вследствие контрастов его элементов. Палаццо же Вальмарана Палладио имеет более однородное строение и иной характер соподчинения и единства его элементов (рис. 94).

При членении формы на две части единство обуславливается неравенством членений по каким-либо свойствам на основе законов нюанса и контраста. В данном случае при членении в горизонтальном направлении всегда будет иметь место асимметричная композиция¹. При соподчинении по вертикали между элементами формы возникают весовые взаимоотношения, которые и определяют ту или иную степень их соподчиненности (см. стр. 29).

ОТНОШЕНИЯ И МАСШТАБНОСТЬ

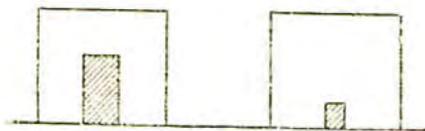
Под масштабностью понимается выразительность величины архитектурной формы по отношению к человеку. Отношение величины элементов формы ко всей форме — один из определяющих моментов выявления масштабности (рис. 33 и 34). Большую роль в этом играет контрастное отношение малой величины к большой. Надо иметь в виду, что при восприятии масштабности имеют значение также ассоциации, связывающие величины формы с привычными величинами, соразмерными с человеком (например, ступень, дверь, окно и пр.).

Существенное значение для выявления масштабности имеет соразмерность формы по отношению к окружающему пространству и к другим формам.

С масштабностью же связано зрительное восприятие равновесия и устойчивости архитектурных масс.

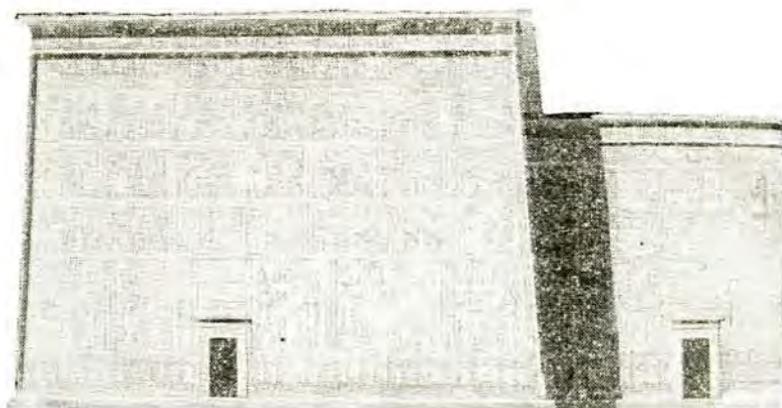
При равенстве членений пространственной формы масштабность подчеркивается выявлением различия низа и верха. Выразительность масштабности усиливается при неравенстве членений по вертикали. Во Дворце дождей в Венеции (рис. 158) масштабность выявляется благодаря неравенству членений по вертикали, соотношению массивности и пространственности по вертикали, противопоставляющему верх и низ здания, контрастам в сопоставлении малых и больших форм.

Архитектурным приемом, посредством которого достигается выразительность масштабности, служит также усиление перспективного сокращения



33. Масштабность в зависимости от отношения величины элементов формы ко всей форме

¹ При членении на три части в асимметричной композиции главный элемент не имеет геометрически центрального положения, но он все же должен располагаться на оси равновесия всех элементов, т. е. иметь композиционно центральное положение.



34. Храм Хатор в Дендера. Египет, II в. до н. э. Фрагмент северо-западного фасада

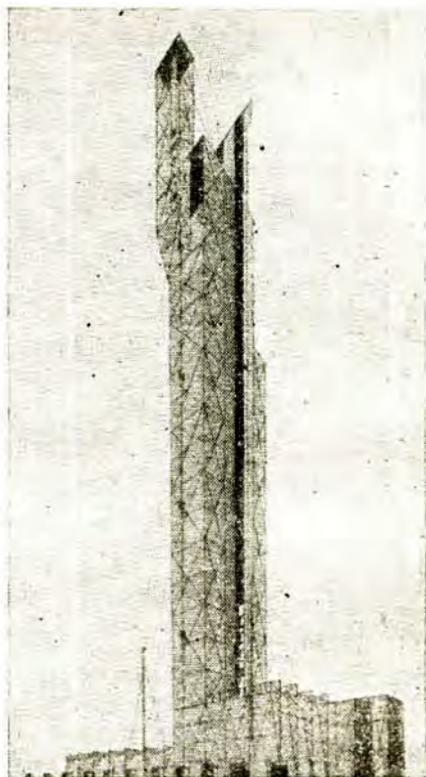


36. Капелла Пацци. Флоренция, арх. Брунеллеско, (1377—1446)

35. Ордер фасада палатцо Пикколомини, арх. Росселино (1409—1464)



37. Колокольня Ивана
Великого в Кремле.
Москва, 1532—1624 гг.



39. Проект типографии газеты
«Известия ВЦНК», арх. П. Лесни-
дса, 1926 г.



38. Площадь св. Марка
в Венеции, X—XIX вв.

пространственных элементов. Этим приемом выявляется масштабность в ряде сооружений раннего Возрождения: палатцо Пикколомини, арх. Росселлино (рис. 35), капелла Пацци, арх. Брунеллеско (рис. 36), палатцо Риккарди (см. рис. 154) и др.

Масштабность по вертикали подчеркивается соотношением по каким-либо признакам нижних частей формы с верхними при активности последних. Этим выявляется протяженность пространства по вертикали. Так выражена масштабность в колокольне Ивана Великого в Москве (рис. 37) и в колокольне св. Марка в Венеции (рис. 38). В греческом храме вся изобразительная скульптура сосредоточена в верхней части (метопы, фриз, фронтоны). В проекте типографии газеты «Известия» (рис. 39) выразительность масштабности достигается контрастным соотношением величин форм, их динамикой по вертикали и активным акцентом верхней части сооружения.

Вопрос о масштабности не ограничивается выявлением только высоты объемно-пространственной формы. Здесь имеют значение также членения и акценты по ширине и глубине, создающие активные соотношения пространственных величин по этим координатам, а также контрасты большого и малого, близкого и далекого.

В больших архитектурных пространствах (площади) для выразительности масштаба важное значение имеет соразмерность высот сооружений по отношению к ширине и глубине этих пространств.

Как показано на рис. 38, масштабность башни св. Марка приобретает выразительность не только вследствие соотношения между ее членениями по вертикали и контрастного соотношения между всей ее высотой и другими двумя измерениями, но и соотношения ее высоты и окружающих сооружений горизонтального характера, а также расположения башни на площади.

ВЕСОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ

При расположении элементов формы по вертикали выражение единства и масштабности связано с возникающими весовыми отношениями. Масса обладает тяжестью (весомостью), которая в зависимости от различных условий может быть зрительно выражена в большей или меньшей степени. При членении формы по вертикали и расположении одной массы над другой возникает необходимость зрительного уравнивания их. Уравновешенность и устойчивость всей формы в целом способствуют выражению ее единства и масштабности. Единство и масштабность архитектурной формы не могут существовать вне уравновешенности и устойчивости. При рельефном членении формы на две части уже возникают весовые отношения. При равных членениях форма в весовом отношении инертна, в этом случае отсутствует различие верха и низа (рис. 40, *a*). При неравных членениях формы по вертикали расположенная сверху большая масса имеет больший вес (рис. 40, *б* и *в*); из сравнения профилей *д* и *ж* видно, что в большей степени выражен вес верхней меньшей части при выступающем рельефе ее. Аналогичное явление наблюдается при сравнении профилей *г* и *е*. В профилях *г* и *д* меньшая масса образует в первом случае устойчивое



40. Весовые соотношения при членении формы на две части

основание, во втором случае — массивное завершение, что выражает уравновешенность по вертикали, т. е. большая масса уравновешивается более энергично выраженной меньшей массой.

Приведенные схемы элементарны, они имеют смысл только для уточнения понятия веса и уравновешенности. В архитектурных произведениях выражение уравновешенности достигается взаимодействием свойств объемно-пространственных форм.

Палаццо дождей в Венеции (рис. 158) может служить наиболее ярким примером активного выражения веса. Массивная верхняя часть поддерживается пространственно решенной нижней частью. Все многообразие форм этого сооружения подчинено выражению сопоставления по вертикали массивного и пространственного.

Это подчинение способствует выражению напряженности, масштабности и монументальности сооружения. Аналогичный пример выразительности веса представляет также Коллизей в Риме (рис. 155), где сопоставляются три яруса арок с завершающим массивным ярусом.

Противоположное впечатление, т. е. впечатление легкости, создается при сопоставлении пространства и массы по вертикали в фасаде капеллы Пацци Брунеллески (см. рис. 36).

Весовая активность массы в данном случае погашается пространственно выраженным завершением фасада и контрастным убыванием членений по вертикали.

ПРОПОРЦИИ

Пропорции — это одно из средств создания единства элементов архитектурно-пространственной формы¹. Пропорция есть равенство двух отношений. Пропорциональная зависимость пространственных величин проявляется различно в зависимости от положения входящих в пропорцию величин по отношению к координатам пространства.

Пропорциональная зависимость может быть выражена величинами, расположенными по одной координате (рис. 41, а, б), по двум координатам (рис. 41, в, г) и по трем координатам (рис. 41, д). В прямоугольных формах пропорциональная связь высоты и ширины (плоскостная форма), высоты, ширины и глубины (объемная форма) ясно характеризует родство или подобие форм. Приведенные на рис. 42, а, б подобные прямоугольники отличаю-

¹ Обычно под пропорциями понимают соразмерность и гармоничность элементов сооружения, т. е. употребляют этот термин в более общем значении. Здесь пропорции рассматриваются в том значении, которое принято в математике.

ся взаимозависимым положением их. В первом случае имеется прямая пропорция, во втором — обратная пропорция.

Аналогично этому построение при расположении пропорциональных величин по одной координате — на рис. 41, *а* — можно назвать прямой пропорцией, а построение с перестановкой двух членов пропорции, показанное на рис. 41, *б*, — обратной пропорцией ($a : b = c : d$; $a : b = d : c$).

В подобных прямоугольниках диагонали или параллельны (прямая пропорция) или перпендикулярны друг к другу (обратная пропорция). На этом основан геометрический метод построения пропорций.

На рис. 42, *в*, *г*, *д* приводятся примеры построения членений формы в закономерной связи с высотой и шириной самих форм. Каждое построение пропорций во всем многообразии подобных построений обуславливается композиционным решением в целом.

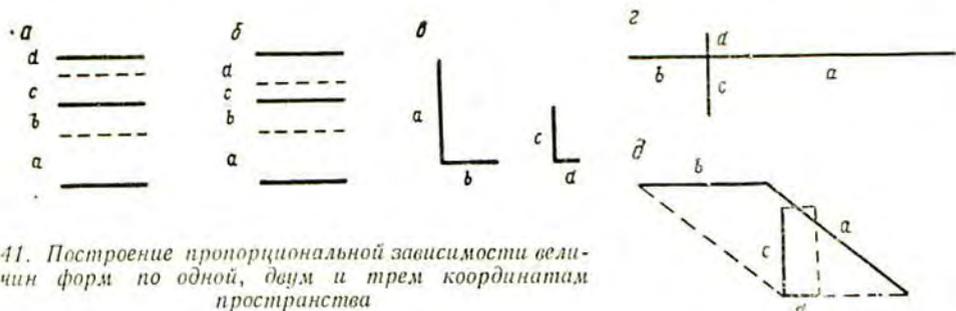
Применение пропорций как метода построения взаимозависимых пространственных величин известно в архитектуре с древнейших времен.

В фасаде египетского храма (рис. 43) дверной проем строится в обратной пропорции ко всей поверхности стены фасада на отношении 1 : 2. Высота двери и высота всей поверхности строится на том же отношении.

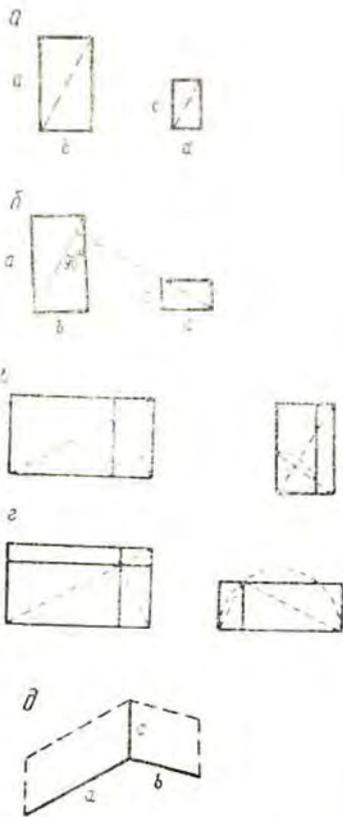
Методом пропорций пользовались также архитекторы эпохи Возрождения в Италии, широко применяя отношение золотого сечения. Характерный пример представляет фасад палатцо Канцелярия (рис. 44), расшифровка пропорций которого приводится по Вельфлину (рис. 45). Аналогичный пример из современной архитектуры — Вилла в Гарше Корбюзье (рис. 46 и 47).

Применение пропорций в сооружениях вместе с другими архитектурно-композиционными приемами служит средством выражения различного характера сооружений, что иллюстрируют приведенные примеры.

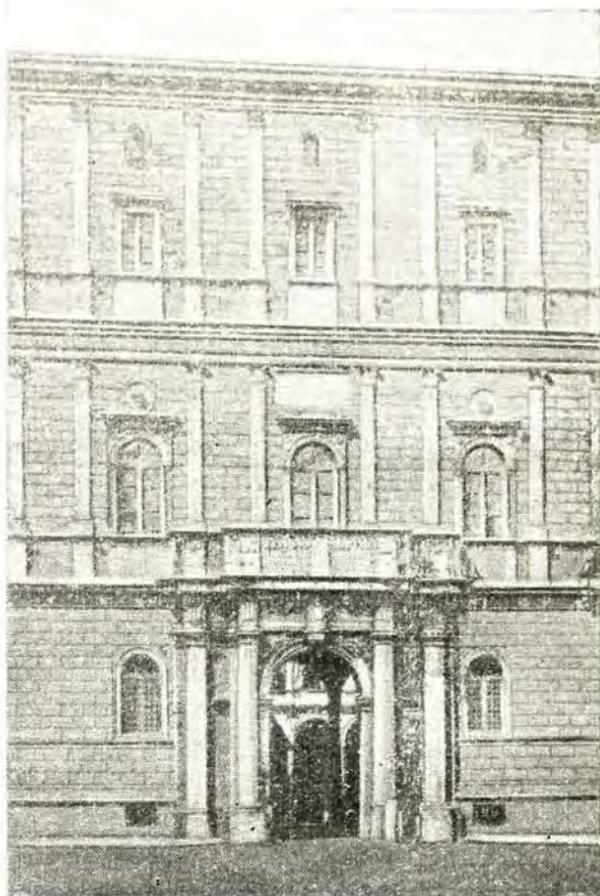
Посредством пропорций уточняются и гармонизируются пространственные отношения, найденные на основе более общих композиционных принципов (соподчинение, уравновешенность, масштабность, единство), всецело подчиненных основной цели композиции — выражению данного архитектурного содержания. Соблюдение пропорциональности нельзя рассматривать как обязательное условие для достижения единства композиции.



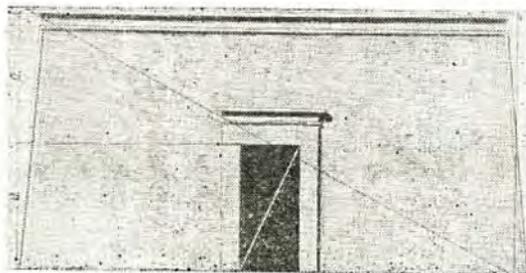
41. Построение пропорциональной зависимости величин форм по одной, двум и трем координатам пространства



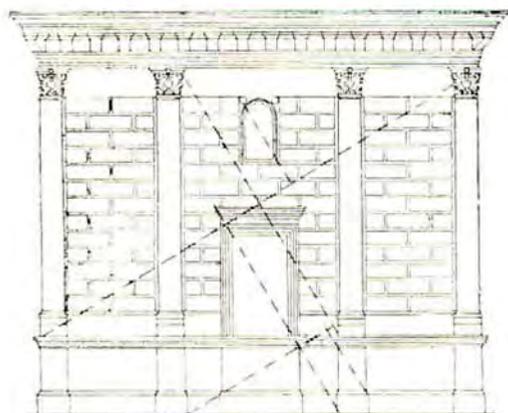
42. Примеры построения взаимосвязи прямоугольных форм и их элементов на основе прямых и обратных пропорций



44. Палаццо Канцеллерия. Рим, XV в. Средняя часть фасада

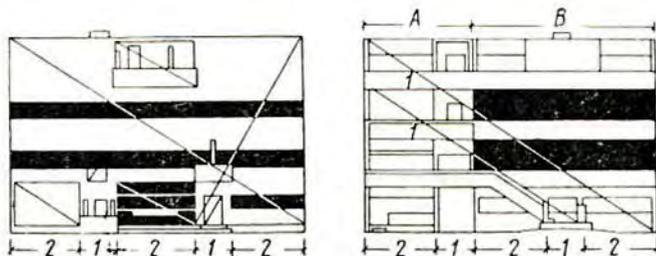


43. Храм Рамзеса III в Медикет-Хябу, Египет, XII в. н. э. Фасад пилона



45. Палаццо Канцелярия. Деталь фасада. Графическая схема пропорций

46. Вилла в Гарше, арх. Корбюзье, 1927 г. Северный фасад



47. Вилла в Гарше, арх. Корбюзье, 1927 г. Северный и южный фасады (схемы пропорций).

При построении архитектурного объекта на основе пропорций возникают отношения, не подчиняющиеся пропорциональности основных элементов (например, основные членения фасада Канцелярия построены на отношении $1:1$, в членении же этажей пилястрами и в окнах применены пропорции, построенные на отношении золотого сечения). Гармоничность пространственных величин достигается и без применения закона пропорций, если в основу построения положено не тождество отношений (что имеется в пропорции), а наоборот, различие, обуславливающее новые закономерности в соотношении пространственных величин.

Изложенным выше не исчерпывается тема об отношениях и пропорциях. Здесь освещены лишь вопросы наиболее важные для практической деятельности архитектора.

2. РИТМ

Характерными признаками ритма пространственных форм являются: повторение элементов формы и интервалов между ними, объединяемых по сходным признакам (равенство, выразные и контрастные соотношения свойств), и ясно выраженная закономерность в построении элементов и интервалов. На этой основе приводится к единству большое число элементов формы.



48. Богоявленская церковь в Елгомском погосте. Архангельская обл., 1644—1648 гг.



49. Ступенчатая пирамида Снофру в Медуме. Египет, XXX в. до н. э.

Рассмотрим это на примерах.

Как видно на рис. 48, единство композиции достигается элементарным ритмическим повторением двух подобных объемных элементов (два объема, перекрытые двускатными крышами), находящихся в нюансных соотношениях и расположенных по горизонтали друг к другу.

На рис. 49 показан ритмический ряд из трех подобных объемных элементов, строящихся по вертикали и находящихся в контрастном соотношении по высоте.

На рис. 50 приводится более сложная ритмическая композиция: ритм по вертикали элементов, завершающих башню (чередование многогранных и пирамидальных форм); ритмическое разворачивание мотивов в пределах основных форм (окна, пилястры, карнизы); перспектива зубцов стены как подчиненный ритмический ряд, строящийся по горизонтали и в глубину, подчеркивающий вертикальный ритм башни в целом.

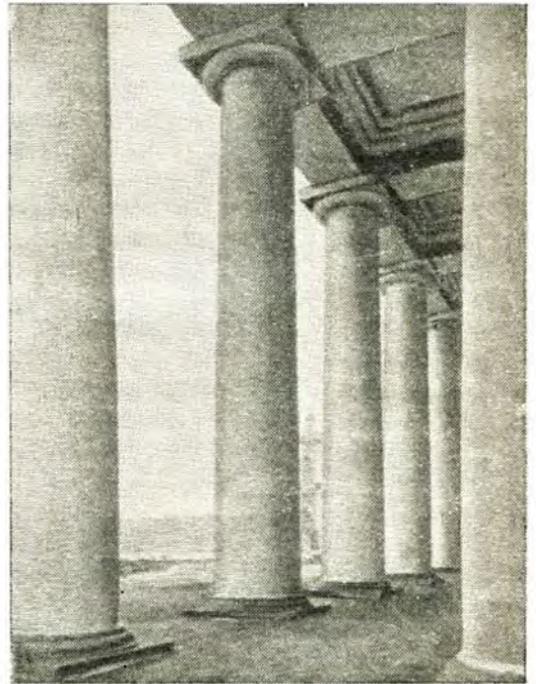
На рис. 51 ритмический ряд расположен концентрично на плоскости (здесь изображается вселенная по представлениям египтян — земля и окружающие ее небесные сферы). Построение форм в данном случае обуславливается ритмическим разворачиванием образов.

МЕТРИЧЕСКИЙ И РИТМИЧЕСКИЙ ПОРЯДОК

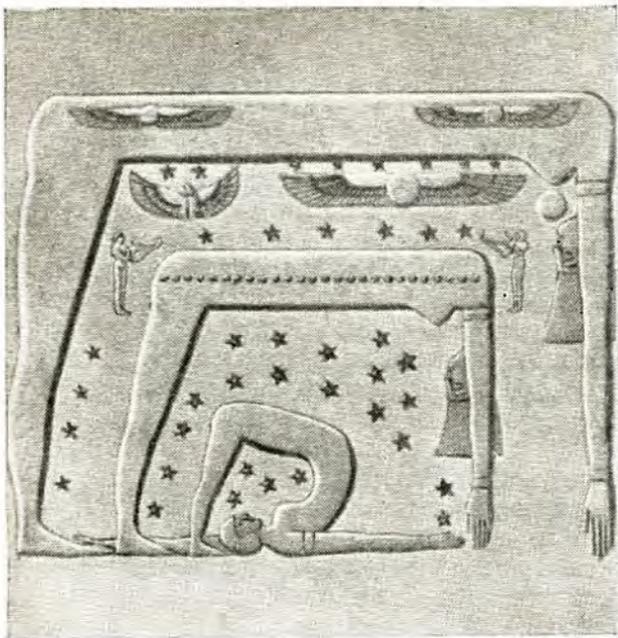
Простейшую закономерность, на основе которой строится повторение форм и интервалов, представляет собой равенство форм и интервалов. Такой порядок расположения форм (элементов формы) в пространстве называется метрическим. Одним из примеров этого порядка может служить расположение колонн в античных храмах.



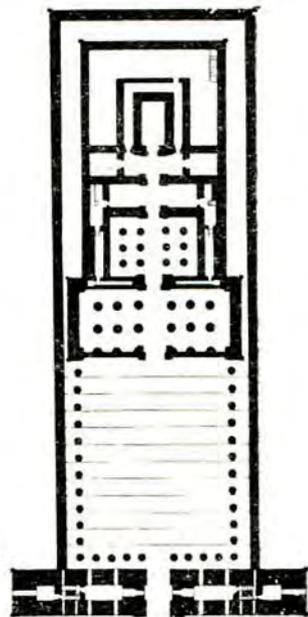
50. Беклемишевская башня Кремля.
(верхняя часть). Москва. 1485—1495 гг.



52. Колоннада Биржи в Ленинграде
(ныне Военно-морской музей), арх. Т. То-
мон (1754—1813)



51. Барельеф портала Большого храма на о. Филе, Египет, III—I в. до н. э.



54. Храм Гора в Эдфу, Египет, III в. до н. э. План

53. Аэровокзал Москва—Шереметьево, арх.: Г. Елькин, Г. Крюков, М. Чесаков, инж. В. Шубин, Б. Журавлев и др., 1963 г. Фасад со стороны Привокзальной площади





55. Метрические и ритмические формы

Последовательно закономерное изменение (возрастание или убывание) элементов форм или интервалов характеризует ритмический порядок построения форм в пространстве. При восприятии метрического порядка колонн в перспективном сокращении возникает ритмическое его изменение (рис. 52). Аналогичный пример — перспектива аэровокзала (рис. 53). В приводимом ниже примере (римский Колизей, рис. 68) метрическое членение поверхности в перспективе также воспринимается как ритмическое. В архитектуре часто ритмический порядок расположения форм в пространстве не служит функцией метрического порядка, как в предыдущих примерах.

Последовательный и строгий ритмический порядок наблюдается в построении египетского храма, а именно: в системе последовательно изменяющихся помещений его от входа в глубину (рис. 54).

Понятие метрический и ритмический порядок построения форм в пространстве может быть распространено также на простейшие формы, в строении которых нет признаков ряда.

Плоскость, цилиндрическую и шаровую поверхности можно рассматривать (каждую из них) как поверхности, подчиняющиеся метрическому порядку. Все участки таких поверхностей тождественны друг другу на всем их протяжении. Бесконечно малые элементы массы, образующие поверхность, находятся в этом случае в одинаковых условиях по отношению друг к другу, т. е. кривизна поверхности одна и та же. Кривые конических сечений (эллипс, парабола, гипербола) — это ритмические кривые (за исключением окружности, которая является метрической кривой).

Ритмический порядок в кривых конических сечений выражается в непрерывном изменении кривизны. Различные участки кривой не тождественны друг другу. Характерные ритмические кривые также представляют собой спирали. Поверхности, образованные ритмическими кривыми, приобретают ритмический характер¹.

На рис. 55, а приведены примеры метрических форм, а на рис. 55, б — ритмических.

ФОРМА И ИНТЕРВАЛ

На рис. 56 приведены примеры ритмических и метрических рядов с интервалами (схемы б и г) и без интервалов (схемы а и в).

¹ Квадрат, куб и все правильные многоугольники и многогранники — это ясно выраженные метрические формы. Конус и пирамида метричны по горизонтали и ритмичны по вертикали (изменение ширины грани в пирамиде и изменение кривизны в конусе). Фронтон античного храма — ритмическая форма. Ритм поверхности ясно выражен в эхине дорической капители (Парфенон).



56. Метрические и ритмические ряды с интервалами и без интервалов

В примерах *a* и *в* элементами, членищими форму в ритмическом или метрическом порядке, служат границы форм; в примерах *б* и *г* — интервалы между ними.

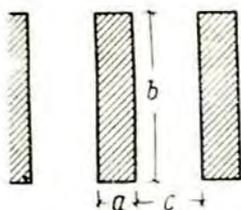
В примерах *a* и *в* ритмические удары (акценты) создаются самими формами. При соответствующей активизации интервалов между формами удары или акценты ритмического или метрического ряда переносятся на интервалы, которые превращаются в основные элементы ряда; формы же в этом случае носят подчиненный характер. Например, простенки между окнами служат интервалами; при расположении же в простенках какого-либо активного рельефа (колонн, пилястр, скульптуры и т. п.) окна могут носить подчиненный характер, выступая в роли интервалов.

МЕТРИЧЕСКИЕ РЯДЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЧЕТАНИЯ

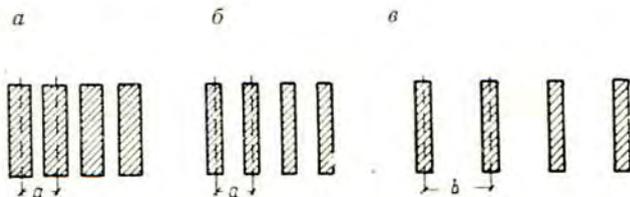
Метрический ряд, в котором повторяется один и тот же элемент или одна и та же форма, называется простым (рис. 57). Характер такого ряда зависит от соотношения его элементов и интервалов между ними ($a : b$; $b : c$; $a : c$), т. е. той или иной степени массивности (плотности) или пространственности (разряженности) ряда в целом.

Примером закономерных отношений в простом метрическом ряду может служить колоннада Парфенона. По соотношению массы и пространства в ряду показательное сопоставление колоннады египетского храма и колоннады греческих сооружений. Первая из них — более массивная, вторая — более пространственная (примеры 197, 156).

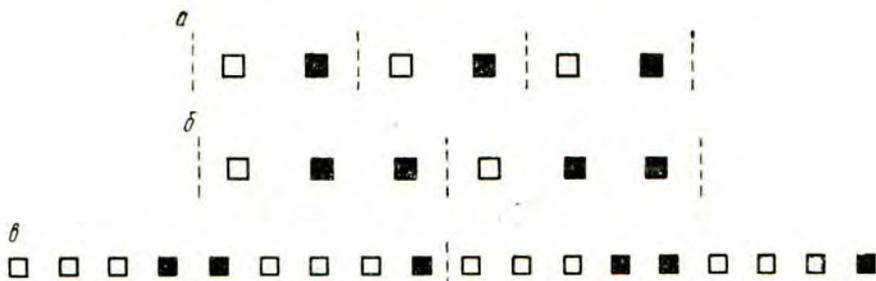
Изменение массивности (плотности заполнения пространства) в метрических рядах может носить различный характер: а) изменяется отношение



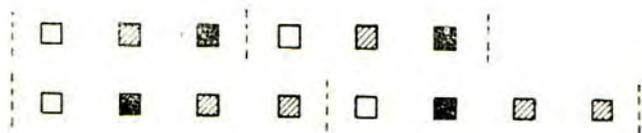
57. Простой метрический ряд форм



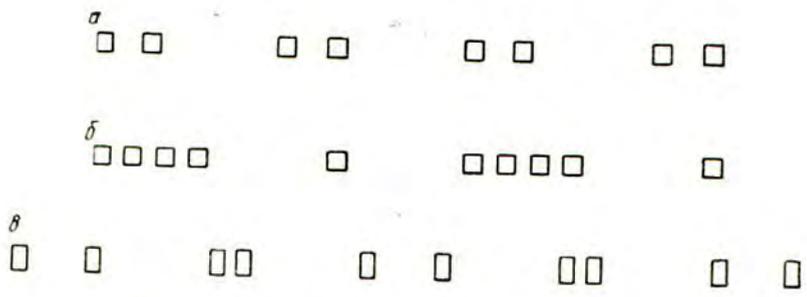
58. Метрические ряды с разной степенью заполнения пространства



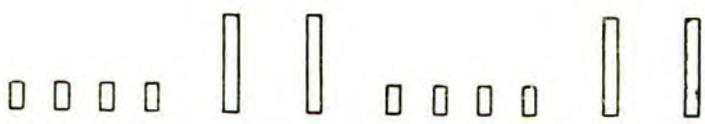
59. Построение метрических рядов с чередованием двух видов форм



60. Построение метрических рядов с чередованием трех видов форм



61. Построение метрических рядов с чередованием неравных интервалов при равных формах



62. Построение метрического ряда с чередованием неравных элементов и неравных интервалов

ширины элемента к ширине интервала при неизменном расстоянии между осями элементов (рис. 58, а, б); б) изменяется расстояние между осями элементов (рис. 58, в).

Метрический ряд, который образуется при сочетании двух или более простых метрических рядов, называется сложным. Сложные метрические ряды делятся на три группы:

1. Ряды форм, образующих сложный метрический порядок, по интервалам же ряды строятся как простые. На рис. 59, а, б ряды строятся как чередование двух неравных элементов (под неравенством элементов понимается неравенство одних свойств и равенство других). В первой схеме белый цвет чередуется с черным. Во второй схеме два элемента черного цвета чередуются с одним элементом белого. Дальнейшее усложнение метрического ряда, состоящего из двух неравных элементов, идет как по пути увеличения числа повторяемых равных смежных элементов, так и по пути усложнения их чередования. Например, на рис. 59, в показано чередование групп элементов, состоящих из трех элементов белых, двух черных, трех белых, одного черного. Повторяющуюся группу элементов можно назвать периодом сложного метрического ряда. Этот период имеет в первом случае два элемента, во втором — три и в третьем — девять элементов. Величина периода характеризует, таким образом, сложность метрического порядка.

Аналогично предыдущему усложняется метрический порядок при повторении (чередовании) трех и более неравных свойств (рис. 60).

2. Ряды чередующихся равных форм и неравных интервалов. Рис. 61, а иллюстрирует чередование большего интервала с меньшим.

Примером такого метрического порядка в архитектуре служит повторение парных (сдвоенных) колонн, пилястр, окон и т. п.

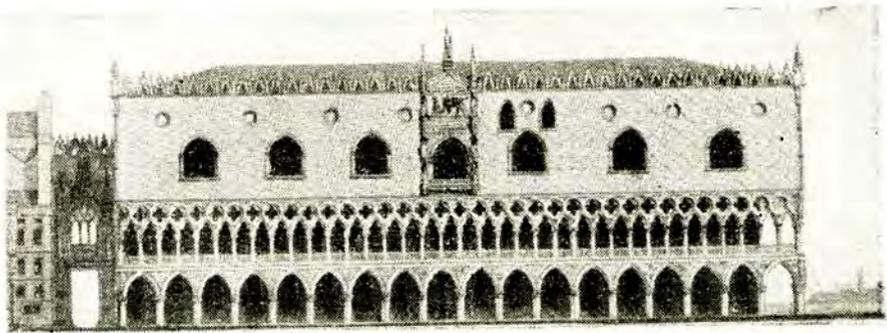
Усложнение метрического ряда при двух неравных интервалах идет, как и в предыдущей группе, по пути увеличения числа смежных повторений больших и меньших интервалов и по пути сочетания различного числа этих повторений, например, на рис. 61, б три малых интервала чередуются с двумя большими.

На рис. 61, в приведен ряд с чередованием трех неравных интервалов, образующий пары элементов двух видов, отличающихся величиной интервала между ними. Длина периода сложного метрического ряда увеличивается при увеличении числа неравных интервалов и числа их повторений.

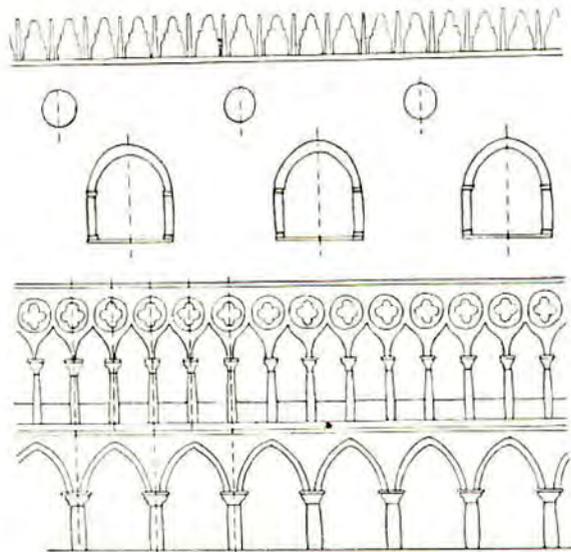
3. Ряды, образуемые при сочетании вышерассмотренных сложных метрических рядов. В этих рядах чередуются неравные элементы и неравные интервалы, как показано, например, на рис. 62.

В приводимых выше схемах дается направление, по которому строятся различные виды метрических рядов разной сложности. Количество возможных рядов в каждой группе безгранично.

Увеличение сложности метрического порядка не означает усложнения его восприятия. Сложный метрический порядок может быть приведен к ясно выявленному ряду пространственных элементов. Ясность восприятия сложного метрического ряда достигается путем противопоставления одной группы элементов другой, и в результате возникает небольшое число основных групп.



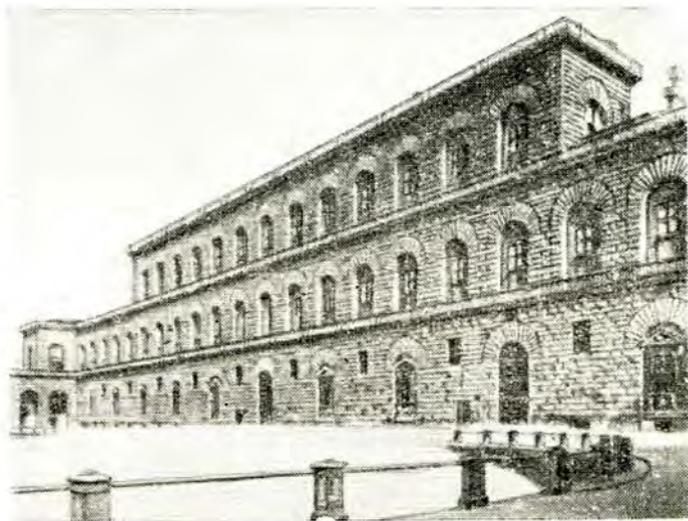
63. Дворец дождей. (Палаццо Дукале). Венеция, XIV—XV вв.



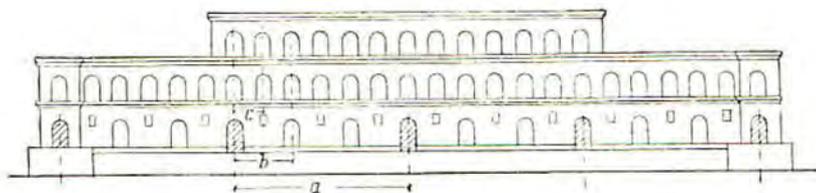
64. Дворец дождей. Схема части фасада

В предыдущем изложении дан анализ метрического порядка пространственных элементов форм и его композиционных возможностей в пределах одного метрического ряда. Сопоставление различных метрических рядов и элементов по вертикали, горизонтали или по глубине доказывает, что достигнуть единства форм можно на основе соотношения и соподчинения небольшого числа элементов (в данном случае групп).

На примере Палаццо дождей в Венеции (рис. 63 и 64) выявляется соотношение и соподчинение различных метрических рядов элементов по вертикали. По мере возрастания интервалов число элементов в каждом из поясов



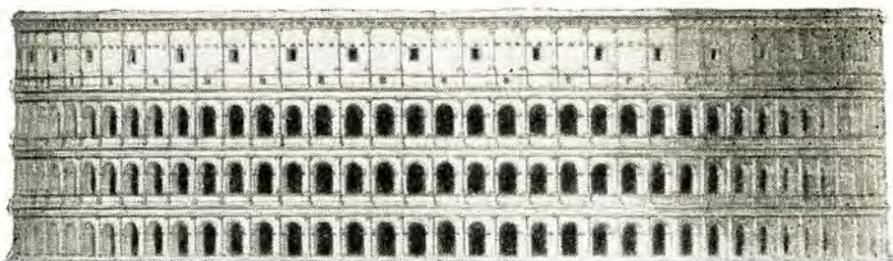
65. Палаццо Питти во
Флоренции, XV в.



66. Палаццо Питти. Схема фасада



67. Акведук близ
г. Нима. «Гард-
ский мост». Юж-
ная Франция, II в.
н. э.



68. Колизей (Амфитеатр Флавиев). Рим, I в. н. э. Фасад

уменьшается, а завершающий метрический ряд больших окон верхнего пояса имеет небольшое, ясно различаемое число элементов. В данном примере сопоставление различных метрических рядов создает различную степень плотности (массивности или пространственности) частей фасада, чем достигается соподчинение их и единство композиции в целом.

Палаццо Питти (рис. 65) представляет другой пример сочетания метрических рядов по вертикали: в первом цокольном этаже — сложный метрический порядок; в двух верхних этажах — простой метрический порядок. Сложный порядок окон внизу создается вследствие соотношения трех последовательно увеличивающихся интервалов, фасад на всем протяжении по горизонтали имеет небольшое число интервалов (рис. 66). В данном примере однообразие простых метрических рядов элементов верхних этажей нарушается в сопоставлении со сложным метрическим рядом элементов первого этажа и весь фасад приобретает общую выразительность и напряженность. Как показано на рис. 67, сложный метрический ряд строится на основе сочетания простых метрических рядов, отличающихся друг от друга по величине и числу элементов (арок).

В римском Колизее (рис. 68) сложный метрический порядок верхнего завершающего пояса сопоставляется с более простым метрическим порядком трех ярусов.

Метрические ряды пространственных элементов архитектурных форм сочетаются также и в горизонтальном, и в глубинном направлениях.

МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СОЗДАНИИ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ

Широкое применение метрических рядов пространственных элементов в архитектурных сооружениях обуславливается следующим:

во-первых, технико-экономическим значением стандарта, так как для архитектурных сооружений характерны равные интервалы между опорами, стандартность самих опор, перекрытия из стандартных элементов, стандартность более крупных элементов в планировке поселковых и городских территорий; во-вторых, тем, что метрический порядок служит одним из средств достижения единства элементов архитектурной формы.

Так как в метрическом ряду все состояния свойств элементов постоянны, то при большой протяженности ряда он может стать фактором отрицательного воздействия, утомляя монотонностью и однообразием.

Активизация метрического ряда возможна при сопоставлении его с другими метрическими рядами и соблюдении принципа соподчинения их; при достижении выразительности метрического ряда на основе гармонических отношений элементов форм, интервалов, а также при нарушении метрического повторения в отдельных участках метрического ряда и, наконец, при ритмизации его. Во всех этих случаях метрический ряд выступает как пространственный каркас формы, как основа или канва, по которой строятся более сложные соотношения вторичных свойств и качеств элементов формы. Метрический порядок аналогичен метрическому отсчету тактов в музыке, с помощью которых строится мелодия. Гармонические отношения сопоставляемых метрических рядов элементов форм могут способствовать выражению различной степени эмоционального воздействия, монументальности и масштабности архитектурных сооружений.



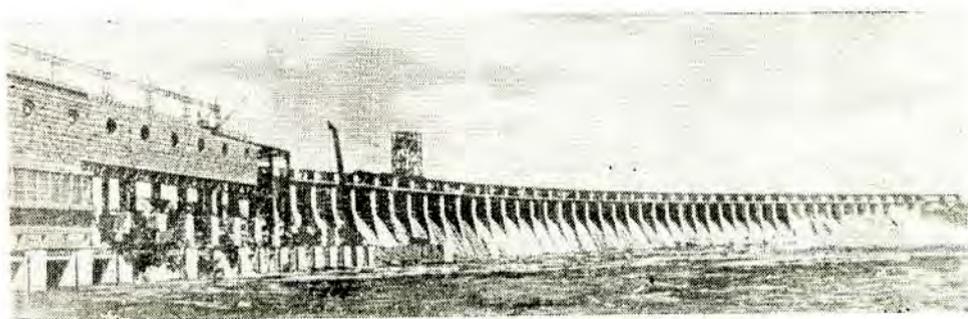
69. Парфенон. Афины, 447—438 гг. до н. э.



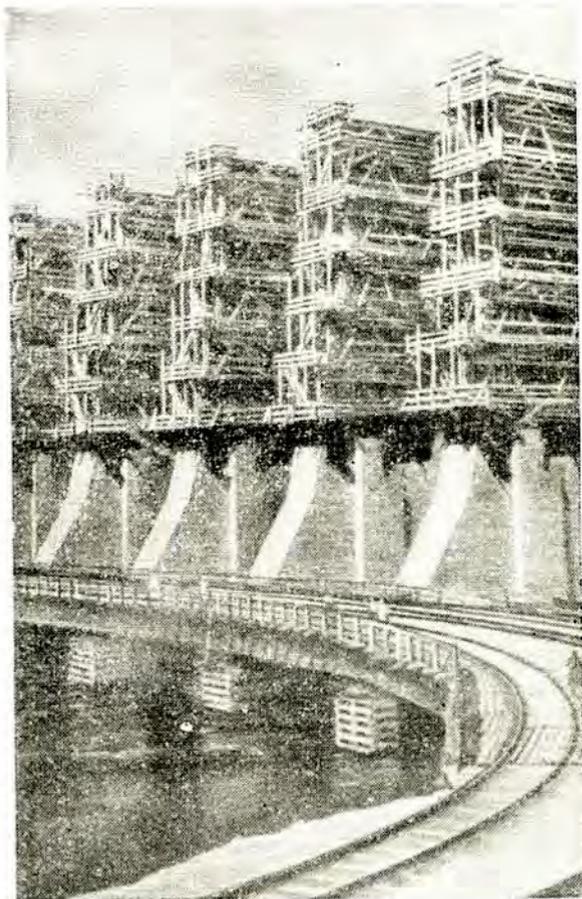
70. Деталь скульптурного фриза под портиком Парфенона, V. в. до н. э.

Примером построения метрического ряда элементов архитектурного сооружения на основе гармонических отношений служит Парфенон в Афинском акрополе—ряд колонн, метопы и триглифы (рис. 69), скульптурные барельефы фриза Парфенона (рис. 70).

Пример применения метрических рядов для организации большого архитектурного пространства представляет собой площадь св. Марка в Венеции (см. рис. 38). Сопоставление сложного ритмизованного метрического ряда элементов фасада собора с относительно простыми метрическими рядами элементов остальных сооружений (колоннада и членения фасадов), ограничивающих площадь, создает соподчинение элементов площади и общее ее единство. Метрический строй всей площади придает ей парадность и торжественность. Один из характерных примеров метрического порядка в нашем советском индустриальном строительстве — плотина Днепрогэс (рис. 71 и 72).



71. Плотина Днепрогэс имени В. И. Ленина. арх., В. Веснин, Н. Колли, Г. Орлов, С. Андреевский, 1932 г.



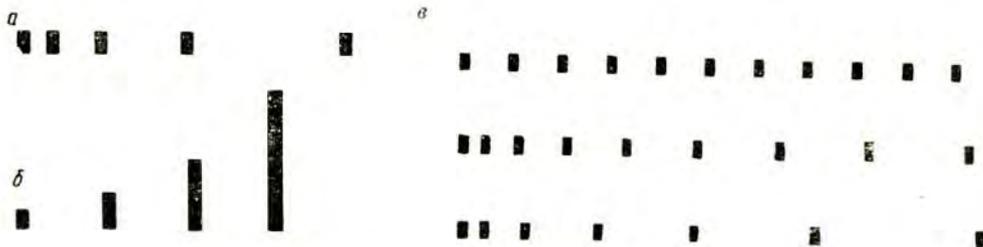
72. Плотина Днепрогэс в
стройке

РИТМИЧЕСКИЕ РЯДЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЧЕТАНИЯ

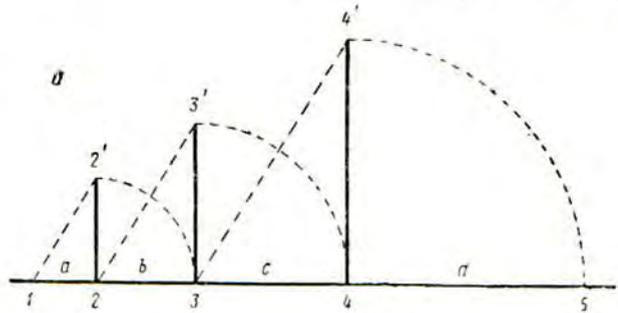
Математические закономерности ритмических рядов. I. Геометрическая прогрессия. При построении ряда на основе этой прогрессии сохраняется постоянное соотношение между величинами соседних элементов или интервалов ряда, например, интервал возрастает вдвое (рис. 73, а), высота элемента возрастает вдвое (рис. 73, б).

Величина соотношения между соседними членами ряда может быть целым, дробным или иррациональным числом.

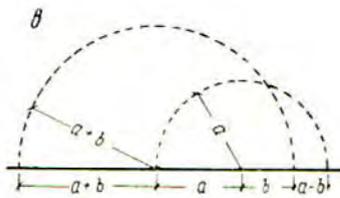
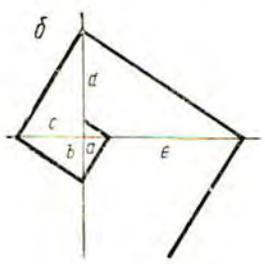
При величии соотношения, равном единице, ряд превращается в метрический. При увеличении этого соотношения возникает и возрастает контраст между соседними членами ряда (рис. 73, в). Предел увеличения этого соот-



73. Построение ритмических рядов



74. Построение геометрически пропорциональных рядов



ношения ряда определяется конкретными условиями. За этим пределом нарушается связь между элементами ряда — он зрительно теряет цельность.

Геометрически пропорциональный ряд может быть построен, как показано на рис. 74, а, следующим образом: a и b — заданные члены ряда; величина b откладывается на перпендикуляре к линии $1-3$ из точки 2; линия $1-2'$; геометрически определяет отношение $a : b$; проводим из точки 2 линию, параллельную $1-2'$, до пересечения с перпендикуляром из точки 3; отрезок $3-3'$ будет третьим элементом пропорционального ряда; переносим его на продолжение линии $1-3$ (отрезок c).

Таким же способом определяется четвертый и следующие элементы ряда.

Второй способ показан на рис. 74, б.

Данные элементы пропорционального ряда (a, b) откладываются из одной точки на двух перпендикулярных осях; через концы соединяющей их

прямой проводятся перпендикуляры до пересечения с осями, и в результате определяются два следующих члена пропорционального ряда: один в сторону убывания, другой в сторону возрастания. Продолжая дальше построение прямоугольной спирали, находим следующих членов пропорционального ряда. Стороны самой прямоугольной спирали также образуют пропорциональный ряд с тем же соотношением между соседними членами ряда.

Пропорциональный ряд золотого сечения может, кроме того, строиться так, как показано на рис. 74, в.

Радиусом, равным $a + b$, откладывается влево больший член пропорционального ряда, радиусом a откладывается вправо меньший член пропорционального ряда (в ряду золотого сечения каждый член ряда равен сумме двух прилегающих меньших и разности двух прилегающих больших членов).

2. **Арифметическая прогрессия.** Простейшим выражением ее будет такой ряд, величины элементов которого строятся на отношении чисел 1, 2, 3, 4, 5... Пропорциональность не сохраняется в таком ряду. По мере возрастания ряда соотношения между соседними членами становятся более шокансными, приближаясь в пределе к равенству. Эти отношения образуют следующий ряд: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6} \dots$

Ряд в данном случае характеризуется тем, что постоянной величиной служит не соотношение соседних членов ряда, а разность между ними. Разностью может быть как целое, так и дробное число, как, например, в рядах:

$$\begin{array}{l} 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - \dots \\ 1 - 3 - 5 - 7 - 9 - \dots \\ 1 - 4 - 7 - 10 - 13 - \dots \\ 1 - 5 - 9 - 13 - 17 - \dots \end{array}$$

Ряды с дробными разностями никакого нового варианта рядов не представляют, например ряды:

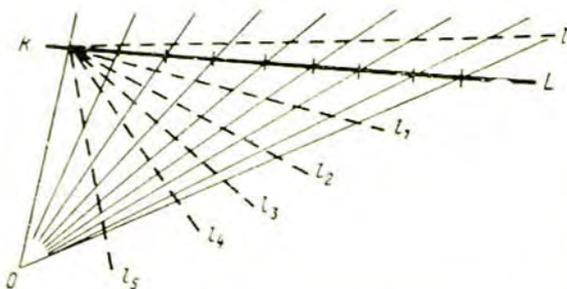
$$\begin{array}{l} 1 - 1,25 - 1,50 - 1,75 - 2 - \dots \\ 1 - 1,50 - 2 - 2,50 - 3 - \dots \\ 1 - 1,75 - 2,50 - 3,25 - 4 - \dots \end{array}$$

Если в этих рядах принять за единицу измерения 0,25 (в первом и третьем) и 0,50 (во втором) получим те же ряды из целых чисел:

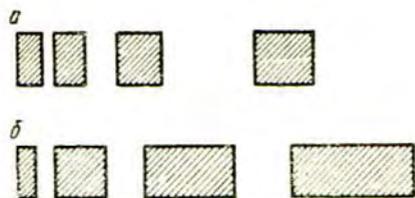
$$\begin{array}{l} 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - \dots \\ 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - \dots \\ 4 - 7 - 10 - 13 - 16 - \dots \end{array}$$

Если величину соотношения соседних членов ряда назвать скоростью изменения элементов ряда, то пропорциональный ряд будет иметь равномерную скорость изменения, а ряд, построенный по арифметической прогрессии, — неравномерную скорость изменения, т. е. его можно характеризовать как ряд замедленно возрастающий (при рассмотрении в направлении возрастания элементов) или ряд ускоренно убывающий (при рассмотрении в обратном направлении).

3. **Ряды ускоренно возрастающие или замедленно убывающие.** Построение их легче всего осуществляется ме-



75. Построение ускоренно возрастающих и замедленно убывающих ритмических рядов



76. Построение форм и интервалов с разными скоростями: а) в геометрической прогрессии, б) в арифметической прогрессии

тодом проекций, например методом перспективной проекции метрического ряда.

На рис. 75 O — центр проекций; kL — метрический ряд. Проведя через точку k ряд линий, секущих лучи пресекций ($kl_1, kl_2, kl_3, kl_4, kl_5$), получим ряд перспективных пресекций метрического ряда, которые и представляют собой ускоренно возрастающие или замедленно убывающие ряды, в чем легко убеждает данный чертеж, а также приводимая выше колоннада Биржи в перспективе (см. рис. 52).

Вращением линии kL около точки k создается вся группа указанных рядов, начиная от метрического ряда (один предел) до другого предела, когда линия kL приближается к kO .

При построении ритмических рядов форм с изменением величин по трем координатам пространства указанные выше математические закономерности могут действовать одновременно в том или ином отношении. В зависимости от действия математических закономерностей ряды делятся на две группы.

Первая группа — сочетаются различные ряды по математической закономерности одного вида, как показано, например, на рис. 76, а, ширина форм и интервалы строятся по геометрическим прогрессиям с различными скоростями (изменение форм в данном случае нюансное, интервалы же изменяются контрастно).

Как видно из рис. 76, б, формы и интервалы изменяются по арифметическим прогрессиям с различными разностями.



77. Построение ритмического ряда по цвету

Вторая группа — в одном ряду действуют различные математические закономерности, например, высота изменяется по арифметический прогрессии, ширина — по геометрической.

В приведенных выше схемах математические закономерности, на основе которых происходит изменение элементов ритмического ряда, применяются в отношении лишь двух свойств пространственной формы, а именно: величины элементов ряда и взаимного расположения их в пространстве (что сводится к величинам интервалов).

Те же закономерности действуют при построении ритмического ряда и в отношении других свойств архитектурно-пространственной формы, например, возможно построение ряда элементов, изменяющихся по цвету, с сохранением пропорциональности в цветовых соотношениях (рис. 77). Такой ряд соответствует ряду изменяющихся протяженных величин, построенных по геометрической прогрессии.

Подобно изменению цвета могут происходить изменения и других свойств пространственной формы в ритмических рядах (массы, фактуры, светотени и пр.).

Сочетания свойств в ритмических рядах элементов формы. В ритмическом ряду элементов архитектурно-пространственной формы приходится всегда иметь дело с совокупностью их свойств и тем или иным сочетанием этих свойств. На основе анализа свойств (см. главу «Основные свойства пространственных форм»), а также изложенных выше математических законов их изменения возможно построение бесконечного количества ритмических рядов.

На примерах ритмических рядов, состоящих из трех элементов (рис. 78, *a—e*), даны варианты сочетаний элементов ряда различной величины по двум координатам и варианты изменений элементов по другим свойствам:

на рис. 78, *a* показано изменение величины и геометрического вида формы по кривизне поверхностей;

на рис. 78, *б, в* — величины и геометрического вида формы по соотношению высоты и ширины элементов;

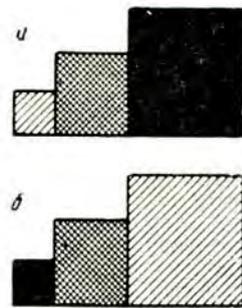
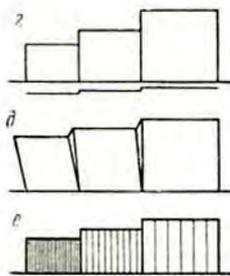
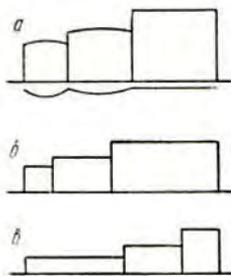
на рис. 78, *г* — величины и положения элементов по степени удаления от зрителя;

на рис. 78, *д* — величины и положения элементов по повороту около горизонтальной оси;

на рис. 78, *е* — величины и плотности массы.

Приведенные схемы далеко не исчерпывают возможных вариантов. Каждый ритмический ряд приобретает тот или иной характер в зависимости от закона изменения того или другого свойства; например, в зависимости от того, изменяются величины элементов в плавном или контрастном отношении при сохранении пропорциональности, будет более спокойным или более энергичным и динамичным характер ряда и т. п. В приведенных схемах не фигурируют интервалы между элементами. С ритмически изменяющимися интервалами возможны новые варианты ритмических рядов в различных направлениях.

При рассмотрении ритмических рядов с закономерным изменением каких-



78. Варианты сочетаний элементов ряда по их величине и по другим свойствам

79. Ритмическое нарастание величин элементов и интенсивность их цвета: а—в одном направлении и б—во встречных направлениях

либо двух свойств обнаруживается два основных вида сочетаний изменяющихся свойств:

а) параллельное сочетание — нарастание интенсивности в обоих свойствах происходит в одном направлении или параллельно. На рис. 79, а показано, например, нарастание величины интенсивности цвета элементов в одном направлении (слева направо);

б) встречное сочетание — нарастание интенсивности при изменении двух свойств происходит в противоположных (встречных) направлениях. На рис. 79, б показано встречное изменение величины форм и интенсивности их цвета.

Единство ритмического ряда может быть основано как на одном виде указанных сочетаний, так и на другом. Встречность в изменениях свойств — одно из средств построения композиционной уравновешенности ритмического ряда.

Сочетание элементов пространственных форм. Сложные ритмические ряды, образуемые в результате сочетания простых рядов, могут быть разделены на три основные группы:

а) ритмические ряды как сочетание простых или сложных метрических рядов, когда элементом ритмического ряда служит метрический ряд.

На рис. 80 приведены примеры симметричного ритмического ряда, элементы которого — простые метрические ряды.

Признаки ритма в сочетаниях метрических рядов следующие: изменение величины (высоты) элементов метрических рядов (рис. 80, а);

изменение величины элементов и интервалов между ними (рис. 80, б); изменение величины элементов, интервалов между ними и числа элементов метрических рядов (рис. 80, в).

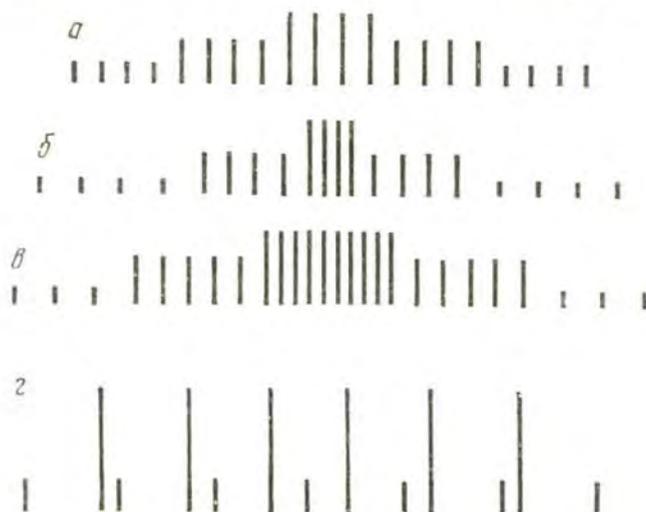
Величина элементов, величина интервалов между ними и число элементов — это основные признаки, определяющие характер указанных сложных ритмических рядов. Усложнение ряда может идти по пути усложнения метрических рядов его составляющих. Ритмический ряд образуется также наложением одного метрического ряда на другой с различным числом элементов, как показано, например, на рис. 80, *г*. Во всех случаях единство ряда основано на соподчинении его элементов;

б) ритмические ряды как сочетание метрических и ритмических рядов.

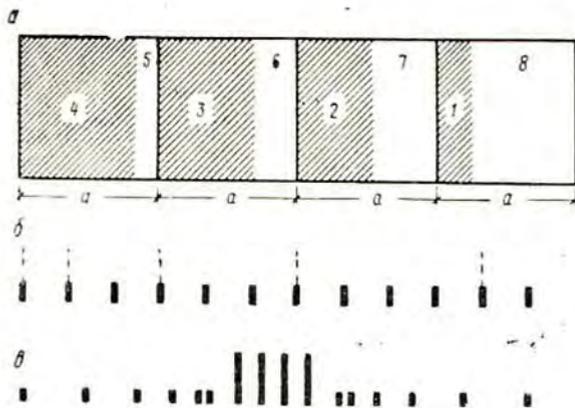
На рис. 81, *а*, *б* приводится такое сочетание метрических и ритмических рядов, при котором происходит совмещение (наложение) рядов. В схеме *а* на основе метрических членений поверхности строятся ритмические членения, образующие два ритмических ряда, один из которых возрастает влево (элементы 1—2—3—4), другой возрастает вправо (элементы 5—6—7—8). Как видно из рис. 81, *б* ритм возникает как система ритмических акцентов метрического ряда. Ряды, показанные в приводимых схемах, могут быть определены как ритм на метрической основе. Ритмизацией метра достигается большая выразительность ряда в целом; с другой стороны, метрическая основа создает большую ясность ритмического порядка во взаимном расположении пространственных форм и их элементов. На рис. 81, *в*, приводится пример сочетания ритмических рядов с метрическим рядом, образованным аналогично рядам, показанным на рис 80;

в) сочетание ритмических рядов.

Сложные ритмические ряды, полученные в результате сочетания простых ритмических рядов, могут строиться в тех же двух основных направлениях,



80. Построение ритмических рядов на основе метрических



81. Построение ритмических рядов на метрической основе

указанных на предыдущем рис. 81, т. е. путем совмещения (наложения) ритмических рядов и образования сложного ритмического ряда, элементами которого в свою очередь служат ритмические ряды подчиненных элементов или форм. При совмещении (наложении) ритмических рядов возможны два основных случая: параллельность и встречность сочетаемых ритмических рядов (см. о параллельном и встречном изменении свойств в ритмическом ряде рис. 79).

На рис. 82, а, б, в даны примеры таких совмещений рядов с ритмически изменяющимися интервалами; на рис. 82, а — встречное изменение интервалов сочетаемых рядов; на рис. 82, б — параллельное изменение интервалов двух сочетаемых рядов; на рис. 82, в — то же, но производный ряд интервалов (условно заштрихованных) между соответственными элементами сочетаемых рядов является встречным по отношению к основным рядам.

На основе ритмического развертывания свойств архитектурно-пространственным форм возможно построение неограниченного количества сложных ритмических рядов различного характера в соответствии с законами



82. Совмещенные ряды с ритмически изменяющимися интервалами

изменения свойств элементов и интервалов и в зависимости от доминирования в ряду свойства или группы их.

Виды ритмических сочетаний. В приводимых выше схемах ритмических рядов элементов и их сочетаниях условно принята наиболее графически удобная форма их показа, когда ряды разворачиваются по одной координате во фронтальной плоскости. Такое разворачивание есть только один из видов ритма.

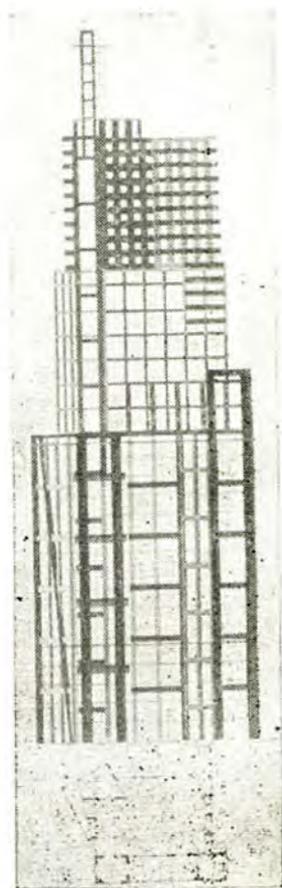
Другой его вид — это сочетание во фронтальной же плоскости ритмических рядов по горизонтали и вертикали одновременно. В этом случае возможно соподчинение двух направлений, по которым разворачивается ритмический ряд, т. е. доминирование какого-либо одного направления и подчинение ему другого.



83. Колокольня Ивана Великого в Кремле. Москва, 1532—1624 гг.



84. Церковь Вознесения в селе Коломенском, 1530—1532 гг.



85. Проект небоскреба в Москве, арх. В. Кринский, 1923 г.

При совмещении ритмических рядов по вертикали и горизонтали строится развернутая фронтальная композиция, рассмотрению которой посвящена следующая глава.

Новый вид ритма — ритм, развертывающийся в горизонтальной плоскости. При этом возможен концентрический ритм, направленный от центра к периферии, и ритм, не имеющий геометрического центра, развертывающийся по двум или более направлениям.

Все вышеуказанные виды ритма строятся по одной и двум координатам. В объемных и пространственных формах ритмические ряды строятся по трем координатам пространства. Эти виды ритма встречаются в объемной и глубинно-пространственной композициях, рассматриваемых ниже.



86. *Скульптурная группа восточного фронтона храма Зевса в Олимпии. Греция, V в. до н. э.*

РИТМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СОЗДАНИИ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ

Ритм как закон связи расположенных в пространстве форм и их элементов дает возможность достигать единства комплексов форм.

Большое количество ритмически изменяющихся элементов или форм



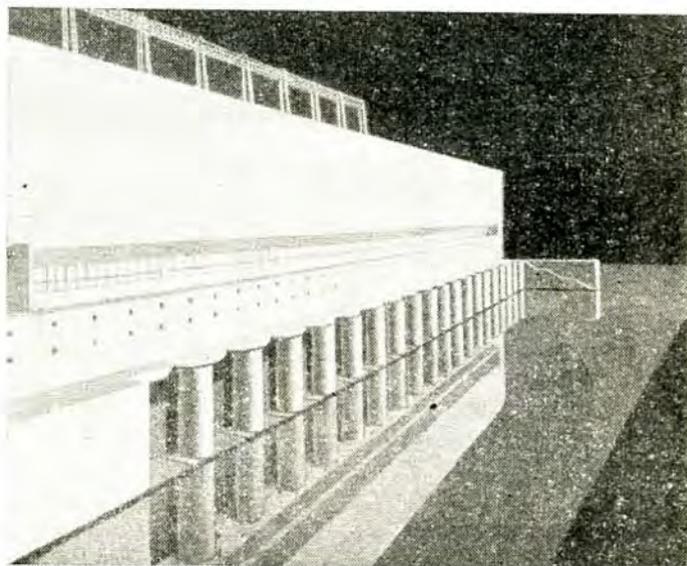
87. *Дельфийский возничий. Греция, V в. до н. э.*



88. *Первые ласточки. Скульптура из серии «За мир», Ю. Микенас, 1964г*



89. Церковь Михаила Архангела в Юрозско-Великодворском погосте,
Архангельская обл., 1685 г.

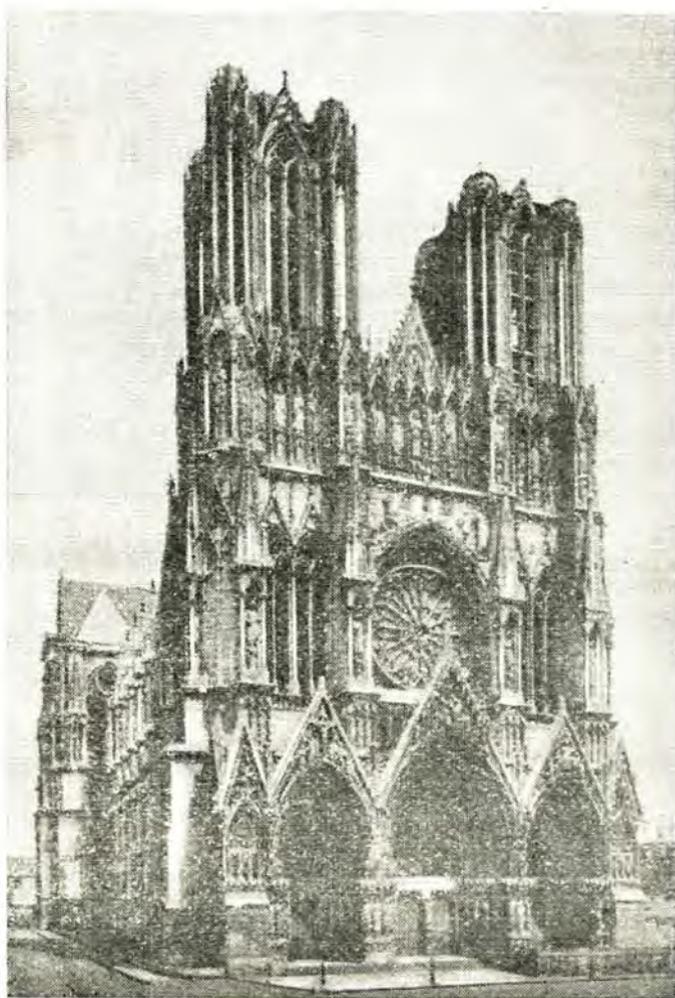


90. Днепровск. арх.
В. Веснин, Н. Колин,
Г. Орлов, С. Андреев-
ский, 1932 г. (макет)

91. Днепровэс, арх.
В. Веснин, Н. Колли,
Г. Орлов, С. Андреев-
ский, 1932 г. (макет)



92. Реймский собор.
Начато строитель-
ство в 1212 г. Фасад
1251 г.



при большом их протяжении может аналогично метрическому ряду утомлять своим однообразием и монотонностью.

При решении архитектурных задач для достижения единства композиции и напряженности ритма (выражающего то или иное архитектурное содержание в зависимости от конкретных условий) возможно нарушение элементарных ритмических закономерностей с созданием более сложного ритма, способствующего выразительности архитектурного образа.

На архитектурных примерах (рис. 83—91) показаны различные ритмические приемы построения элементов архитектурной формы, в результате которых возникают ее художественные качества.

На рис. 83 ритмический строй колокольни Ивана Великого в Кремле выражен повторением подобных форм, развивающихся по вертикали и связанных между собой пропорциональной зависимостью, что вместе с облегчением форм и более тонкими деталями в верхней части создает выразительность всего сооружения.

На рис. 84 в ритмическом ряду форм церкви Вознесения в Коломенском выражена динамика и гармоничность построения ее по вертикали в соответствии с общей идеей сооружения.

На рис. 85 в проекте небоскреба ритмическое развитие форм на метрической основе выражено сопоставлением различных состояний свойств форм по массе, плотности и величине.

На рис. 86 в скульптурной группе фронтона храма Зевса в Олимпии ритмический ряд развернут по горизонтали и строится посредством сочетания фигур в нарастающем симметричном порядке от лежащих по краям к стоящим во весь рост в центре фронтона.

На рис. 87 ритмическая цельность, монументальность и масштабность фигуры достигаются сопоставлением ритма складок одежды в нижней и верхней частях фигуры и пропорциональным строем ее.

На рис. 88 вертикальный ряд складок одежды фигуры и полет ласточек по кривой придают ритмическую цельность и выразительность всей композиции.

На рис. 89 сложный ритмический строй комплекса форм церкви развивается от поступательного нарастающего ритма в горизонтальном направлении, начиная от входа, к вертикальному ритмическому строю основного объема, завершающего композицию в целом.

Как показано на рис. 90 и 91, ритм строится на основе сочетания метрических рядов.

В Реймском соборе (рис. 92) арки нижней части собора, обрамляющие входы, подчинены простому ритмическому закону (возрастание в направлении главного входа высоты, ширины и глубины арок). Вся остальная поверхность собора построена на более сложных ритмических соотношениях основных членений (чередование низких и высоких поясов по вертикали, соответственно связанных ритмически развертывающимися мотивами — стрельчатые арки, фронтоны, архитектурный рельеф и фактура). Легкость, ажурность и устремленность вверх всего фасада подчеркивается контрастом нижнего пояса массивных арок, ритмически нарастающих по горизонтали к центру и в глубину.

III. ВИДЫ КОМПОЗИЦИИ

По признаку пространственного расположения форм различаются три вида композиции — фронтальная, объемная и глубинно-пространственная в зависимости от трех основных видов восприятия их зрителем:

- 1) при статическом положении зрителя;
- 2) при движении зрителя вокруг формы;
- 3) при движении в глубину.

Каждый из этих видов композиции имеет общие композиционные черты или признаки и в то же время свои особенности как по построению (или структуре), так и по его восприятию.

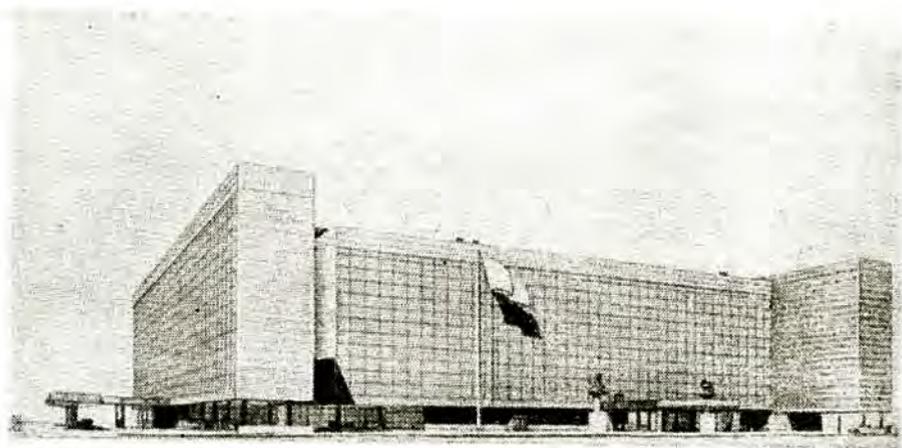
Композиция всякого архитектурного сооружения обладает чертами и признаками всех трех указанных ее видов при доминировании того или иного в каждом конкретном случае.

Рассмотрение видов композиции в данной расчлененности и последовательности имеет целью облегчить архитектору освоение закономерностей композиции объемно-пространственных форм.

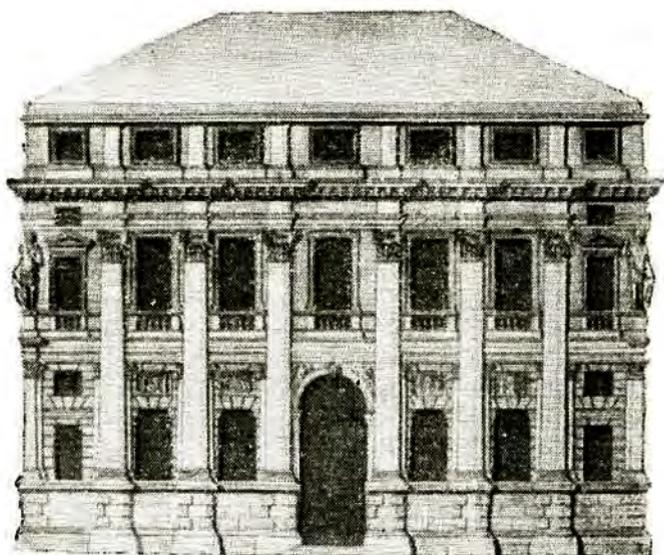
1. ФРОНТАЛЬНАЯ КОМПОЗИЦИЯ

Характерный признак фронтальной композиции — построение элементов архитектурно-пространственной формы в их композиционной связи по двум фронтальным координатам: по вертикальной и горизонтальной. Построение элементов по глубинной координате имеет во фронтальной композиции подчиненное значение.

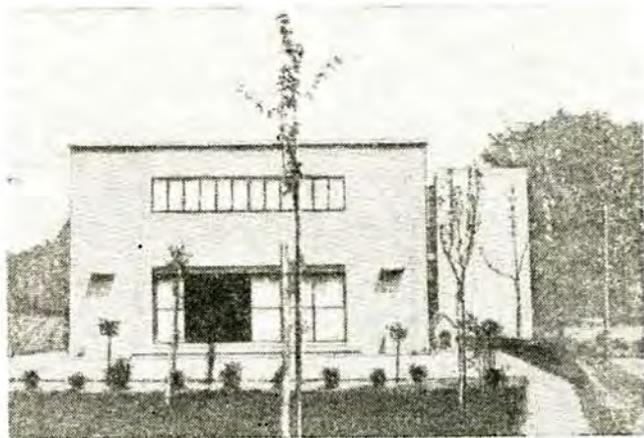
В приводимых примерах строится сложная фронтальная композиция на основе уравнивания пространственных элементов по фронтальным координатам: на рис. 92, см. стр. 59, показан сложный рельеф и силуэт; на рис. 122 — расчлененность массы и включение интервалов; на рис. 93 — заглубленность центральной массы по отношению к боковым при сохранении фронтальности. Фронтальность композиции здесь обуславливается ориентацией на главные точки зрения с одной стороны; фасады в приведенных примерах зданий обращены к площади или к главным направлениям движения.



93. Проект Центросоюза в Москве. Перспектива, арх. Корбюзье, 1928 г.



94. Палаццо Вальмарона. Виченца, Италия, арх. Палладио (1508—1580 гг.). Фасад



95. Вилла в Воскресенье.
Франция, арх. Корбюзье,
1922 г. Садовый фасад

Принципы построения фронтальной композиции могут быть вскрыты при рассмотрении простейшего ее вида. Такой вид фронтальной композиции представляет собой плоская прямоугольная поверхность, фронтально расположенная к главной точке зрения. Элементы такой композиции в своем взаимном расположении не развиваются по глубинной координате, являясь только рельефом, членищим поверхность. Примерами такого вида фронтальной композиции могут служить фасады палатцо Вальмарана арх. Палладио и жилого дома Корбюзье (рис. 94 и 95).

УСЛОВИЯ ФРОНТАЛЬНОСТИ ФОРМЫ

В приведенных ниже схемах выясняется ряд условий, от которых зависит выразительность фронтальности формы, что необходимо учитывать при построении фронтальной композиции.

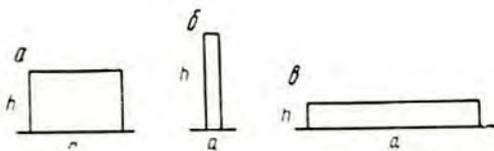
1. Фронтальность в зависимости от соотношения между высотой и шириной поверхности. Наиболее типично для фронтальной поверхности нюансное отношение между a и h , рис. 96, *a*, а как видно из рис. 96, *б*, форма приобретает линейный характер, протяжение по горизонтали носит подчиненный характер, что несвойственно фронтальной композиции.

Приведенные в качестве примеров башня св. Марка в Венеции и небоскреб, хотя и имеют ясно выраженные фасадные стороны, наиболее типичны для объемного вида композиции (рис. 97 и 98).

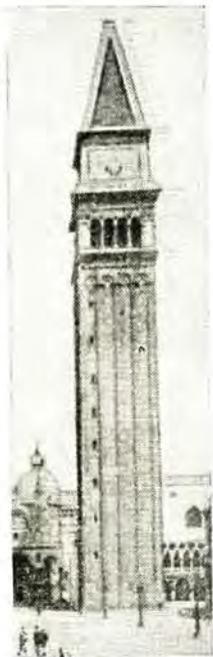
В поверхностях с преобладанием горизонтального измерения над вертикальным возможен значительно больший контраст соотношения между ними, сохраняющий характер фронтальности поверхности (рис. 96, *a* и рис. 99).

2. Фронтальность в зависимости от формы силуэта. Прямоугольный силуэт наиболее типичен для фронтальной поверхности (рис. 100, *a*).

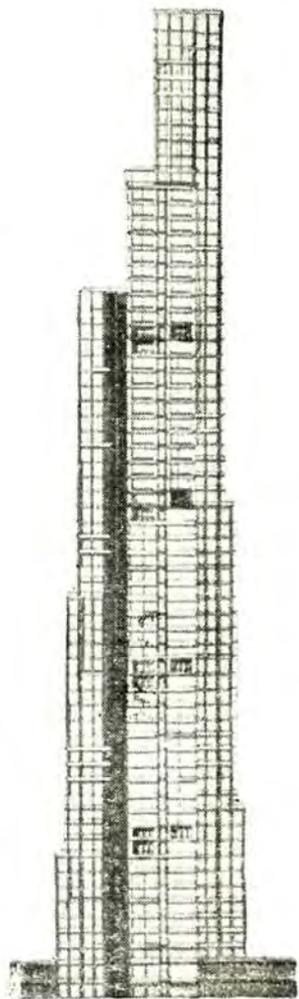
Как показано на рис. 100, *б* силуэт характеризует наклон поверхности от зрителя.



96. Фронтальность поверхности в зависимости от ее протяженности по горизонтали и вертикали



97. Кампанилла на площади св. Марка, Венеция, 1512 г.



98. Проект небоскреба, мастерская Н. Ладовского, 1925 г.



99. Проект Смольного института в Петербурге, арх. В. Баженов (1737—1799)

Силуэт на рис. 100, в свойственен поверхности, уходящей в глубину от зрителя.

Ограничение по кривой, как видно из рис. 100, г, также нетипично для фронтальной поверхности, так как деформирует ее.

3. Фронтальность в зависимости от характера основных членений.

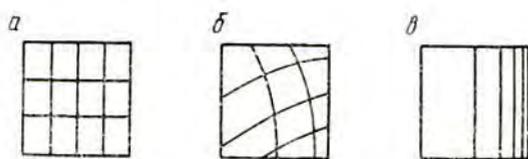
Наиболее типичны для фронтальной поверхности членения вертикальные и горизонтальные (рис. 101, а). Членения по кривой могут зрительно деформировать плоскую поверхность в кривую (рис. 101, б). Деформация также создается посредством вертикальных или горизонтальных ритмических членений при достаточно большом их числе и при отсутствии каких-либо других признаков, восстанавливающих фронтальность (рис. 101, в).



100. Фронтальность поверхности в зависимости от ее силуэта

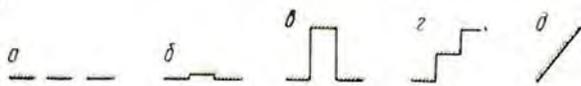
4. Фронтальность в зависимости от расположения элементов по глубине.

Схема на рис. 102, а, б (в плане) типична для фронтальной поверхности; элементы ее располагаются или в одной плоскости или образуют незначительный рельеф.



101. Фронтальность поверхности в зависимости от характера ее основных членений

Как показано на рис. 102, в, целостность плоской поверхности нарушается, но форма сохраняет характер фронтальности (фронтальное пространство).



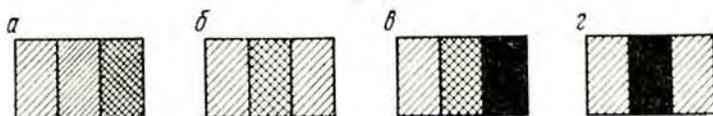
102. Фронтальность в зависимости от расположения элементов формы по глубине (план)

На рис. 102, г фронтальность нарушается таким пространственным расположением элементов, которое создает в целом движение в глубину аналогично расположению их на плоской поверхности, находящейся под углом к фронтальной координатной плоскости (рис. 102, д).

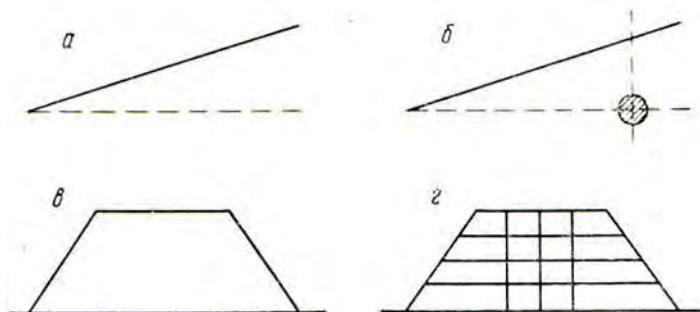
5. Фронтальность в зависимости от свойств элементов формы.

Уравновешенность в соотношениях свойств (цвет, фактура, светотень, рельеф) элементов фронтальной плоской поверхности — также условие сохранения ее фронтальности. Соотношения свойств в схемах 103, а и б более типичны для фронтальной поверхности. Резкое усиление интенсивности какого-либо элемента поверхности без уравновешивания его другими элементами может привести к нарушению фронтальности (рис. 103, в, г).

При решении композиционных задач учет всех вышеперечисленных



103. Фронтальность поверхности в зависимости от соотношения ее свойств



104. Построение фронтальности формы

признаков, типичных для фронтальной поверхности, обуславливает выявление фронтальности, что способствует ясности восприятия формы и общей выразительности фронтальной композиции.

Восстановление фронтальности при деформации ее под влиянием какого-либо свойства или группы свойств пространственных элементов может быть достигнуто уравновешиванием другим свойством или другой группой свойств.

Например, если в расчлененной на три части поверхности какое-либо свойство нарастает в направлении от 1-го членения к 3-му, деформируя поверхность, то нарастание какого-либо другого свойства в обратном направлении способствует восстановлению фронтальности поверхности в целом.

Или, например, при положении поверхности, уходящей в глубину от зрителя (рис. 104, а, в плане), введение дополнительного элемента может зрительно установить фронтальность формы в целом (рис. 104, б).

Как показано на рис. 104, г вертикальные и горизонтальные членения, композиционно связанные с поверхностью, выявляют вертикальность поверхности, несмотря на кажущийся наклон ее по форме силуэта (рис. 104, в)

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОСТИ ФОРМЫ

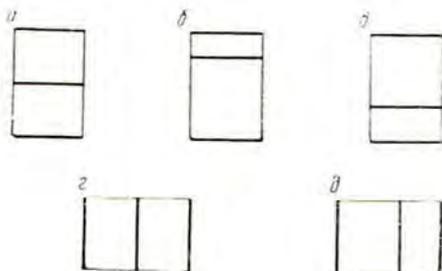
Для достижения общей архитектурной выразительности фронтальной композиции еще недостаточно соблюдения всех условий, выявляющих фронтальности. Выразительность композиции в архитектурном объекте обуславливается определенным расположением и соотношением элементов в зависимости от его содержания. Членения архитектурно-пространственной формы

могут выявлять главные элементы архитектурного сооружения по отношению к соподчиненным, выражая тем самым его функциональную и конструктивную структуру.

Членение поверхности. Как показано на рис. 105, *а, з*, вследствие равенства расчлененных частей поверхности не возникает соподчинения.

Неравенство между расчлененными частями создает основу для построения соподчинения по вертикали (рис. 105, *б, в*) и по горизонтали (рис. 105, *д*).

На рис. 106, *а, б, з* показано, что поверхность расчленена последовательно на три части в убывающем или возрастающем порядке: такой рит-



105. Основные виды членения поверхности на две части

мический порядок членения при закономерной пропорциональной связи расчлененных частей способствует достижению единства и направленности поверхности.

На рис. 106, *в, д—з* даны варианты перестановок в членении поверхности на три неравные части. Вследствие нарушения последовательности в членении большая или меньшая часть поверхности выделяется среди остальных ее частей, которые могут стать элементами композиционно ограничивающими поверхность. Выделяемая центральная часть может быть выражена как композиционно доминирующая.

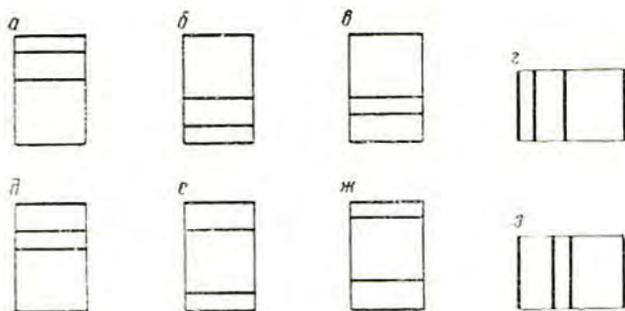
В схеме фасада палатцо Вальмарана средняя часть доминирует, а нижняя и верхняя части — композиционно ограничивают поверхность фасада (рис. 107).

В приведенных схемах членения строятся только в одном направлении — по вертикали или горизонтали. При этом не создается полного единства поверхности.

Совмещение членений поверхности по вертикали и горизонтали дает больше возможностей для обогащения композиции.

Членение по горизонтали позволяет композиционно ограничить поверхность в том же направлении и выделить композиционно доминирующую часть.

Одновременно членением по вертикали можно достигнуть различия верха и низа сооружения (завершение по вертикали), их весового взаимодействия и соподчинения в расчлененных частях поверхности.



106. Основные виды членения поверхности на три части

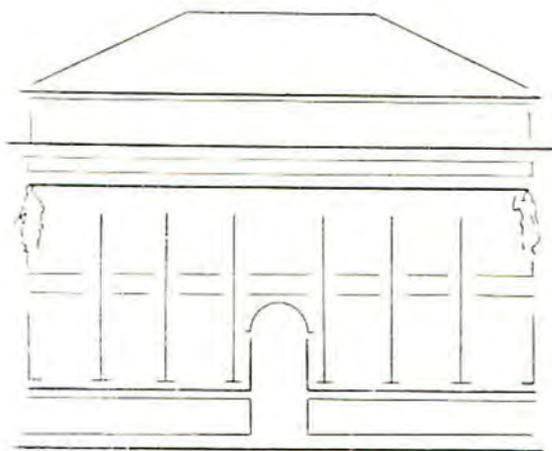
К другому виду членений поверхности надо отнести членение ее включением замкнутой формы в пределы данной, как показано на рис. 108, а, б, в.

В каждой из приведенных схем введенная форма последовательно расчленяет данную поверхность по вертикали и горизонтали на две и три части. Кроме того, в данном случае возникает определенное соотношение между введенной и основной формой.

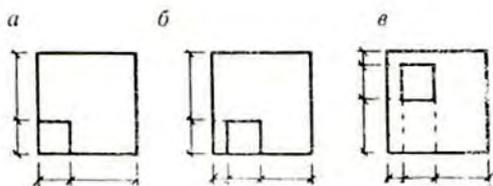
Такой вид членения даст возможность построить основную композиционно доминирующую часть поверхности, где форма, членящая основную поверхность, может стать главной. Величина, вид и положение ее по отношению к границам основной формы определяют характер композиции поверхности в отношении статичности, динамичности, направленности и пр. (рис. 109 и 110).

Совмещение рассмотренных видов членений позволяет решать более сложные композиционные задачи.

Соподчиненные членения поверхности. Если фронтальная поверхность делится на большое число частей по любой из фронтальных координат, то для приведения большего числа членений к меньшему числу, зрительно ясно

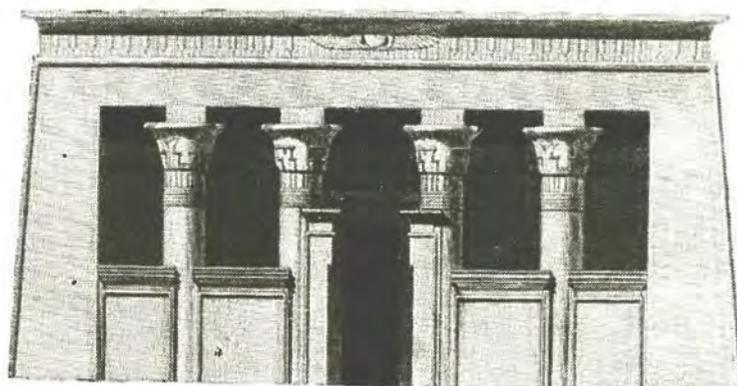
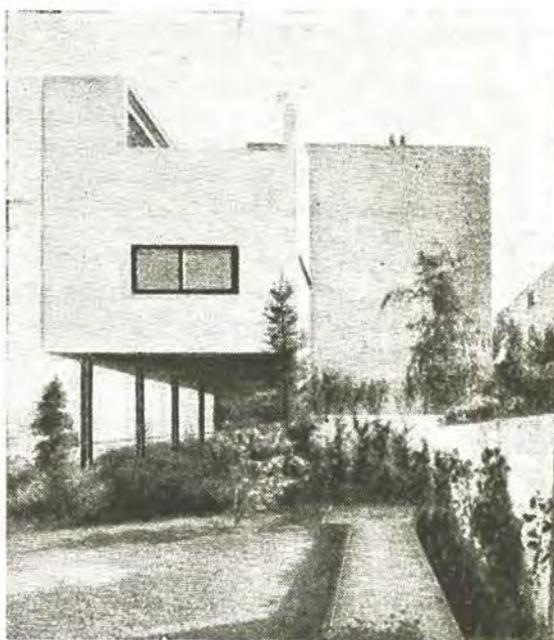


107. Палаццо Вальмарана в Венеции. Италия, арх., Палладио (1508—1580). Схема фасада



108. Членение поверхности замкнутой формой

109. Дом в колонии Вейсенгов. Штутгарт. Германия, арх. Корбюзье, 1927 г. Северный фасад



110. Храм в Сиене. Египет, XVI—XV в. до н. э.

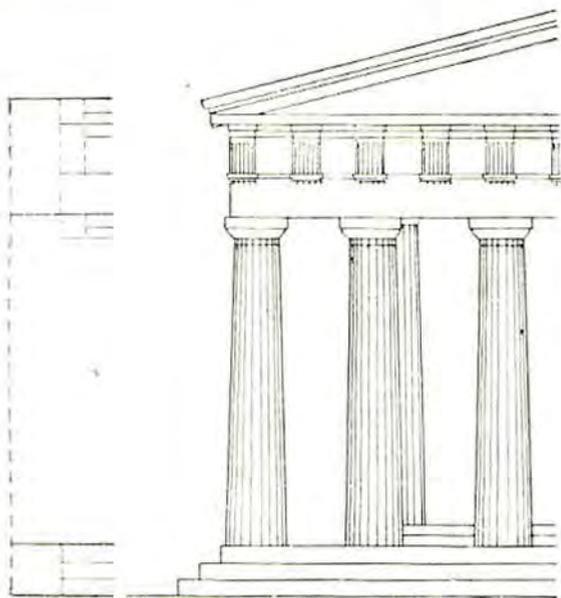
воспринимаемому (2—3), необходимо установить соподчиненность членений посредством группировки их по тем или иным признакам.

В этом случае выбирают главные членения, устанавливающие основные соотношения элементов поверхности, в пределах которых строятся подчиненные членения: последние в свою очередь могут иметь членения также подчиненные. Таким образом большое число членений в сложной форме приводится к малому числу основных членений посредством двух, трех и большего числа степеней соподчиненности. Примером соподчиненных членений во фронтальной поверхности может служить фасад Парфенона (рис. 111).

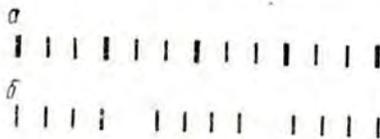
Методом соподчинения большого числа членений достигается выявление главной части поверхности, построение ее начала, завершения и выражение единства композиции. В нижепомещаемых схемах даны основные виды соподчиненных членений при большом их числе.

Выявление основных членений поверхности может быть достигнуто путем усиления тех или иных их свойств (акцента). На рис. 112, а тонкими и толстыми вертикальными линиями условно выражается или различие в степени и состоянии какого-либо свойства пространственных элементов и группы их, или различие в самих свойствах (массе, величине, фактуре и др.).

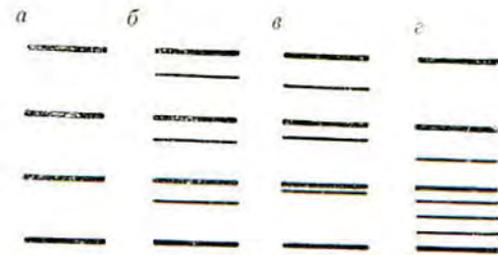
Выявление основных членений достигается также путем группировки членений, как показано на рис. 112, б, где введением большего интервала между членениями множество элементов сводится к определенному, ясно различаемому числу групп их. По аналогии с приведенным примером возможно построение и большего числа степеней соподчинения в членениях.



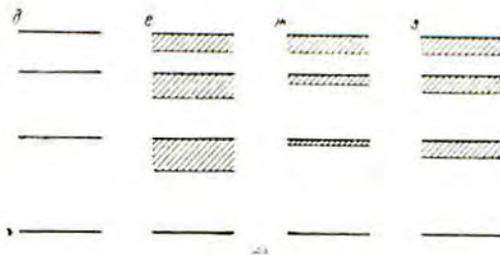
111. Парфенон. Часть портика, V в. до н. э. Схема



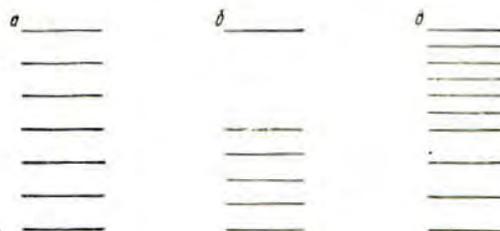
112. Выявление основных элементов метрического ряда путем их акцентировки или группировки



113. Виды основных и подчиненных членений во фронтальной поверхности на основе сочетания метрических и ритмических рядов



114. Основные виды членения фронтальной поверхности на две части путем группировки их подчиненных членений

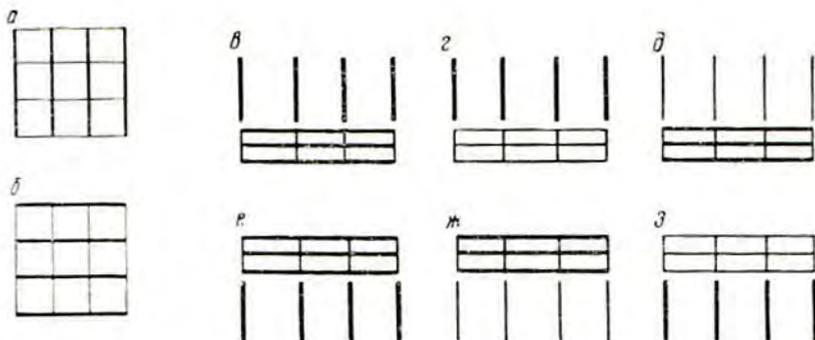


Членение поверхности может подчиняться метрическому или ритмическому законам, одновременному действию обоих законов или основываться на сопоставлении этих законов.

На рис. 113, а, б, в, г основные членения метричны, а подчиненные членения метричны (рис. 113, б), ритмичны (рис. 113, в) или сгруппированы ритмично по числу (рис. 113, г).

На рис. 113, д, е, ж, з основные членения ритмичны. Подчиненные членения ритмичны (рис. 113, е) и отвечают ритму основных членений; противоположны ритму основных членений (рис. 113, ж) и метричны (рис. 113, з).

На рис. 114 основные членения поверхности на две части строятся: а) путем акцентировки одной группы членений по отношению к другой (рис. 114, а); б) путем противопоставления нерасчлененной части поверхности расчлененной (рис. 114, б) или в) путем противопоставления более разреженных членений более сгущенным (рис. 114, в).



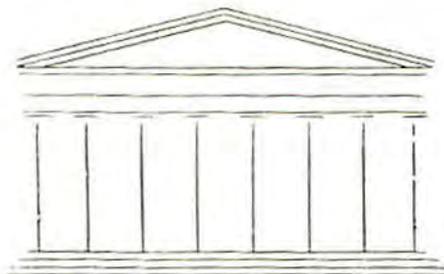
115. Характер фронтальной композиции в зависимости от акцентировки вертикальных или горизонтальных членений поверхности

Аналогичны указанным схемам соподчиненных членений по вертикали схемы членений по горизонтали.

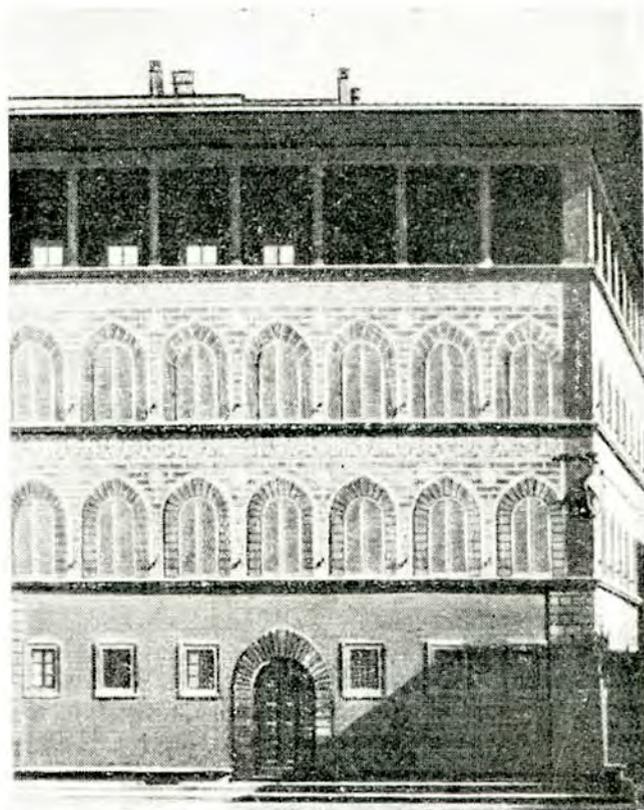
При решении архитектурных задач встречается большое число степеней соподчиненности архитектурно-пространственных элементов и большое разнообразие в средствах выражения соподчинения их; главные членения в одном участке поверхности могут строиться по вертикальной координате, подчиняя себе членения по горизонтали, в другом участке могут доминировать по горизонтали, подчиняя себе членения по вертикальной координате. Вертикальные членения, совмещаясь с горизонтальными, выступают как главные во всей фронтальной поверхности.

На рис. 115, а, б толстыми линиями условно обозначены главные членения, что создает в зависимости от направления этих членений основной характер построения композиции, т. е. доминирующее разворачивание композиции по вертикали или горизонтали.

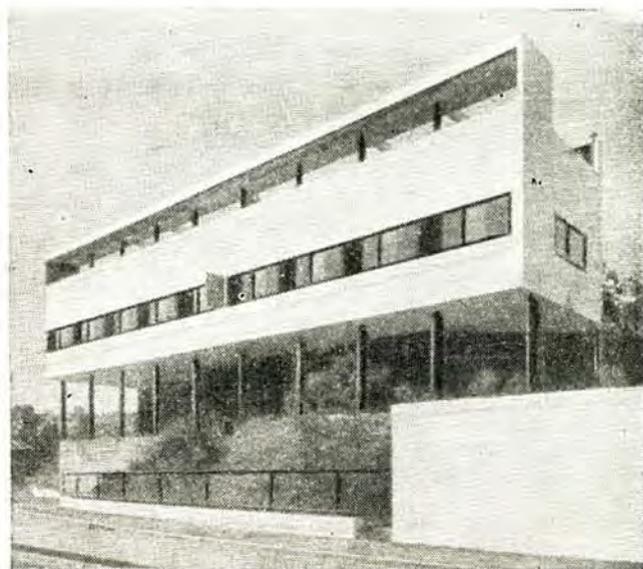
Как показано на рис. 115, в, г, д, е, ж, з, в зависимости от доминирования вертикальных или горизонтальных членений в нижних или верхних частях поверхности возникает движение вверх (рис. 115, в, г, д) или (как в схемах 115, е, ж, з) горизонтальные членения создают завершенные поверхности, а вертикальные членения приобретают характер опор.



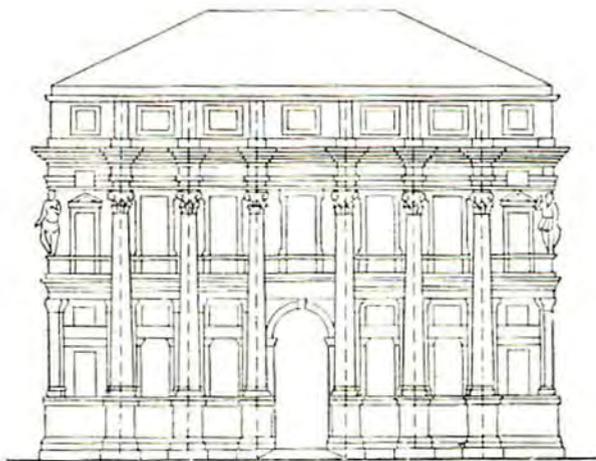
116. Портик греческого храма (Парфенон),
V в. до н. э. Схема



117. Палаццо Гваданти.
Флоренция, арх. Симоне
Поллайуоло (Кроника). (1454—1508)



118. Дом в колонии
Вейсенгоф. Штутгарт,
арх. Корбюзье, 1927 г.,
Западный фасад



119. Палаццо Вальмарана. Виченца. Италия, арх. Палладио (1508 — 1580 гг.) Схема фасада

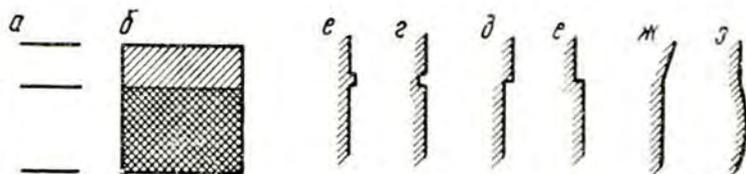
В свою очередь еще большее усиление того или иного характера поверхности (рис. 115, г, д, ж, з) достигается преобладанием вертикальных или горизонтальных членений в верхних или нижних частях поверхности.

В схемах и архитектурных примерах (рис. 116, 117, 118, 119) соподчинение членений по вертикали и горизонтали представлено в более сложном виде и указанные соподчиненные членения подчеркивают значение тех или иных частей сооружения.

Выражение членений поверхности. Членения поверхности могут быть выражены линейной формой на поверхности (рис. 120, а), или служить границей между двумя состояниями какого-либо свойства или группы их (рис. 120, б). В первом случае членящим элементом может быть выступающий или углубленный рельеф (рис. 120, в, г, разрез), например карниз, тяга, борозда и пр. В фасаде эти линейные членения трактуются как непрерывные (сплошные) или как прерывающиеся (у зрителя создается представление о характере полных членений).

Во втором случае членения строятся:

1) в зависимости от изменения положения отдельных частей поверхности по отношению к зрителю путем приближения одной части к другой (рис. 120, д, е);



120. Выражение членений фронтальной поверхности

2) путем поворота отдельных частей поверхности в разрезе (рис. 120, *жс*), где верхняя часть — наклонна, нижняя часть — вертикальна;

3) путем сочетаний частей поверхности различного геометрического вида (на рис. 120, *з* нижняя часть — цилиндрическая поверхность, верхняя — плоскость);

4) путем сочетания разных состояний свойств, например фактуры, цвета, различной плотности массы и т. д.

Представленные на рис. 120, *а* — *з* случаи могут быть распространены и на вертикальные членения.

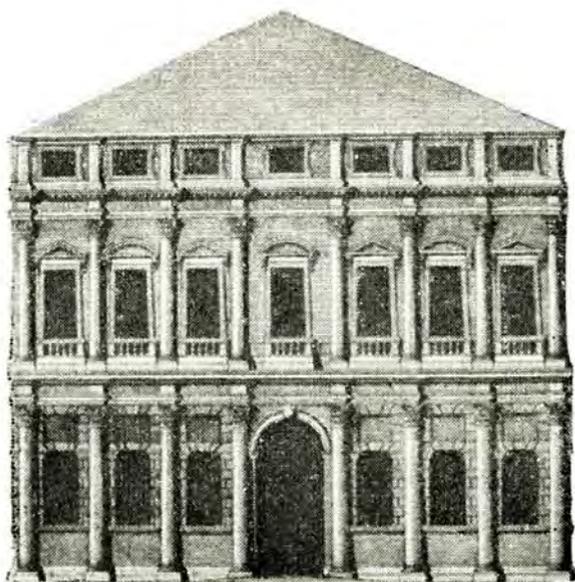
Вся совокупность видов членений поверхности, степеней их соподчинения в связи с разворачиванием сочетаний свойств по их состояниям на основе средств композиционной связи (шоанс, контраст, закономерность отношений, пропорции, метр и ритм) дает возможность овладеть построением выразительной фронтальной композиции.

ВИДЫ ФРОНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ

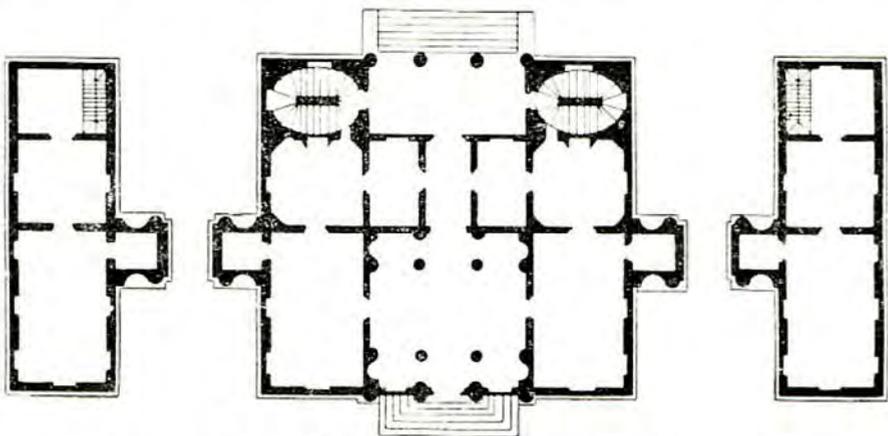
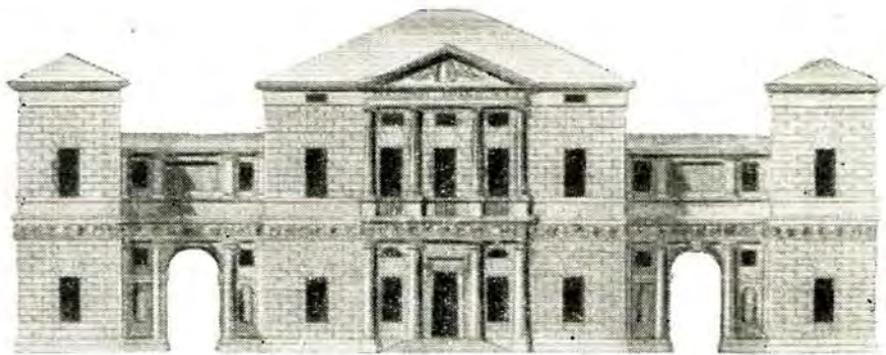
Признаками видов фронтальной композиции являются:

1. Число отдельных основных форм, из которых строится фронтальная композиция, и их взаимное расположение по двум фронтальным координатам.

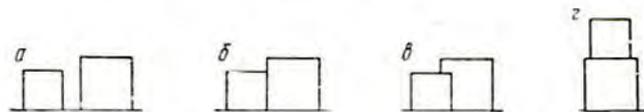
Один из видов фронтальной композиции представлен на рис. 121, где ясно выражена одна прямоугольная форма; на рис. 122 показано увеличение числа основных форм.



121. Палаццо Тьен. Виченца.
Италия, арх. Палладио (1508—
1580). Фасад



122. Вилла Пизани в Биньоло близ Венеции. Италия, арх. Палладио (1508—1580)
Фасад и план



123. Сочетание двух форм при построении фронтальной композиции

На рис. 123, а, б, в, г, даны наиболее типичные сочетания взаимного расположения двух форм при построении фронтальной композиции; на рис. 123, а—включение интервала между формами, на рис. 123, б — примыкание форм; на рис. 123, в — наложение формы на форму (при условии сохранения фронтальности); на рис. 123, г — сопряжение форм по вертикали.



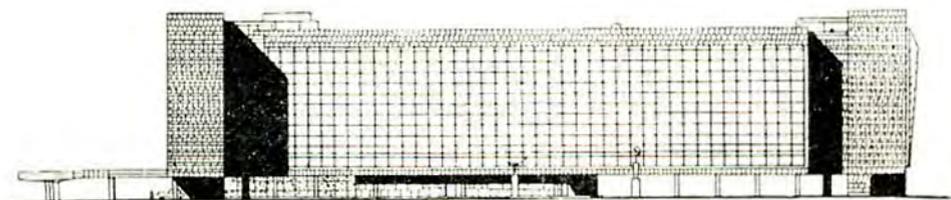
124. Палаццо Пикколомини. Пьенца. Италия, арх. Бернардо Росселино (1409—1464)

125. Храм Посейдона в Пестуме, V в. до н. э. Фасад.





126. Памятник Шаумяну. Ереван, арх. Н. Жолтовский, скульптор С. Меркуров, 1930 г.



127. Здание Центросоюза в Москве, арх. Корбюзье, 1928 г. Фасад (проект)

Увеличение числа форм, из которых строится фронтальная композиция, дает еще большее количество возможных вариантов их взаимного расположения, но исходными для всех них будут вышеприведенные типовые схемы сочетаний двух форм. При большем числе отдельных форм, из которых строится фронтальная композиция, возможно одновременное их сочетание по нескольким вышеприведенным схемам.

2. Степень глубинности, т. е. степень развития глубинного пространства во фронтальной композиции.

Как показано на рис. 124, фронтальная композиция строится при помощи рельефа поверхности (вид плоскостной композиции).

Расположение колоннады портика на первом плане по отношению к стене (рис. 125) создает пространственность фронтальной композиции. На рис. 126 пространственность фронтальной композиции создается постановкой на первом плане скульптуры — памятника Шаумяну. Наличие сильной расчлененности по глубине (выступы боковых частей по отношению к центральной — рис. 127) дает иной тип фронтальной композиции с включением глубинного пространства.

Еще более развитое глубинное пространство — в композиции виллы Рагона (см. рис. 31 на стр. 24.)

Степень глубинности расположения одних частей фронтальной композиции по отношению к другим определяется соотношением глубинности и протяжения композиции по двум фронтальным координатам. При сильно развитой глубинной координате фронтальная композиция переходит в глубоко-пространственную.

Помимо указанных основных признаков, определяющих вид фронтальной композиции, имеется ряд других признаков, влияющих на ее характер. Это следующие признаки:

а) степень доминирования какой-либо группы свойств над остальными свойствами (в приводимых ранее примерах, в капселе Пацци — рис. 36, и палатко дождей — рис. 63, фронтальная композиция строится главным образом на соотношении массы и пространства);

б) форма силуэта фронтальной композиции в целом (простой—сложный силуэт);

в) соотношение элементов пространственных форм по двум фронтальным координатам (при доминировании вертикальной координаты композиция приобретает характер вертикального строя, при доминировании горизонтальной координаты — характер горизонтального строя рис. 128, 128, а и 129);

г) доминирующее влияние закона построения элементов композиции, например ритма, контрастных или нюансных отношений.

Во всех рассмотренных выше видах фронтальной композиции основное значение для достижения цельности и единства композиции имеет решение главной части ее в соподчинении с остальными частями. Главная часть доминирует в композиции (композиционный центр). Главная часть фронтальной композиции решается на основе ритмической связи ее с остальными частями или контрастного противопоставления ее остальным частям.

Примером ритмической связи может служить Харьковский дом промышленности (рис. 130), пример контраста — фасад египетского храма (рис. 131).

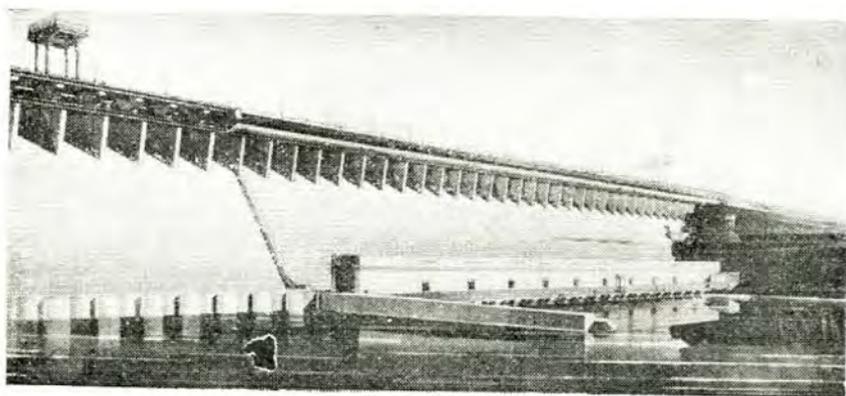
Другой необходимый признак выявления главной части — нарастающее интенсивности одного свойства или группы свойств пространственных элементов и максимальная насыщенность их в главной части.

Третий признак выявления главной части — положение ее в пространстве по отношению к подчиненным частям (относительно центральное место ее в композиции).

Симметрия и асимметрия. Если главная часть композиции расположена так, что находящиеся по обе ее стороны подчиненные части повторяют друг друга, то композиция приобретает характер симметрии. В этом случае ось симметрии (вертикальная) делит композицию на две равные части, одновременно являясь осью равновесия. При неравномерном развитии подчиненных частей по отношению к главной (во фронтальной композиции) композиция в целом приобретает несимметричный характер. При этом особо важное условие достижения единства композиции представляет зрительная уравновешенность всех частей композиции. Главная часть в асимметричной композиции также должна решаться преимущественно асимметрично или без ясно выраженной симметрии. В асимметричной композиции ось равнове-



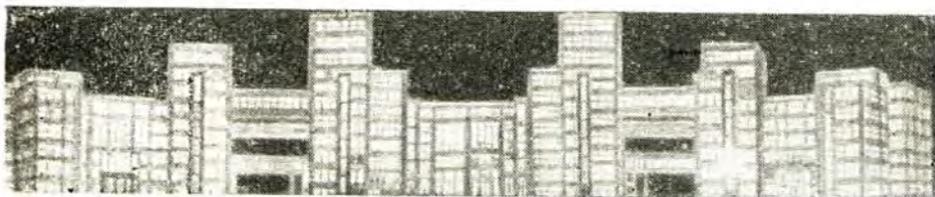
128. Кельнский собор, заложен в 1248 г., алтарная часть закончена в 1322 г.



128а. ГЭС г. Братск, арх. Г. Орлов, Ю. Гумбург, В. Мовчан и др.



129. Адмиралтейство, Ленинград, арх. А. Захаров, 1761—1811. Главный фасад, 1806 г.

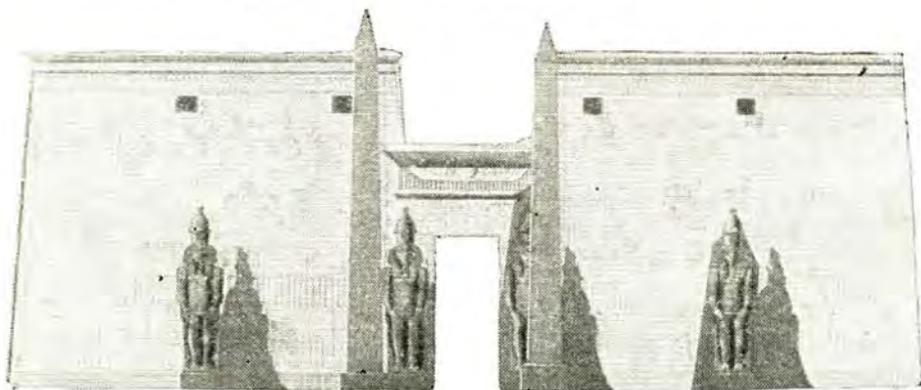


130. Дом Госпромышленности. Харьков, арх. С. Серафимов и С. Кравец, 1925—1935 гг.

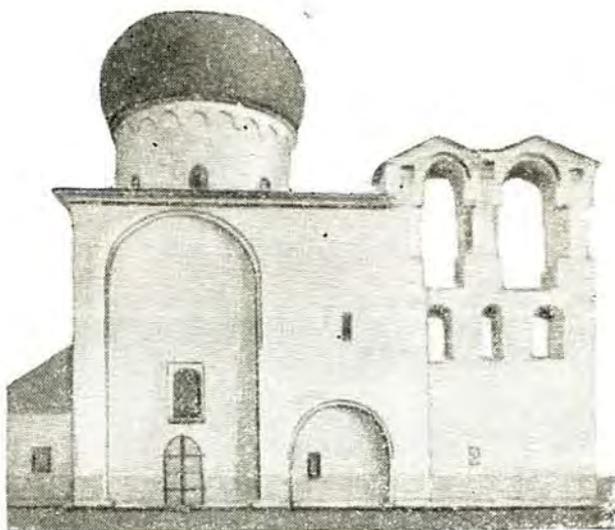
сия не будет занимать геометрического положения. Ее положение определяется в каждом отдельном случае «зрительно» — в зависимости от условий равновесия всех частей композиции, но всегда ось равновесия располагается в пределах главной части композиции (рис. 132, 133).

Более сложная форма симметричной композиции — это такое взаимодействие главной и подчиненных частей композиции, когда симметричность основных элементов композиции нарушается включением асимметричных элементов, но общее равновесие композиции сохраняется.

Очевидно, такую форму композиции надо рассматривать как возможное сочетание симметрии с асимметрией (рис. 134).



131. Пилон Рамзеса II храма Амона в Луксоре. Египет, XIII в. до н. э. Фасад



132. Собор Спаса Преображения в Мирожском монастыре. Псков, 1130—1152 гг.



133. Софийский собор. Новгород, 1045—1052 гг.

Соподчиненные центры. В более сложных архитектурных комплексах, когда фронтальная композиция имеет большую протяженность, может быть несколько композиционных центров, соподчиненных друг другу.

Каждый из этих центров доминирует на своем участке фронтальной композиции; одновременно возможно подчинение всех центров, находящихся во взаимодействии между собой, одному главному центру (рис. 135).



134. Скульптурная группа западного фронтона храма Зевса в Олимпии. Греция, V в до н. э.



135. Адмиралтейство. Ленинград, арх. А. Захаров (1761—1811). Схема фасада

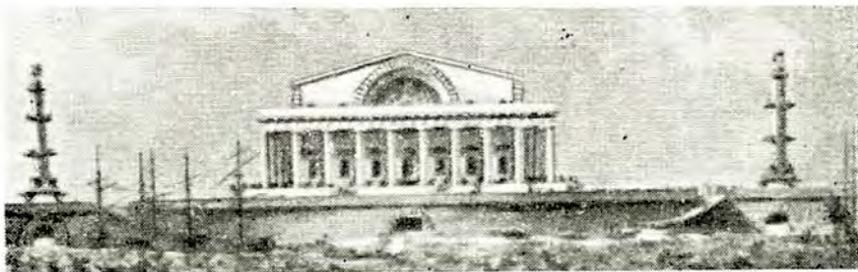
Наличие нескольких композиционных центров позволяет организовать пространство большой протяженности по горизонтали, связывая отдаленные друг от друга участки композиции в одно единое целое.

Фронтальная композиция и пространственная среда. Фронтальная композиция не существует изолированно, а всегда взаимодействует с определенной архитектурно-пространственной средой, элементы которой способствуют выразительности самой фронтальной композиции; в свою очередь фронтальная композиция служит по отношению к этой среде композиционным, ее объединяющим центром.

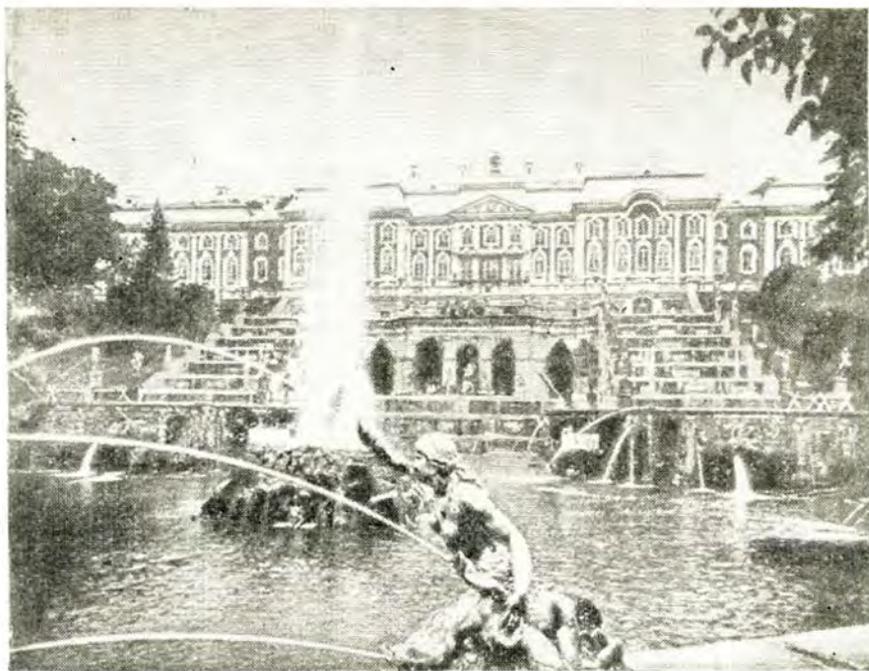
Элементами пространственной среды могут быть отдельные объемные формы или группы их и примыкающие пространства (площадь, улица, аллея и т. д.).

Фронтальная композиция, кроме того, всегда представляет собой часть архитектурного объема, группы объемов или архитектурного пространства, где остальные части композиции имеют сильно подчиненное значение.

Ниже приводятся примеры фронтальной композиции в архитектурно-пространственной среде (рис. 136—140).



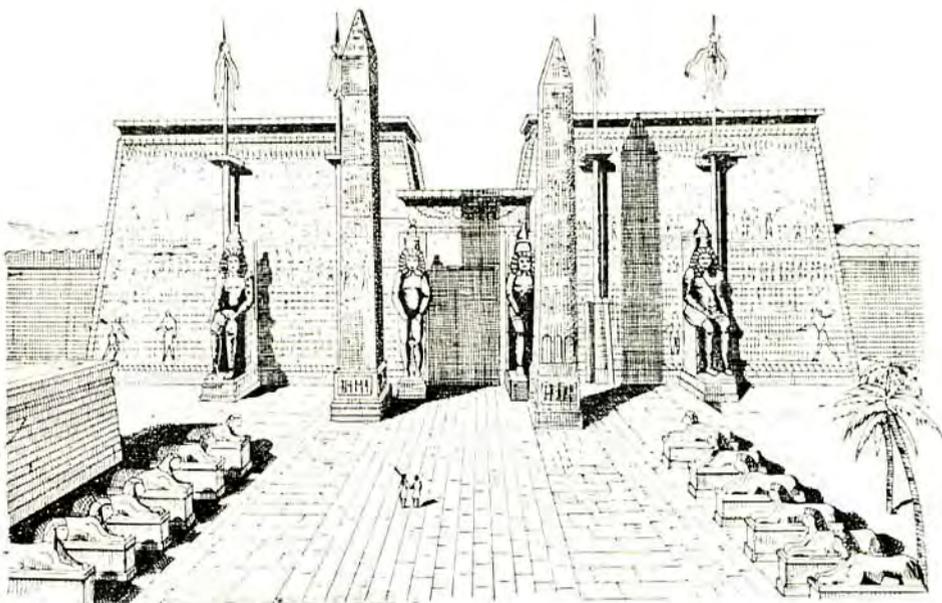
136. Биржа в Ленинграде, проект. 1803 г., арх. Тома де-Томон (1754—1813).



137. Дворец в Петергофе, арх. Растрелли (1700 – 1771)



138. Палаццо Питти. Флоренция, 1458 г.



139. Пилон храма Рамзеса II в Луксоре. Египет, XIII в до н. э. Перспективный вид



140. Площадь Ленина у Финляндского вокзала в Ленинграде. В центре памятник В. И. Ленину, скульптор С. Евсеев, арх. В. Щуко, В. Гельфрейх, 1927 г.

2. ОБЪЕМНАЯ КОМПОЗИЦИЯ

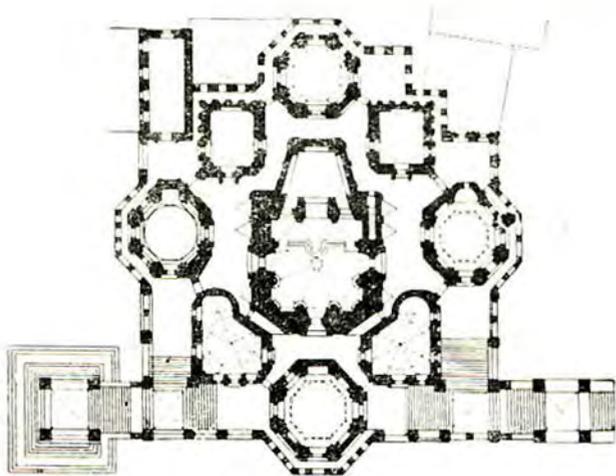
Объемная композиция характеризуется распределением массы по трем координатам пространства и образует трехмерную форму с относительно равными измерениями ее по всем трем направлениям. С другой стороны, объемная композиция отличается относительно замкнутой поверхностью, организующей «движение вокруг себя». Таким образом объемная композиция создается в основном в расчете на восприятие ее со всех сторон (в отдельных случаях в зависимости от условий окружающей среды объемная композиция может быть рассчитана на восприятие ее с двух и трех сторон).

В римском Пантеоне (рис. 141) объемная композиция строится как цельная (относительно нерасчлененная) масса с ясно выраженной центральной частью (портик), ориентированной на главные подходы с площади. Цилиндрическая поверхность основной массы и купольное завершающее перекрытие способствуют выразительности объема в целом.

В соборе Василия Блаженного (Покровский собор) в Москве (рис. 142) объемная композиция представляет собой комплекс соподчиненных объемных форм и раскрывается не только с главных точек зрения (с Красной пло-



141. Пантеон восстановлен в 115—125 г. н. э. Рим



142. Храм Василия Блаженного (Покровский собор на рву). Москва, Красная площадь, 1555—1560 гг. Фасад и план



143. Храм Иоанни в Мас-
таре. Армения, 639 г.

щади), но и с других сторон. На рис. 143 показана объемная композиция, обусловленная активным решением всех сторон объемной формы.

Здание СЭВ (Совета экономической взаимопомощи) в Москве решено как развитая объемная композиция, связанная с новой застройкой проспекта Калинина и мостом через Москву-реку (рис. 144 и 223).

УСЛОВИЯ ОБЪЕМНОСТИ ФОРМЫ

В нижеприводимых схемах выясняется ряд условий, от которых зависит относительно большая или меньшая степень ясности восприятия объемной формы как таковой, что необходимо иметь в виду в целях достижения общей архитектурной выразительности как отдельных архитектурных объемов, так и их комплексов.

1. Объемность в зависимости от соотношения измерений формы по трем координатам. Наиболее типично для объемной формы относительное равенство измерений ее по трем координатам (куб, цилиндр с высотой, близкой к величине диаметра, параллелепипед с относительно близкими друг к другу измерениями и тому подобные формы).

Формы, в которых высота значительно доминирует над двумя другими измерениями (при относительном равенстве последних), все же решаются как объемные композиции (отдельно стоящие колонны, мачты, вышки и сооружения башенного типа; рис. 145).

144. Здание СЭВ. Москва, арх. М. Посохин, А. Миндолянц, В. Свицкий и др.



Формы, в которых высота сильно подчинена двум другим измерениям при относительном их равенстве, также решаются как объемные композиции (см. геометрический вид формы в главе I).

2. **Объемность в зависимости от вида поверхности, образующей объемную форму.** В связи с различным характером поверхностей, образующих объемную форму изменяется степень ясности восприятия объемности.

На рис. 146, а объемность формы не воспринимается ввиду того, что видна только одна из ее сторон. На рис. 146, б, в (пятиугольник и десятиугольник в плане) одновременно воспринимается большее число граней, охватывающих форму, вследствие чего выявляется объемность форм (см. рис. 143). Как показано на рис. 146, г, объемность характеризуется кривизной поверхности.

3. **Объемность в зависимости от положения формы по отношению к зрителю.**

а) Поворот формы по отношению к главной точке зрения.

Если форма, ограниченная плоскими взаимно перпендикулярными поверхностями (гранями), расположена по отношению к зрителю таким образом, что одна из сторон формы фронтальна и зритель видит только одну ее сторону (рис. 147, а), объемность формы не воспринимается.

При повороте формы по отношению к зрителю, когда одновременно видны две стороны, а следовательно, и угол, образованный ими, становится яснее объемность формы (рис. 147, б, в и рис. 149).



145. Колокольня Петропавловской крепости.
Ленинград, арх. Д. Грезини (1714—1733)

стями постоянной кривизны, по отношению к зрителю (правильный цилиндр и конус, имеющие в плане окружность).

б) Высота горизонта и удаление формы от зрителя.

Показанное на рис. 149, *а*—*в* и рис. 150 расстояние зрителя от формы постоянно, высота же точки зрения (высота горизонта) меняется, в связи с этим изменяется и выразительность объемности.

На рис. 149, *б* линия горизонта находится посередине формы, перспективное сокращение верхних и нижних границ одинаково, вследствие чего создается невыразительность верха и низа формы.

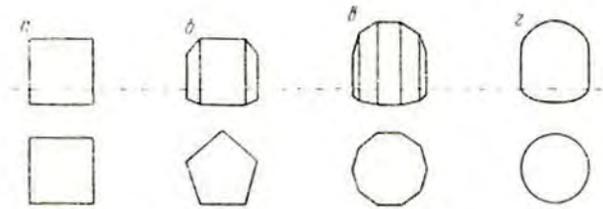
Из рис. 149, *а*, *в* видно, что вследствие смещения линии горизонта

При положении объемной формы по отношению к зрителю, когда ограничивающие ее равные стороны имеют различный поворот и воспринимаются неравными, возникает соподчиненность между ними. Такое положение формы обуславливает большую выразительность объемности (рис. 147, *в* и 148), чем при симметричном положении формы, когда стороны ее воспринимаются равными и соподчиненность между ними отсутствует (рис. 147, *б*).

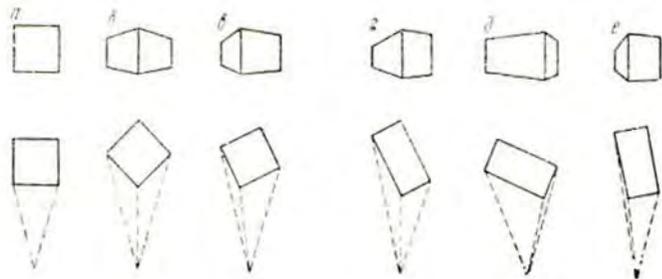
На рис. 147, *г*, *д*, *е* приведены примеры поворота по отношению к зрителю форм с неравными сторонами.

На рис. 147, *г*, несмотря на различные положения сторон формы по отношению к зрителю, вследствие равенства проекций их ширины, объемность, как на рис. 147, *б*, выражена в меньшей степени, чем на рис. 147, *д*, *е*.

Положение по отношению к зрителю объемных форм, ограниченных поверхностями различной кривизны, должно учитываться по аналогии с предыдущими схемами. Поворот форм, ограниченных поверхно-



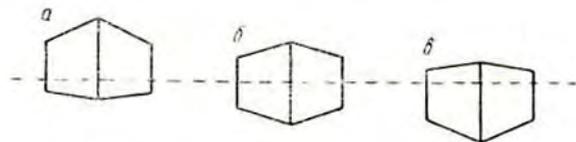
146. Объемность формы в зависимости от вида поверхностей, ограничивающих данную форму



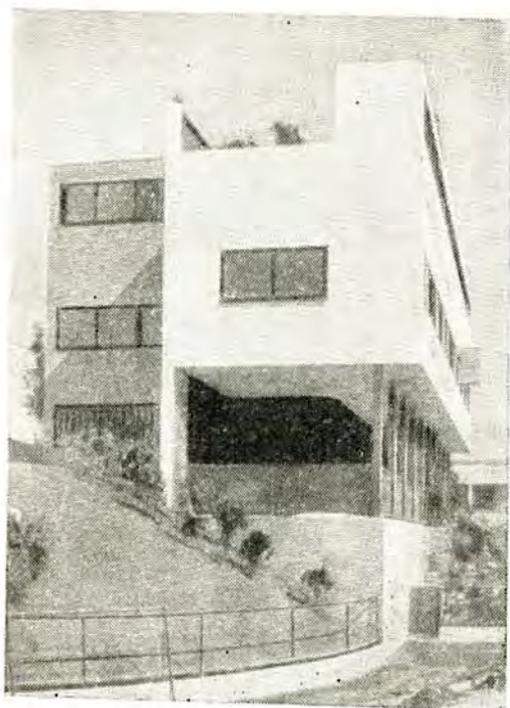
147. Объемность формы в зависимости от поворота сторон ее по отношению к зрителю (план и фриз)



148. Храм Бескрылой Победы (Нике Аптерос). Афины, 421 г. до н. э.



149. Объемность формы в зависимости от горизонта зрения



150. Дом в колонии Вейсенгоф в Штутгарте, арх. Корбюзье, 1927 г. Западный фасад

возникает соподчиненность верха и низа формы, чем обуславливается большее выявление ее объемности, причем нижние границы формы, находящиеся в большем ракурсе, как показано на рис. 149, в, усиливают выразительность объемной формы.

Ту же функцию выполняют верхние границы формы (рис. 149, а). Здесь ввиду низкого положения горизонта, а следовательно, и зрителя по отношению к высоте всей формы при сопоставлении значительной высоты части формы, находящейся выше горизонта, с ростом человека создается большее впечатление масштабности формы, чем на рис. 149, в при высоком положении горизонта.

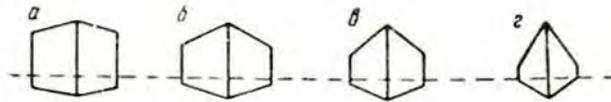
Благодаря понижению горизонта становится видимой нижняя грань объемной формы, третья видимая сторона (см. рис. 150), что в большей степени выявляет объемность формы.

При постоянной высоте линии горизонта изменяется расстояние от зрителя до формы (рис. 151, а — г). При большом удалении зрителя от формы перспективное сокращение ее граней настолько незначительно, что верхние и нижние границы формы приближаются к параллельным (рис. 151, а), благодаря чему объемность выражается слабее. По мере приближения зрителя усиливается перспективное сокращение граней формы, создается большая ясность объемности (рис. 151, б, в, 152). Более близкое

положение зрителя по отношению к форме обуславливается нормальным углом зрения (около 30° по отношению к наибольшим измерениям формы), при котором вся форма попадает в поле зрения. При очень близком положении зрителя по отношению к форме восприятие ее в целом невозможно; при этом возникают настолько сильные ракурсы, что объем деформируется (искажается). Показанная на рис. 151, *г* форма объема как параллелепипеда не воспринимается.

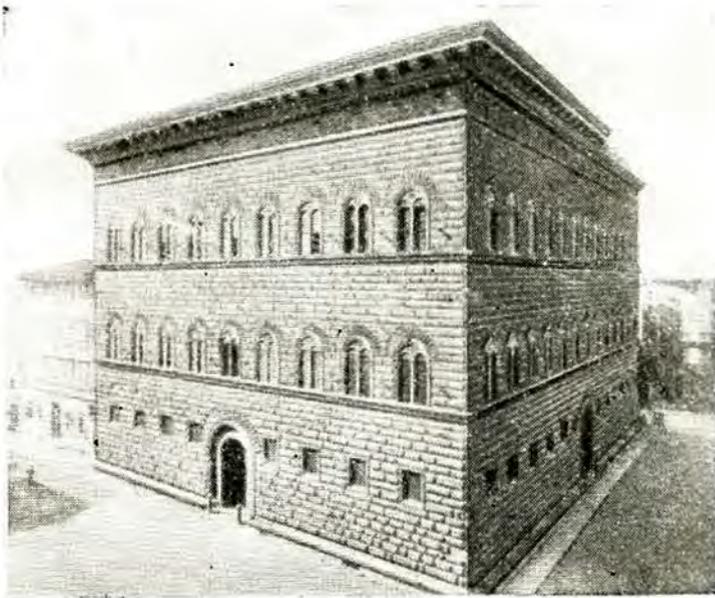
Все вышесказанное распространяется и на объемные формы, ограниченные криволинейными поверхностями (за исключением шаровой поверхности). Перспективное сокращение граней формы в зависимости от высоты горизонта и расстояния до зрителя влияет на восприятие степени кривизны формы, от чего зависит степень выразительности объемности.

Рассмотренные в пунктах *а* и *б* варианты положения формы по отношению к зрителю иллюстрируют развитие одного из основных её свойств



151. Объемность формы в зависимости от расстояния до зрителя

152. Палаццо Строцци во Флоренции, арх. Бенедетто Димайано, XV в.





153. Объемность формы в зависимости от освещения

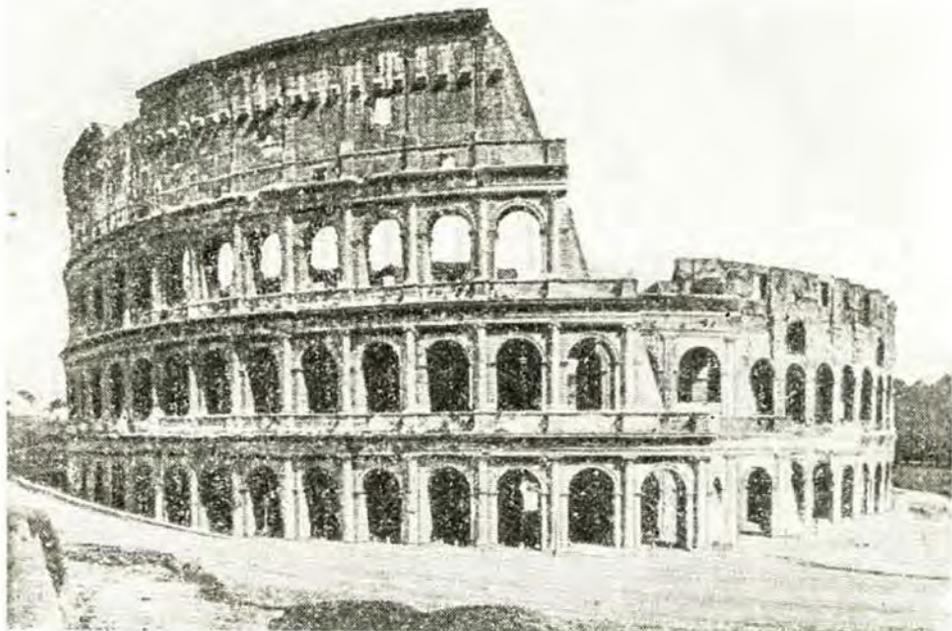
(см. в главе I «Положение формы в пространстве»), способствующих выразительности объемной формы.

4. **Объемность в зависимости от направления лучей освещения.** Как показано на рис. 153, а, две грани объемной формы освещены равномерно, вследствие чего угол, образуемый этими гранями, слабо различается и форма приобретает характер плоскости.

Освещенность одной грани и затененность другой (рис. 153, б) ясно выявляют угол, ими образуемый, поэтому и объемность формы выражается



154. Палаццо Рикарди (Медичи)
Флоренция, арх. Микелоццо (1396—
1472 гг.)



155. Колизей (Амфитеатр Флавиев). Рим, I в. н. э.

более четко. Степень контраста света и тени в данном случае имеет свои пределы. При чрезмерной силе контраста между освещенной и затененной гранями нарушается связь между ними, а следовательно, и целостность объемности формы.

Форма, ограниченная криволинейной поверхностью, при любом направлении лучей освещения, выявляется светотенью и рефлексамии. При наиболее характерном направлении лучей освещения по диагонали куба (рис. 153, в) объемность такой формы становится наиболее четкой. При рассеянном свете так же, как и в случае, указанном на рис. 153, а, четкость объемности формы утрачивается.

Цвет и фактура поверхности формы аналогично светотени могут влиять на восприятие объемности.

Объемные формы как элементарные, так и более сложные допускают ту или иную степень выявления объемности в зависимости от выше рассмотренных условий. Учет всех этих условий, влияющих на степень ясности восприятия объемности, помогает архитектору при решении объемной композиции в выборе как характера формы, так и положения формы по отношению к главным подходам, магистралям и направлениям движения.

5. Объемность формы в зависимости от характера ее членений. Помимо всех вышеперечисленных условий ясность восприятия объемности формы зависит от характера членений ее поверхности и массы.

Членения поверхности. Выразительность объемности форм, образованных как криволинейными поверхностями, так и плоскими, сопрягающимися под углом, зависит от наличия горизонтального сечения формы.

В палатце Рикарди (рис. 154) горизонтальные рельефные поэтажные членения вместе с активным выносом карниза, завершающего здание, ясно выявляют обе поверхности стен и сопряжение их (угол здания).

В Коллизее (рис. 155) горизонтальные карнизы всех четырех ярусов, опоясывающие здание, благодаря своей рельефности выявляют криволинейный характер поверхности всего объема. И в том, и в другом примерах членениями ясно обозначаются контуры горизонтального сечения объема.

Вертикальные членения также имеют существенное значение при выявлении объемности формы (см. «Условия фронтальности формы», п. 3, на стр. 65).

Сокращение интервалов между вертикальными членениями и поворот выноса вертикальных рельефных элементов также способствуют выразительности объема (рис. 155).

Членения массы. Пирамидальный характер формы объема подчеркивается ритмическим горизонтальным членением общей массы пирамиды на 3 части (см. рис. 49). Ступенчатая расчлененность частей объема выявляет его массу.

Выявление объемности формы достигается сопоставлением массы верхней части объема с пространством нижней его части (рис. 156 и 158). Пространственное решение нижней части объема (на рис. 156 колоннада, окружающая объем, и на рис. 158 — два яруса галерей — аркад) дает возможность видеть горизонтальное сечение формы и вскрывает объемность ее.



156. Парфенон. Афины, 447—438 гг. до н. э.

На рис. 157 основная объемная форма (параллелепипед) подчеркивается контрастным сопряжением с завершающей малой цилиндрической формой (баббани).

Выявление объемности формы достигается не только членением массы, но и соотношением контрастных объемных элементов ее (рис. 159 и 160). Взаимодействие кривых поверхностей с плоскими подчеркивает характер каждой поверхности (криволинейный плоский) и способствует выразительности объемной формы в целом. В Пантеоне (см. рис. 141) сопряжением прямоугольного в плане портика с цилиндром основного объема достигается выразительность объемности.

6. Объемность в зависимости от форм, окружающих главный объем. В вилле Ротонда Палладио (рис. 162) портики, примыкающие с четырех сторон к основной форме, дают представление о четырехгранности объема в целом, благодаря тому что зритель (в зависимости от его положения) одновременно видит два или три портика, расположенных перпендикулярно друг другу. Завершающая объемная криволинейная форма (цилиндр и конус) усиливает восприятие объемности всего сооружения.

В клубе на Стромьинке выступающие сверху сооружения объемные формы (части зрительного зала) своим поворотом около вертикальной оси всего сооружения (рис. 161) способствуют выявлению объемности аналогично тому, как показано в предыдущем примере.

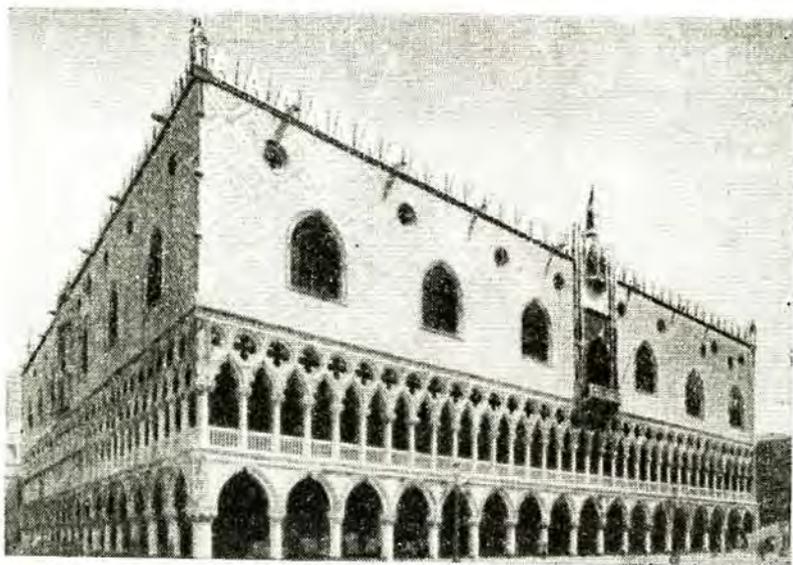
На рис. 176 (замок Капраролла в Италии) восприятие объемности формы достигается элементами, окружающими объем: рельеф основания и др.

В решение объема активно включается в этом случае пространство, связывающее главный объем с окружающими, подчиненными элементами.

Во всех приведенных выше в данном разделе архитектурных примерах обращалось внимание на основные признаки, способствующие выявлению объемности. Но наряду с перечисленными признаками в каждом из архитектурных сооружений есть еще ряд других признаков которые также выявляют объемную форму сооружений — цвет, фактура и т. д.



157. Церковь Спаса Нередицы. Новгород, 1198 г.



158. Дворец дожей (Палаццо Дукале). Венеция, XIV—XV вв.



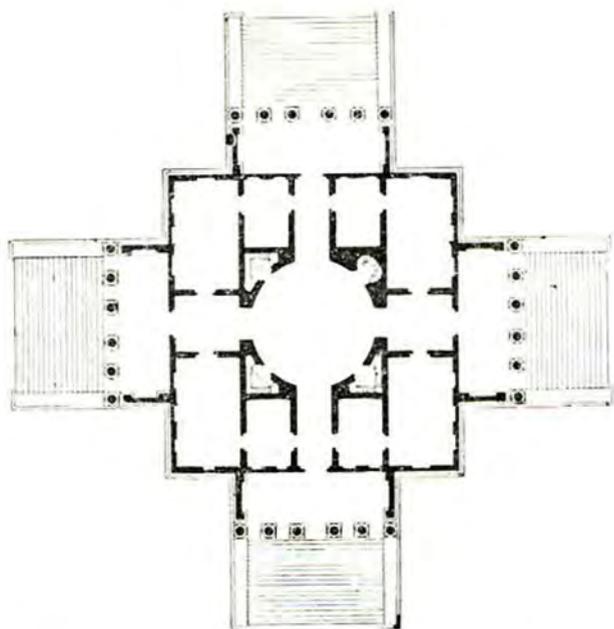
159. Клуб на Лесной ул. Москва, арх. Н. А. Голосов



160. Музей Циолковского. Калуга, арх. Б. Бархин и др.



161. Клуб на Стромынке. Москва, арх. К. Мельников, 1926 г.



162. Вилла Ротонда. Виченца, Италия, арх. Палладио
(1508 — 1580). Фасад и план

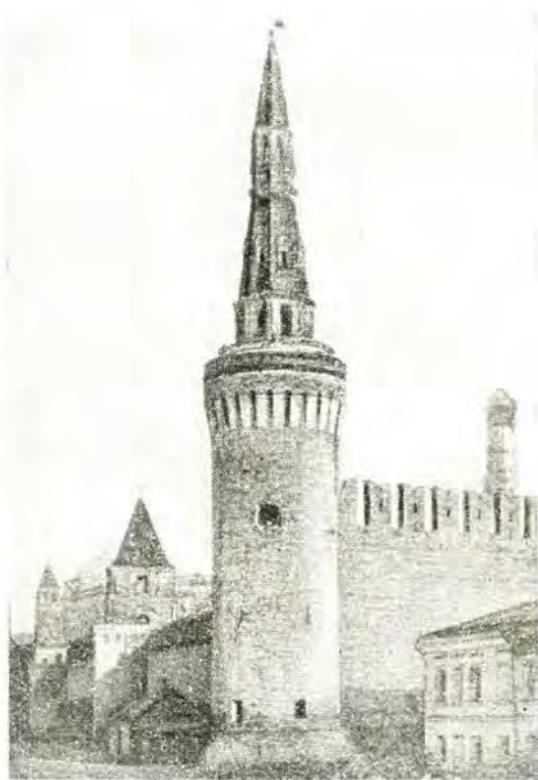
МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ОБЪЕМНОСТИ ФОРМЫ

Решение объемной композиции архитектурного сооружения в целом не ограничивается выявлением ее объемности. Аналогично фронтальной композиции в объемной композиции в соответствии с функциональным и художественно-идеологическим содержанием архитектурного объекта создаются такие членения поверхности и массы объемной формы, которые могут способствовать максимальной его выразительности. Членением же объемной формы на основе пропорций, отношений и ритма достигается единство, масштабность, напряженность и динамика объемной композиции.

Членение объема может распространяться как на поверхность объемной формы, так и массу объема; возможно также сочетание тех и других членений.

Так как объемность архитектурно-пространственной формы определяется построением ее по трем координатам, то и членения этой формы строятся также по трем координатам. Так, например, в объеме, имеющем четырехугольную в плане форму, членения его соподчиняют все стороны объема друг другу. При равнозначности членений всех сторон объема он решается одинаково со всех сторон, с центральной симметричной осью композиции (см. приводимый выше рис. 162 — вилла Ротонда Палладио и рис. 163 — угловая кремлевская башня).

В последнем примере соподчинение элементов на основе ритмических членений строится по вертикали. Посредством членений объемной формы может выражаться различие между сторонами объема и возникать соподчиненность между ними; одна из сторон при этом решается как главная, подчиняющая



163. Беклемишевская башня Кремля. Москва, 1185—1495 гг.

себе все остальные стороны. Эта главная сторона в архитектурном сооружении в большинстве случаев ориентируется на основные, важнейшие магистрали движения и подходы к сооружению (см. приведенный выше пример — Пантеон в Риме). Здесь соподчинение элементов объема строится преимущественно по горизонтальным координатам так же, как и зрительное движение (к главной стороне).

Если в основном членятся поверхности объемной формы, то при соподчинении их композиционно главной будет одна из сторон объема. Если членится масса объемной формы, представляющая собой комплекс нескольких соподчиненных объемных элементов, композиционно главной будет одна из объемных форм всего комплекса (собор Василия Блаженного — см. рис. 142).

Порядок основных членений как по вертикали, так и по горизонтали и порядок соподчинения их, рассмотренный в главе о фронтальной композиции, сохраняют свое значение и для объемной композиции, распространяясь уже не на одну, а на все стороны объемной формы.

ВИДЫ ОБЪЕМНОЙ КОМПОЗИЦИИ

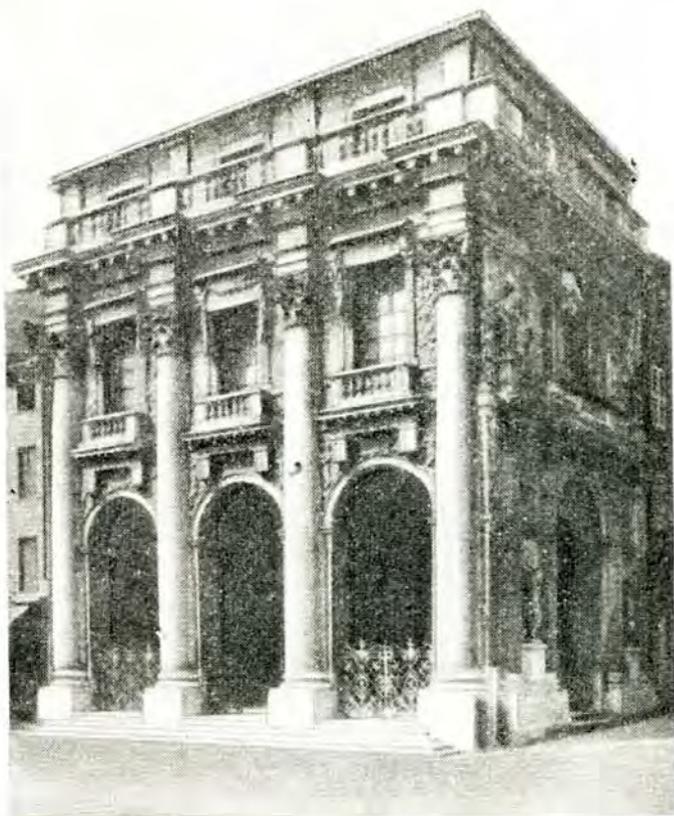
Признаками видов объемной композиции являются:

1. Число основных объемных элементов (форм), составляющих объемную композицию. Объемная композиция строится на основе одной формы — параллелепипед (рис. 164, 165), двух объемных форм (рис. 166) и как сочетание трех четко различаемых объемных форм, сопряженных друг с другом — основная масса сооружения и два примыкающих портика (рис. 167).

Рис. 168 представляет комплекс центральной объемной формы с группой



164. Дом в колонии Вейсенгоф в Штутгарте, арх. Корбюзье, 1927 г. Западный фасад



165. Палаццо дель
Капитаньо. Венеция.
Италия, арх. Пал-
ладио (1508—1580)

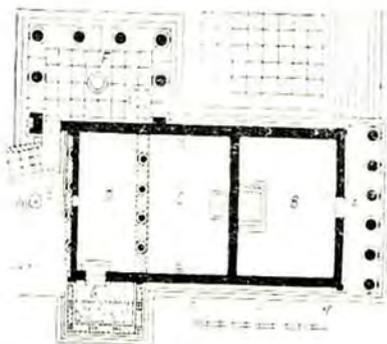
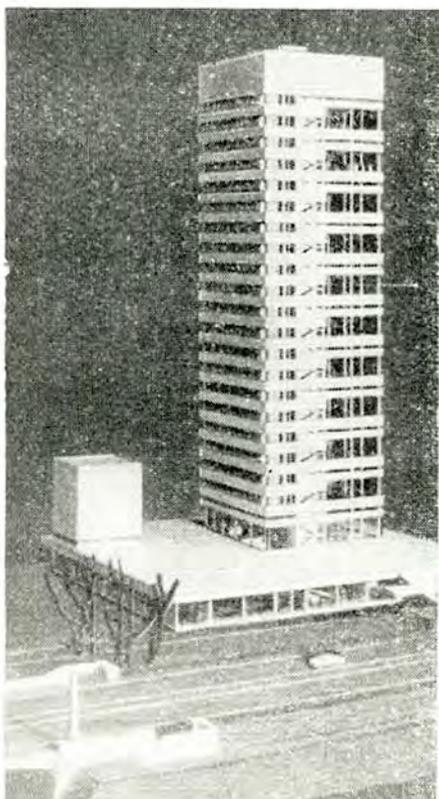
окружающих соподчиненных объемных форм. В этом примере показан более развитой (по числу элементов) вид объемной композиции.

2. Виды сопряжения объемных элементов. По аналогии с элементами фронтальной композиции элементы объемной композиции имеют те же основные виды сопряжений: примыкание форм, взаимное пересечение их друг с другом, сопряжения форм по вертикали (одна над другой), расположение форм на расстоянии. Все указанные сопряжения должны отвечать основным условиям объемности композиции.

На рис. 169 показано примыкание четырех подчиненных объемных форм (портки) к главной. Аналогичный пример примыкания объемов друг к другу — Эрехтейон (см. рис. 167).

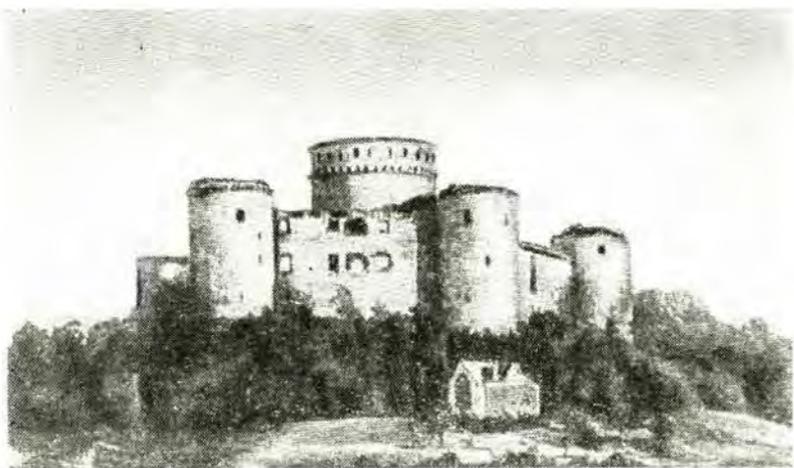
Последний пример отличается от первого асимметричным сопряжением объемных форм.

166. Вычислительный центр. Насново, арх. В. Лебедев, 1966 г. (проект)



167. Эрехтейон. Юго-западный угол. Афины, V в. до н. э. Перспектива и план

На рис. 170 и 171 показано сопряжение объемов по вертикали, но на рис. 170 изображен более сложный вид сопряжения, когда группа малых объемов, противопоставленная одному главному, завершает композицию. Кроме того, группа малых объемов в этом примере представляет случай сопряжения, когда крайние цилиндрические формы барабанов, расположенные на расстоянии от центральной формы, одновременно подчиняются ей.



168. Средневековый замок



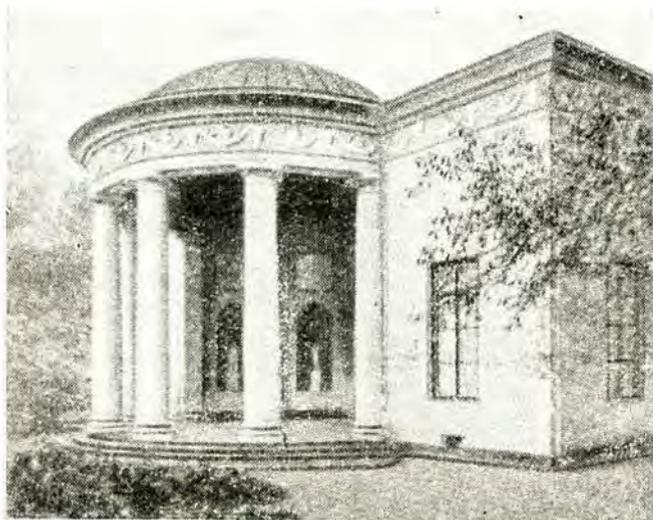
169. Вилла Ротонда. Виченца, арх. Палладио (1508—1580)



170. Успенский собор в Кремле. Москва,
арх. Аристотель Фиораванти. Закончен
в 1478 г.



171. Шах-и-Зинда. Самарканд
XIV—XVI в.



172. Концертный зал в Пскове.
Псков, арх. Кааренга
(1744—1817).
План и перспектива

На рис. 172 показано сопряжение двух объемных форм (цилиндр и параллелепипед).

Приведенный ранее рис. 141 представляет также случай сопряженных объемных форм (указанные случаи взаимного сопряжения надо сравнить с примерами в разделе «условия объемности формы»).

Соподчинение между несколькими сопрягаемыми элементами может осуществляться в следующих вариантах: а) группа малых объемов подчиняется одному главному большому объему; б) группа объемов относительно равнозначных по массе, соподчинённых друг другу, входит в общий объемный комплекс.

При большом числе объемных форм, составляющих композицию, необходимо приведение большого числа форм к малому, четко выявляющемуся посредством их последовательного соподчинения (сравните с соподчиненными членениями в главе о фронтальной композиции, стр. 68—72).

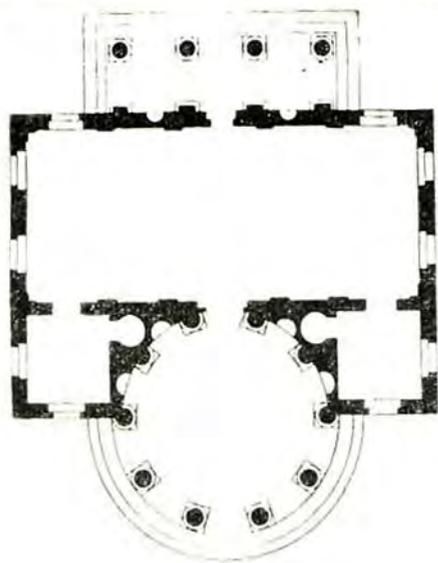
В Успенском соборе (см. рис. 170) имеются две основные системы соподчинения объемных форм: главному объему сооружения подчиняется группа верхних малых объемов (1-я система); в группе малых объемов центральному объему подчиняются крайние (2-я система).

3. Доминирование различных свойств пространственной формы.

А. В зависимости от соотношения основных размеров форм по трем координатам пространства как простая, так и сложная объемная композиция имеет характер вертикальной композиции — при доминировании общей высоты, горизонтальный характер — при подчиненном значении высоты по отношению к двум другим измерениям или, наконец, относительно равнозначные отношения всех трех измерений. Это может обусловить более объемный и более монументальный и относительно статичный характер композиции.

К первому типу композиции относятся башенные сооружения, которым свойственно построение вокруг вертикальной оси и движение по вертикали; в композиционном плане для таких сооружений типичны относительная равнозначность со всех сторон и расчет на более отдаленные точки зрения.

Б. В зависимости от сопоставления объемных форм с прямолинейными и криволинейными поверхностями сопрягаемые объемные формы взаимодействуют на основе контрастного сопоставления (например, цилиндр, сопряженный с параллелепипедом) или ритмического повторения (напри-





173. Храм Цереры. Пестум, V в. до н. э



174. Эрехтейон. Афины, V в. до н. э. Западный фасад

мер параллелепипед с параллелепипедом или цилиндр с цилиндром и др., смотри ранее приведенный пример, на рис. 49 — ступенчатая пирамида).

В. В зависимости от соотношения массивных и пространственных объемных элементов и форм достигается та или иная степень массивности или пространственности объемной композиции в целом.

Как показано на рис. 173, пространственность объема доминирует по отношению к массивной верхней части храма, поддерживаемой колоннадой. Соотношение пространства и массы в этом примере, так же как в ранее приведенных (см. рис. 158 и 150), находится в пределах одной объемной формы по вертикали, причем масса композиционно преобладает над пространством.

На рис. 174 соотношение массы и пространства по горизонтали выражено сопоставлением основного массивного объема с пространственно решенными портиками, два из которых представляют собой объемы, сопряженные с главным.

Г. В зависимости от доминирования того или иного закона построения элементов объема или группы объемов, составляющих объемную композицию, последняя приобретает характер метрической или ритмической композиции или же композиции с преобладанием контрастного сопоставления пространственных элементов или групп их по каким-либо свойствам.

Как показано на рис. 163, основное членение формы по вертикали строится на контрастном сопоставлении нижнего простого массивного объема (цилиндр) со сложной облегченной верхней частью, элементы которой подчинены ритмическому закону.

В примере, приведенном на рис. 84, основные членения по вертикали связаны ритмическим законом. В примерах на рис. 158 и 173 действует метрический закон связи элементов по горизонтали и контрастное сопоставление по вертикали.

Все вышеперечисленные признаки, обуславливающие тот или иной вид объемной композиции, различным образом сочетаются и в зависимости от доминирования какого-либо из них определяется соответствующий характер объемной композиции.

КОМПОЗИЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Цельность и единство объемной композиции (аналогично фронтальной композиции) достигается решением композиционного центра, который соответствует главной части архитектурного объекта и подчиняет себе все остальные элементы его.

Композиционным центром может быть: одна из поверхностей (сторон) в простой объемной форме (см. рис. 149 — храм Пикви), объемная часть композиции (см. рис. 141 — портик Пантеона) или объемная форма в комплексе соподчиненных объемных форм (см. рис. 142 — центральный шатер в храме Василия Блаженного). Во всех случаях композиционный центр ориентируется на главные подходы (магистралы, площади и т. п.).

Положение композиционного центра по отношению к остальным частям объемной композиции определяет общий характер композиции.

Если положение композиционного центра таково, что все остальные элементы по отношению к нему равнозначны, то образуется композиция с вертикальной осью симметрии. При этом для композиции характерна равноугловость, т. е. отсутствует ориентация на какую-либо доминирующую точку зрения (см. рис. 162 — вилла Ротонда).

Если элементы объемной композиции располагаются равнозначно по обе стороны ее главной части, создается композиция с вертикальной плоскостью симметрии. В таких видах композиции возникает ориентация главной части на магистраль или площадь (см. рис. 141 — Пантеон в Риме).

Если положение главной части объема таково, что ее окружают элементы или объемные формы не равнозначные, но композиционно связанные с ней, то объемная композиция в целом приобретает несимметричный характер. В этом случае ни оси, ни плоскости симметрии не будет. Аналогично асимметричной фронтальной композиции целостность объемной асимметричной композиции определяется равновесием всех элементов и свойств формы (ось равновесия). Примером асимметричной объемной композиции может служить Эрехтейон (см. рис. 167 и 174). Главная композиционная часть его — основной объем с портиком.

В объемной композиции возможно сочетание симметрии и асимметрии — см. на рис. 142 храм Василия Блаженного, — где в плане построение симметричное, в фасадах же симметрия нарушается разнохарактерной обработкой шатров храма.

Сочетание симметрии с асимметрией иллюстрируется также вышеприведенным примером Эрехтейона (см. рис. 167), где каждый из портиков решается симметрично.

В сложных объемных комплексах может быть два и более соподчиненных композиционных центра, каждый из которых строится симметрично или асимметрично в зависимости от ряда условий, определяющих композицию в целом.

При нескольких композиционных центрах возможна ориентировка всего объемного комплекса на несколько главных подходов с разных сторон, соподчиненных в соответствии со значимостью этих подходов.

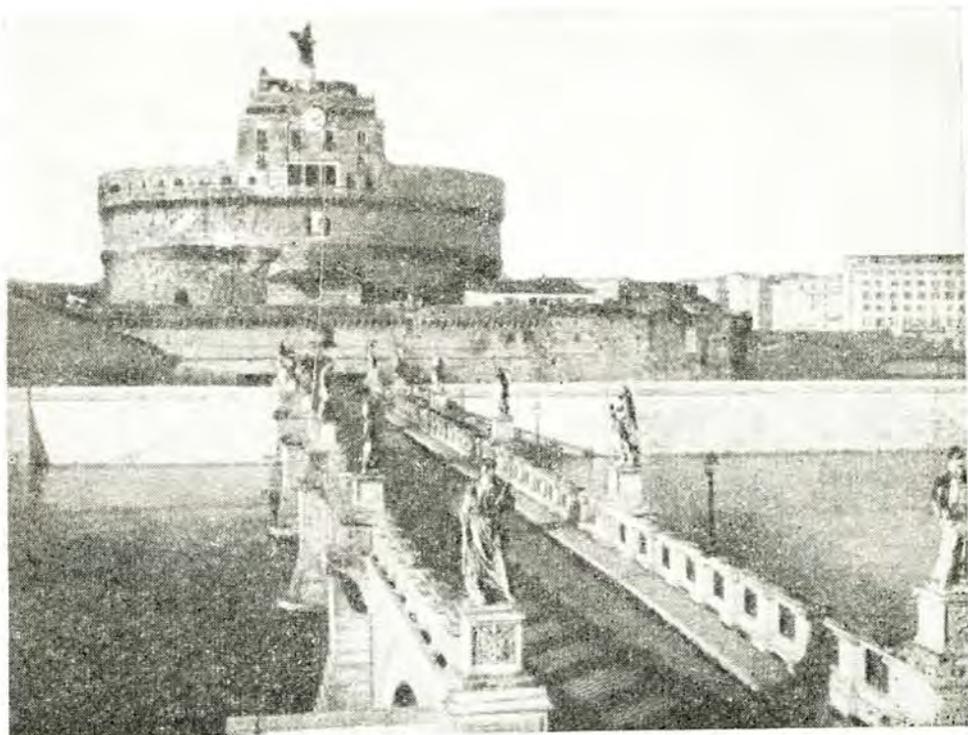
ОБЪЕМНАЯ КОМПОЗИЦИЯ И СРЕДА

Как отдельные объемные формы, так и объемные комплексы не могут строиться изолированно от окружающей объемно-пространственной среды.

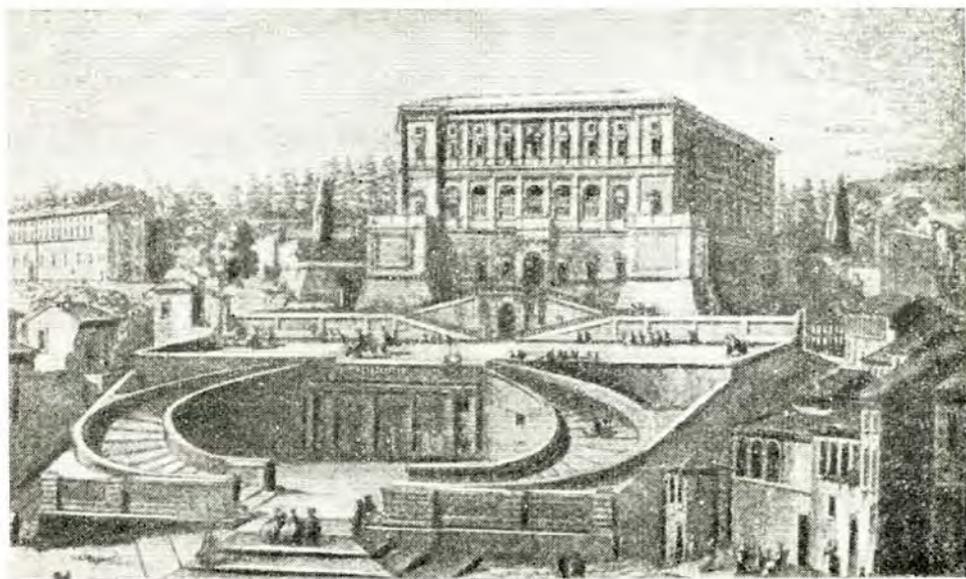
Окружающая среда, находящаяся по отношению к объемному комплексу в контрастном противопоставлении или ритмической зависимости, способствует выразительности объемной композиции.

Объемный комплекс в целом в этом случае будет композиционным центром для окружающей пространственной среды. Примерами могут служить площади с главными общественными сооружениями (клуб, театр и др.).

Разновидности окружающей среды и взаимоотношение ее с главным объемным комплексом показаны на рис. 175 и 176.



175. Замок св. Ангела (Мавзолей Адриана). Рим, II в. н. э.



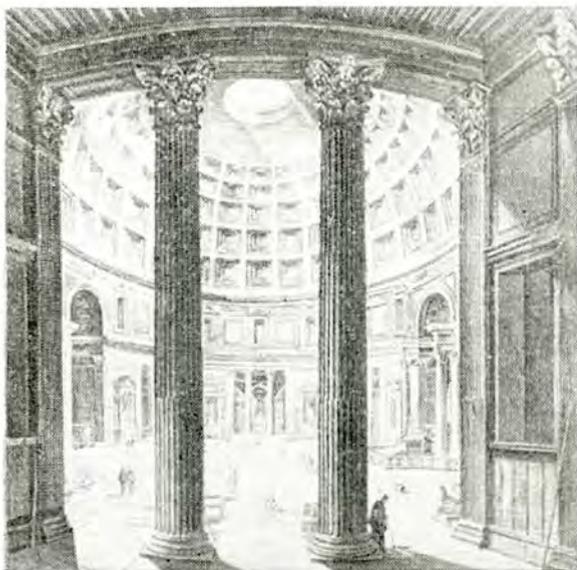
176. Замок Фарнезе, Капрарола, близ Витербо. Италия, арх. Виньола (1507—1573).
Перспектива

3. ГЛУБИННО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ

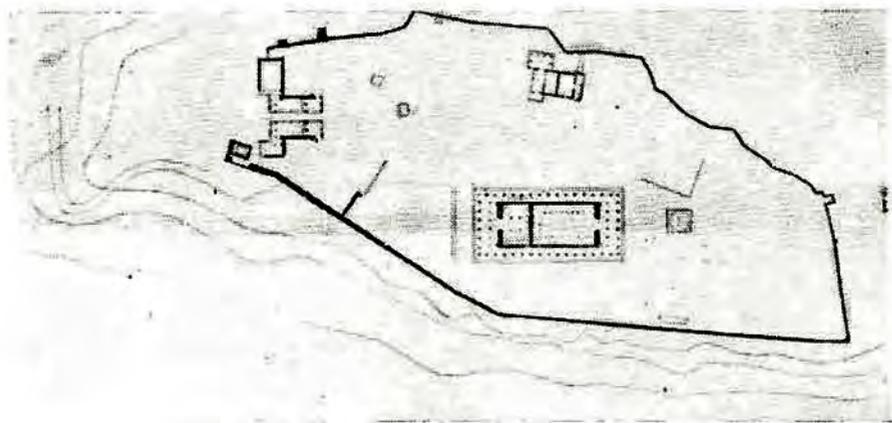
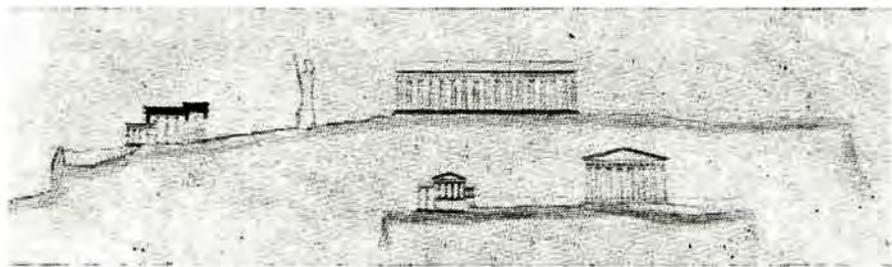
Глубинно-пространственная композиция характеризуется соотношением архитектурно-пространственных форм — поверхностей, объемов, комплексов их, пространств между ними, расположенных по трем координатам и рассчитанных на восприятие при движении человека в глубину. Типичный и доминирующий признак этого вида композиции заключается в том, что она определяется не какой-либо объемной формой или группой форм, а пространством, образуемым закономерной расстановкой масс (форм).

Как показано на рис. 199 (площадь перед собором Петра в Риме), глубинное пространство решается ограниченным симметрично с двух сторон колонадами и замыкается в глубине фасадом собора Петра. Таким образом, здесь строится движение к собору через оформленное пространство (площадь), расчлененное на два последовательно расположенных пространства. Открытое перед собором пространство способствует движению к нему и подготавливает к восприятию завершающей части всего глубинно-пространственного комплекса — внутреннего пространства собора.

На рис. 177 (Пантеон в Риме) показано закрытое, внутреннее пространство. В данном случае подчиненный характер имеет малое пространство при входе (первый план); открывающееся далее освещенное пространство большого зала, перекрытое куполом, является главным. Членениями внутрен-



177. Пантеон, Рим, 115—125 гг. н. э. Внутренний вид и план.



178. Акрополь. Афины, V в. до н. э. План и разрезы.

них поверхностей купола и стен выявляются масштаб внутреннего пространства и его форма.

На рис. 178 (Акрополь в Афинах) глубинное пространство образовано отдельно стоящими объемными формами. Начало композиции — подходы к холму, на котором расположен Акрополь. Следующий этап композиции — Пропилеи — с комплексом прилегающих объемов. Пропилеи решаются как относительно замкнутое пространство, через которое открывается большое пространство площади Акрополя с двумя основными архитектурными сооружениями (Парфенон и Эрехтейон) и доминирующим скульптурным монументом Афины Паллады в центре площади. Весь пространственный комплекс Акрополя представляет собой в отличие от предыдущих примеров открытую асимметричную композицию.

На рис. 179 (Красная площадь в Москве) пространство площади ограничивается архитектурными сооружениями, с одной стороны — храм Василия



179. Красная площадь в Москве.

Блаженного, замыкающий площадь с торцевой ее части; с другой стороны — фронт братских могил, трибуны и мавзолей Ленина (как главный элемент площади) на фоне кремлевской стены.

В данном примере пространственная композиция также строится асимметрично.

При решении глубинно-пространственной композиции непосредственно возникают следующие задачи, обусловленные необходимостью четкого восприятия пространства: а) выявление взаимного расположения как отдельных форм, так и групп их в данном организуемом пространстве; б) выявление расстояний между формами подчиненных пространств (интервалы), образуемых членением главного пространства; в) установление закономерной (гармонической) связи элементов, форм и расстояний между ними на основе отношений пропорций, ритма и контраста; г) создание единства, масштабности композиции и пр.; д) четкая ориентация всех элементов глубинно-пространственной композиции на основные магистрали движения и главные точки зрения.

Аналогично предшествующим видам композиции при рассмотрении принципов построения глубинно-пространственной композиции сначала выясняются условия построения и выявления глубинности пространства.

УСЛОВИЯ ГЛУБИНОСТИ ПРОСТРАНСТВА

1. Глубинность пространства в зависимости от протяженности форм по основным координатам (ширина и глубина). Как показано на рис. 180, *a* (в плане), глубина пространства *b* имеет подчиненное значение по отношению к ширине пространства *a*. В данном случае композиция должна решаться как фронтальная.

Соотношения по ширине и глубине (рис. 180, *б, в, г*) характеризуют различные степени глубинности пространства.

2. Глубинность пространства в зависимости от величины форм. Глубинность пространства зависит от соотношения между высотой формы *h* и расстоянием от нее до начала пространства *b*.

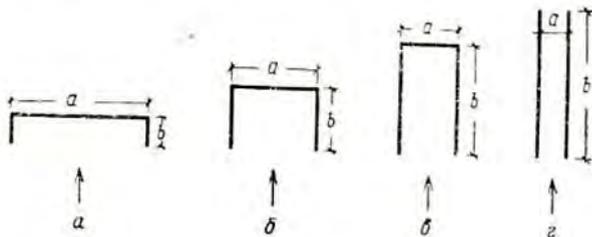
На рис. 181, *a* показано, что высота доминирует по отношению к глубине, и композиция может перейти в другой вид, т. е. фронтально-пространственный.

Как видно из рис. 181, *б, в*, глубина зрительно увеличивается благодаря уменьшению высоты формы.

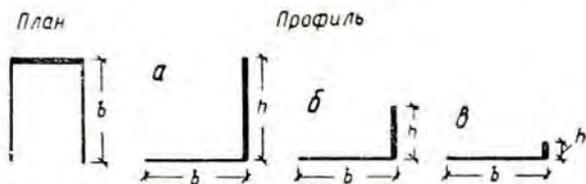
3. Глубинность пространства в зависимости от ограничения его по трем координатам. При решении внутренних пространств, ограниченных со всех сторон, соотношение высоты ширины и глубины имеет иное значение, чем в предыдущем примере.

При подчиненной высоте главная задача — выявление пространства по горизонтальным координатам (рис. 182, *a*).

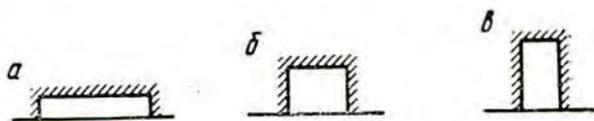
180. Глубинность пространства в зависимости от протяженности его по трем координатам (план)

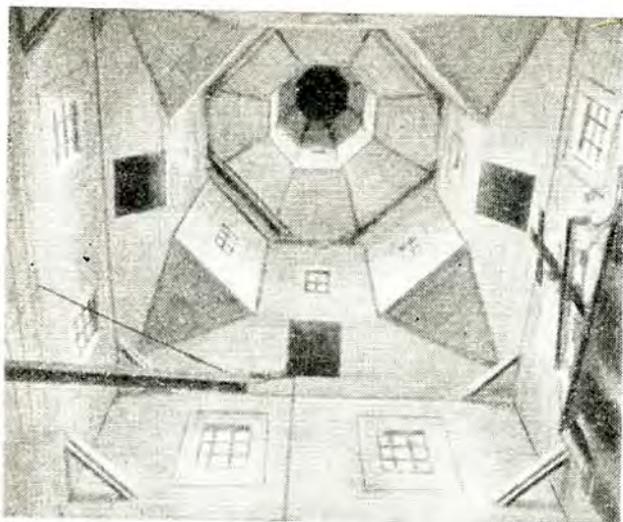


181. Глубинность пространства в зависимости от величины основной формы, находящейся в глубине



182. Глубинность пространства в зависимости от соотношения сторон, ограничивающих его по ширине и высоте (поперечное сечение)





183. Купол Никольской церкви в Лебедяни. Харьковская обл., XVIII в. Внутренний вид

При доминировании высоты поверхностей (стен), ограничивающих данное пространство, выявление протяженности по горизонтальным координатам становится второстепенным (рис. 182, в), главная задача — выявление пространства по высоте (рис. 183).

4. Глубинность пространства в зависимости от положения формы. В зависимости от положения главной формы в пределах данного пространства изменяется восприятие глубинности с главных точек зрения.

На рис. 184, а при расположении главной формы в глубине на последнем плане глубинное пространство раскрывается больше, чем при расположении ее в середине (рис. 184, б). В этом случае пространство дробится на две части, что уменьшает восприятие глубинности. При достаточно больших размерах формы по отношению к окружающему пространству рассматриваемый вид композиции переходит в объемную композицию (объем и среда).



184. Глубинность пространства в зависимости от расположения основной формы и от главной точки зрения (план)

185. Членение пространства в глубину (план)



186. Часть кремлевской стены в Москве,
1485—1495 гг.



187. Улица Уффици. Флоренция, арх.
Джорджо Вазари (1512—1574)

На рис. 184, *в* аналогично рис. 184, *а* показано сохранение цельности пространства.

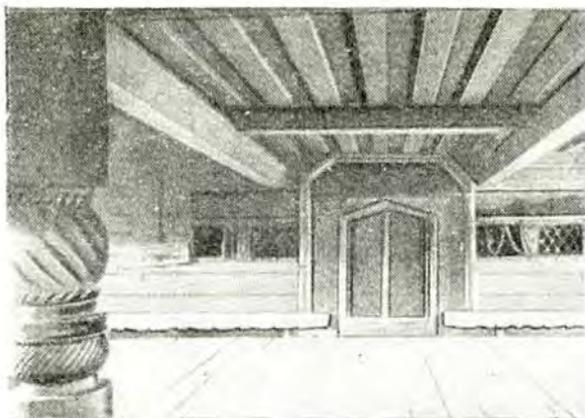
5. Глубинность пространства в зависимости от членений его по двум координатам. На рис. 185, *а* глубинность пространства определена в плане только начальной и конечной границами, для выявления глубинности этого недостаточно.

Необходимо установить ряд промежуточных форм, членящих пространство по глубине (рис. 185, *б, в*). Предел увеличения числа членений данного пространства — это такое количество членений, которое обеспечивает ясность отсчета глубины пространства в данных условиях.

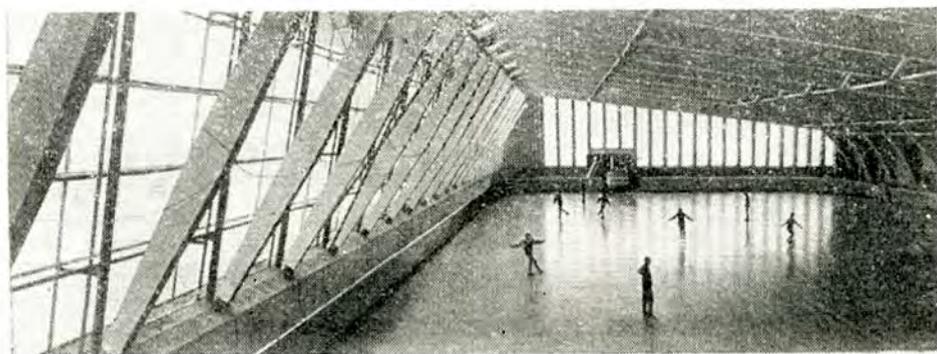
При дальнейшем увеличении числа членений последние перестают различаться, превращаясь в фактуру, и в этом случае схема рис. 185, *г* по ясности восприятия глубинности пространства становится аналогичной схеме рис. 185, *а*.

На рис. 186 протяженность стены подчеркивается главными и второстепенными башнями. На улице Уффици во Флоренции (рис. 187) элементами, выявляющими пространство, служат поверхности стен и карнизы зданий, расположенных вдоль улицы.

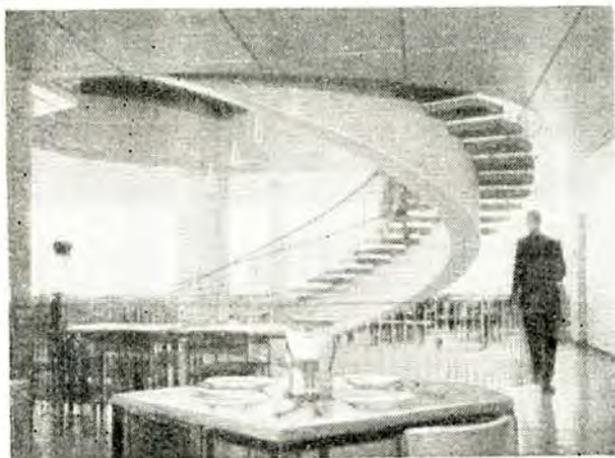
Как показано на рис. 188, глубинность пространства выявляется балками потолка, а также настилом пола. Направленность их в глубину способствует выразительности пространства. На рис. 189 глубинность пространства выяв-



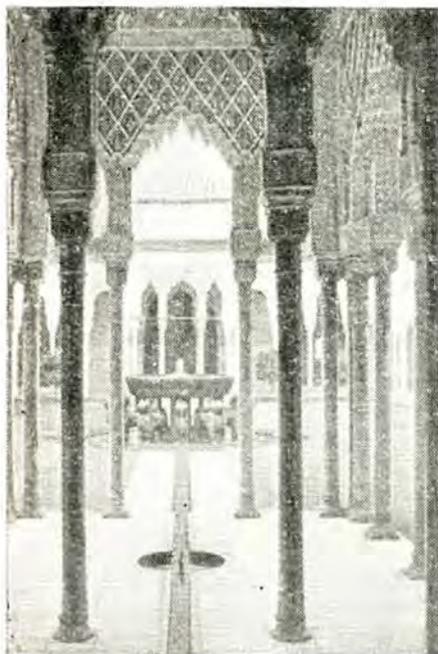
188. Трапезная Петропавловской церкви в Пучиге, Вологодский район, 1788 г. Внутренний вид



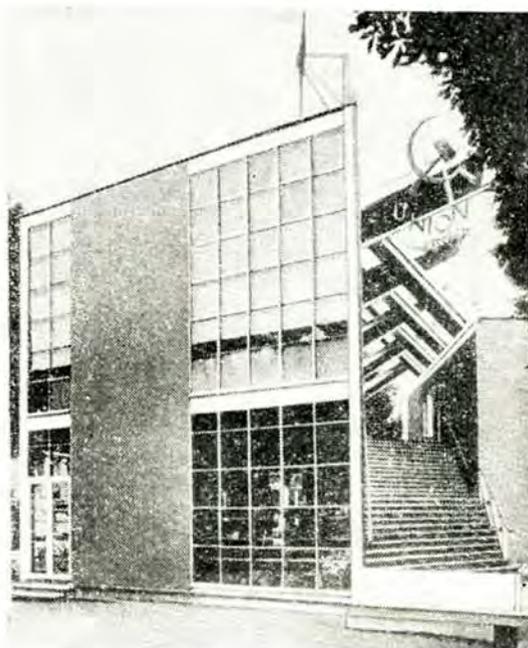
189. Крытый каток на Центральном стадионе им. В. И. Ленина. Москва, арх. Л. Синельникова, инж. А. Левенштейн, А. Гальперин, 1966 г.



190. Столовая. Москва. Ипатьевский пер., арх. мастерская № 22, арх. П. Скокан и др., 1966 г.



191. Львиный двор в Альгамбре.
Испания, XIV в.



192. Павильон СССР на Парижской выставке, арх. К. Мельников, 1925 г.

ляется членением поверхностей, ограничивающих пространство. Если при членении пространства в глубину формы передних планов (ближние к зрителю) частично заслоняют собой формы на последующих планах, возникает так называемое наложение формы на форму. Это способствует четкости восприятия взаимного расположения форм по глубинной координате и выявлению глубинности пространства (рис. 190, 191, 192).

6. Глубинность пространства в зависимости от условий перспективы. Один из наиболее активных методов выявления глубинного пространства — построение линейной и воздушной перспективы. Как линейная, так и воздушная перспективы основаны на особенностях восприятия человеком глубины пространства. Это выражается в том, что формы, расположенные близко от зрителя, воспринимаются большими, чем те же формы, расположенные далеко от зрителя (то же самое наблюдается по отношению к интервалам между близлежащими формами и формами, удаленными — линейный признак перспективы). Причем формы, находящиеся вблизи от зрителя, воспринимаются более ясно, отчетливо и рельефно. По мере удаления форм от зрителя начинают исчезать детали, объемность и рельефность форм

постепенно переходят в плоскостность и силуэтность, ясность цветовых соотношений уменьшается, а также погашается насыщенность цвета (цвет вуальнуется), то же можно сказать и в отношении светотени.

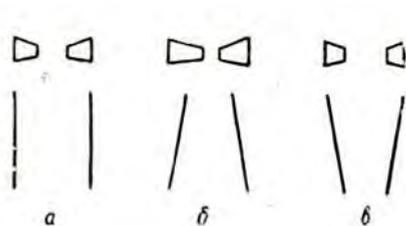
На рис. 193, а, б, в даны планы (внизу) с соответствующими перспективами (вверху).

На рис. 193, а дана перспектива двух параллельных прямоугольных плоскостей, уходящих в глубину.

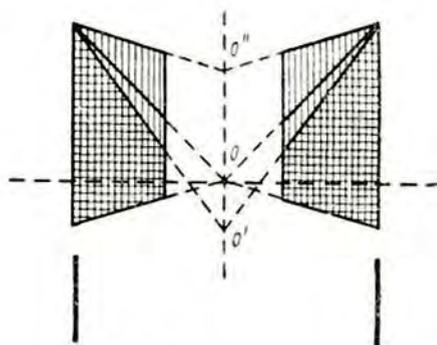
На рис. 193, б расположение в плане плоскостей, как бы направленных в точку схода, создает впечатление более глубокой перспективы (удлинение пространства), чем в предыдущем случае при тех же фактических расстояниях между первым и последним планом.

На рис. 193, в при расходящемся расположении плоскостей пространство воспринимается сокращенным по глубине, т. е. последний план кажется ближе, чем на рис. 193, а, при параллельном расположении плоскостей.

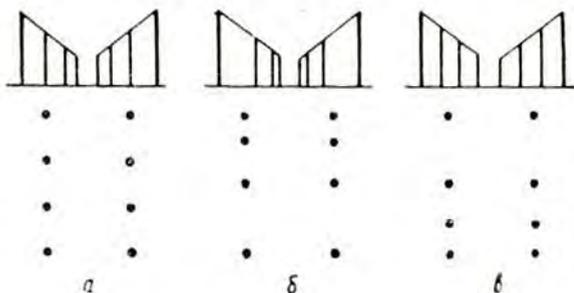
Как показано на рис. 194, удлинение и сокращение пространства при параллельном расположении плоскостей в плане достигается изменением направления верхних границ плоскостей (нижние границы везде остаются постоянными). Верхние границы плоскостей, идущие в точку схода θ , дают нормальную перспективу; при точке схода θ'' для верхних границ — пространство зрительно удлиняется, при точке схода θ' — пространство зрительно сокращается. В последних двух случаях при кажущемся удлинении



193. Глубинность пространства в зависимости от расположения в плане поверхностей, ограничивающих данное пространство



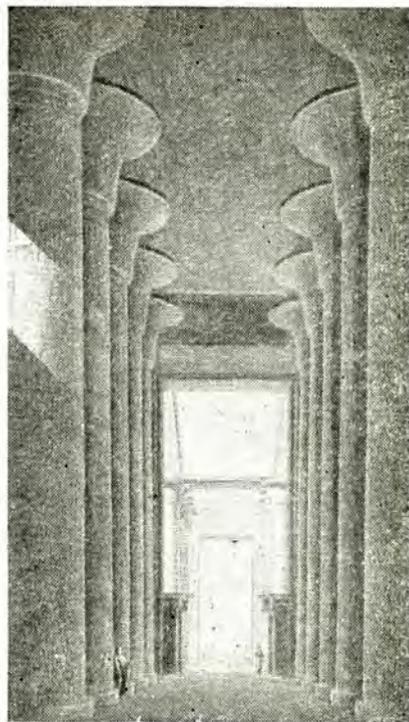
194. Глубинность пространства в зависимости от характера ограничивающих поверхностей



195. Глубинность пространства в зависимости от деления по глубине поверхностей, ограничивающих данное пространство (фасад и план)



196. Биржа. Колоннада портика. Ленинград, арх. Тома-де-Томон (1754—1813)



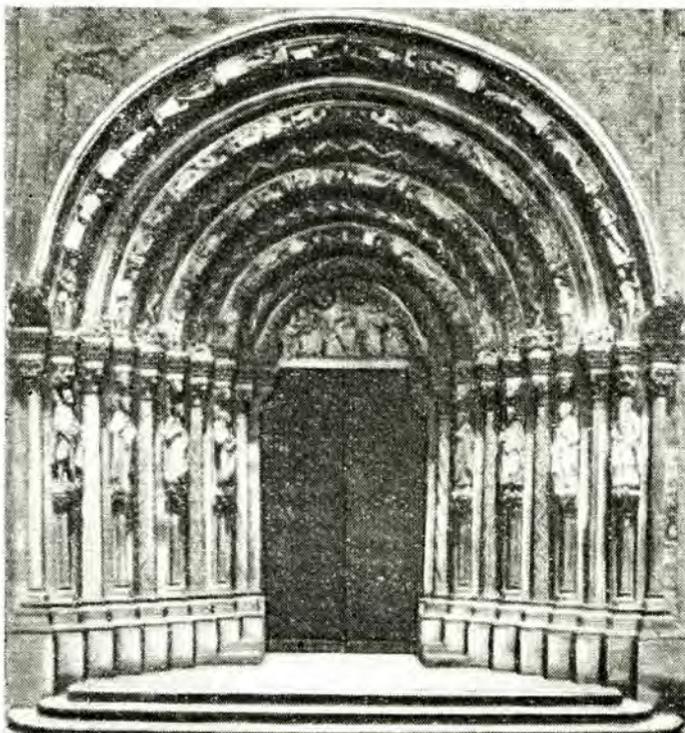
197. Перспектива гипостильного зала Аменхотена III храма Амона в Луксоре, XV в. до н. э.

и сокращении пространства происходит деформация или утрирование глубинности пространства.

Совокупность приемов, указанных на рис. 193, б, в и на рис. 194, дает возможность строить глубинность пространства разной степени в одних и тех же пределах. Применяя перспективную утрировку в членениях пространства (рис. 195, а, б, в) и в разворачивании свойств элементов от первого плана к последнему (по цвету, фактуре светотени и пр.), можно еще в большей степени усилить глубинность пространства.

При удлинении протяженности пространства возникает утрированная прямая перспектива (рис. 195, а).

При сокращении протяженности пространства появляется обратная перспектива (рис. 195, б). Все вышеперечисленные варианты построения перспективы имеют большое значение при решении глубинно-пространственной композиции. При неглубоком пространстве между первым и последним планами может возникать необходимость в усилении пространст-



198. Собор во Фрей-
бурге. Золотые
ворота, 1240 г.

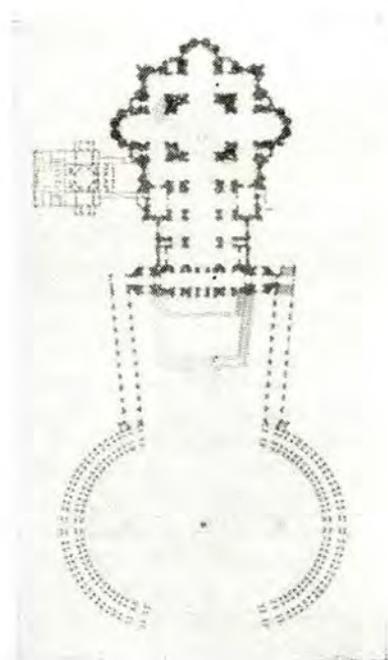
венности (глубинности), при большой протяженности по глубине между первым и последним планами может стать целесообразным композиционное приближение и выделение главных частей последнего плана (методом обратной перспективы). В более развернутых композиционных решениях применяются в той или иной степени методы и прямой, и обратной перспективы.

В портике Биржи в Ленинграде Тома-де-Томона (рис. 196) колоннада, членения перекрытия, отбрасываемые от колонн тени на основание — все это в совокупности зрительно создает перспективное удаление элементов пространства, выявляя его глубинность.

Усиление глубинности достигается также разной степенью освещенности первого и глубинного планов (рис. 197).

Как видно из рис. 198, построением ряда уменьшающихся арок портала с соответствующим расположением их в плане зрительно увеличивается глубина пространства с образованием искусственной перспективы (сравните с рис. 193, б и 194).

Показанная на рис. 199 и 200 прилегающая к собору площадь в виде расходящейся трапеции в плане зрительно сокращает пространство, подчиняя его фасаду собора (сравните с рисунками 193, в и 194).



199. Собор св. Петра в Риме, арх. Браманте,
Рафаэль, Сангалло, Микельанджело, XVI в.
Общий вид и план



200. Площадь перед собором св. Петра. Рим. Колоннада, арх. Бернини (1598—1630). Вид от собора.

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ГЛУБИННОСТИ ПРОСТРАНСТВА

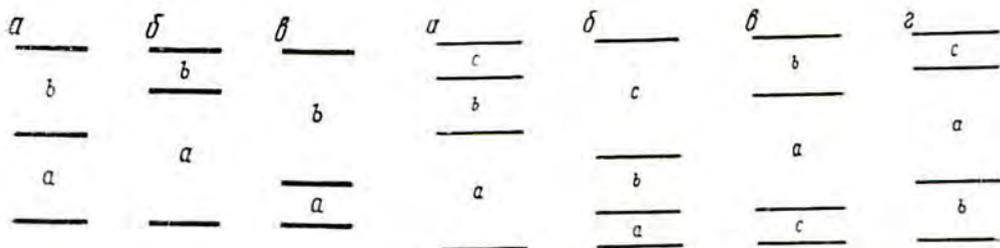
Одним из методов построения глубинности пространства является метод соподчинения отдельных частей пространства.

На рис. 201, а—в, 202, а—г показаны членения пространства по глубине в плане. При членении пространства (рис. 201, а) по глубине на две равные части между ними соподчинения не происходит. При нарушении этого равенства (рис. 201, б, в) может возникнуть соподчинение расчлененных частей пространства.

Из рис. 202, а, б видно, что членением в глубину пространство делится в плане на три основные части, находящиеся друг с другом в соотношении, последовательно убывающем или возрастающем.

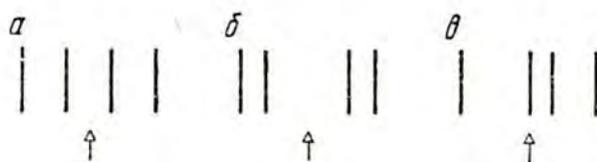
При этом соотношение расчлененных пространств будет восприниматься как увеличение или сокращение протяженности пространства (сравните с рис. 195, б, в), а также как выявление композиционной значимости первого плана по отношению к последнему и наоборот.

Как показано на рис. 202, в, г, на основе перестановки в порядке членений композиционно выделяется средняя часть пространства а в отношении начального (первого) и завершающего (последнего) планов.



201 Членение пространства на 2 части по глубине (план)

202. Членение пространства на 3 части по глубине (план)



203. Членение пространства по ширине (план)

При увеличении числа членений возникает необходимость в таком их соподчинении, при котором было бы меньше основных членений и они приводились бы к вышеразобраным схемам (рис. 201, б, в, 202, а–г; сравните с членением фронтальной поверхности — см. рис. 113).

На рис. 203, а, б, в показано членение пространства по ширине. Схемы даны в плане линиями, направленными в глубину.

Ввиду равенства членений отсутствует соподчиненность между расчлененными частями пространства (рис. 203, а). При неравенстве членений может возникать соподчиненность между средними и боковыми пространствами (рис. 203, б, в).

Другие виды членений пространства по ширине аналогичны рассмотренным выше членениям по глубине.

Более сложные виды членения пространства строятся на основе совмещения всех видов перечисленных выше членений как в плане, так и по вертикальной координате.

Совмещение членений может носить последовательный характер, при котором или одни части пространства членятся по глубине, другие по ширине, или непосредственно совмещается одна система членений с другой в одних и тех же частях пространства по трем координатам.

В приведенных примерах рис. 204–210 пространство членится по двум и трем координатам (начиная с более элементарных планов архитектурных сооружений, простых по форме и по числу членений пространства, и кончая более сложными архитектурно-пространственными комплексами).

В плане Парфенона (рис. 204) внутреннее пространство сооружения делится в основном на две соподчиненные части по глубине a и b и связывается с внешней средой посредством пространства, образуемого портиками вокруг храма (подчиненное членение).

В ранее приведенном плане Пантеона (см. рис. 177) пространство делится на две основные части; соподчинение между ними возникает не только на основе неравенства площадей и высот, но и благодаря контрастному сопоставлению форм (от прямоугольного в плане портика к окружности зала главной части сооружения).

Аналогичный пример — площадь перед собором Петра в Риме (см. рис. 199), где расчлененное на две части открытое пространство отчетливо выявляется вследствие контрастного сопоставления по форме частей площади.

В плане египетского храма (рис. 205) пространство ритмически делится по глубине на три основные части с разной степенью заполнения объемными элементами.

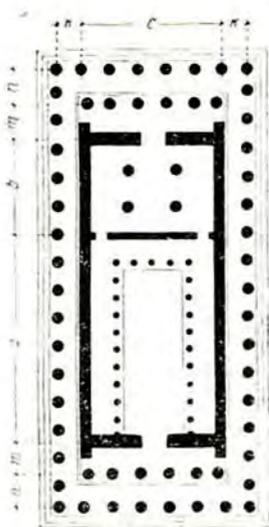
В ранее приведенном плане египетского храма (см. рис. 54) пространство по глубине в основном делится на две части (свободное пространство открытого двора и уплотненное перекрытое пространство главной части храма). Последняя часть в свою очередь ритмически разбивается на несколько соподчиненных частей как по глубине, так и по ширине. В целом глубинное пространство ритмически и контрастно разворачивается от первого открытого большого пространства к меньшим закрытым и уплотненным пространствам. В этих двух примерах планов египетских храмов выразительность членения пространства достигается сопоставлением пространств разной величины и плотности.

На рис. 206 показано совмещение членений пространства в плане по двум координатам — по ширине и глубине: по ширине — главный центральный неф и два боковых подчиненных (сравните с рис. 203, б); по глубине — три основные части, из которых первая имеет подчиненные метрические членения (столбы и крестовые своды), ведущие к главной части, перекрытой куполом, завершающая третья часть оканчивается абсидой и метрически делится аналогично первой части.

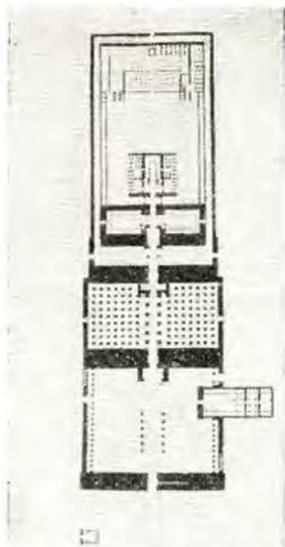
В примерах на рис. 207, 208, 209 соподчинение строится на соотношении главных и второстепенных помещений.

В ранее приведенном плане Акрополя в Афинах (см. рис. 178) и на рис. 210 (общий вид Акрополя) дан более сложный пространственный комплекс. Членение пространства определяется объемными формами, находящимися в пределах Акрополя. В целом же членение всего пространства Акрополя обуславливается также основными направлениями движения к главным сооружениям и площадям, расположенными перед ними.

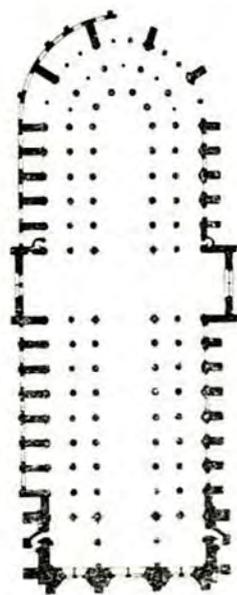
Большая выразительность глубинного пространства достигается благодаря рельефу поверхности основания (рельеф местности). При разворачивании большого пространства повышение и понижение уровней разных частей его дает возможность выявлять пространственное расположение сооружений, интервалов и площадей между ними.



204. Парфенон. Афины,
V в. до н. э. План



205. Большой храм Амона
в Карнаке. Египет,
XVI — XII вв. до н. э.
План



206. Собор Нотр-Дам,
1163—1235 гг. План

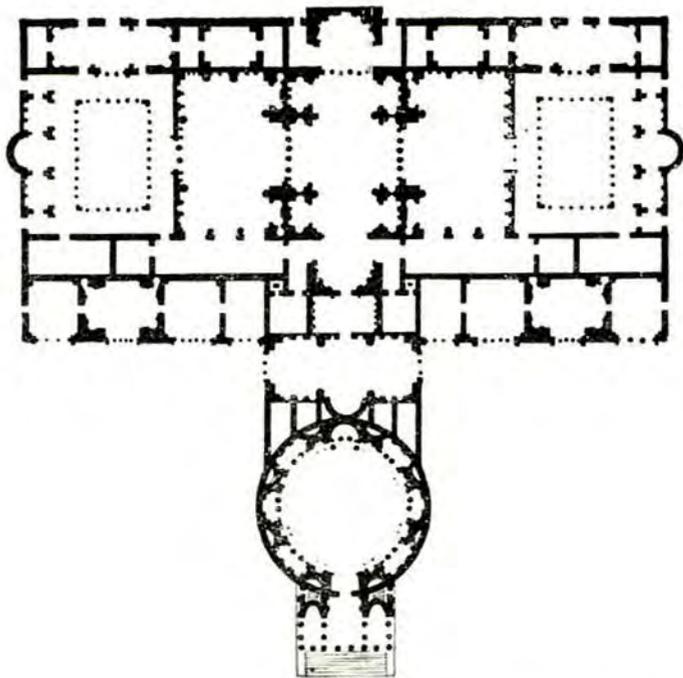
На рис. 211, а—д приведены типовые продольные профили территории пространства, члененного на две и три основные части. При решении пространственной композиции возможны и разный характер уровней в построении рельефа местности, и большее число членений, приведенных к меньшему числу основных членений для образования соподчиненных систем.

Как показано на рис. 211, а, б, вследствие повышения и понижения вторых планов возникает соподчиненность между ними; понижением второго плана по отношению к зрителю (рис. 211, б) раскрывается большая видимость этой части плана; повышением второго плана видимость ее сокращается.

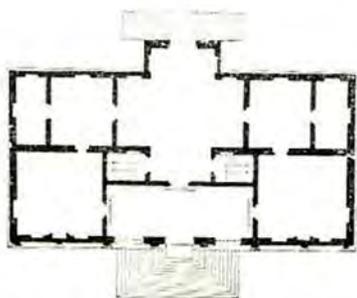
Это дает возможность видеть форму, находящуюся на повышенной части пространства за формой, находящейся на пониженной его части, в некоторой степени заслоняющей форму второго плана (рис. 211, в).

Из рис. 211, г, д видно, что при членении пространства рельефом на три части совмещаются вышерассмотренные два варианта, т. е. одновременно происходит повышение и понижение уровней рельефа.

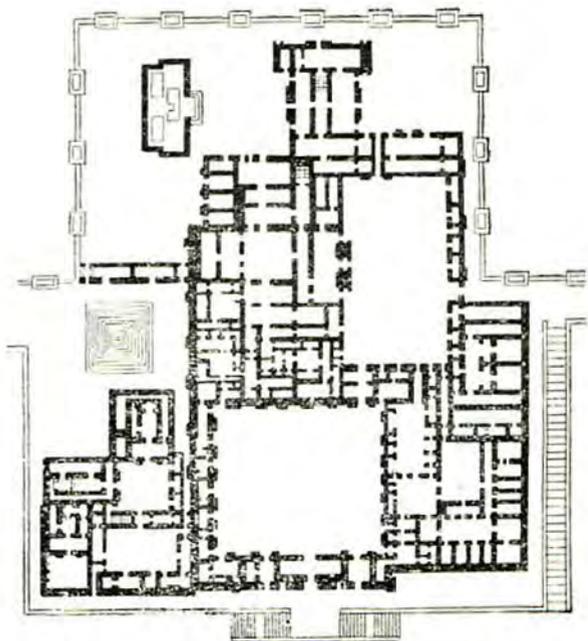
Поперечное членение пространства рельефом (поперечный профиль) строится на тех же принципах, что и продольное членение рельефом (приемами могут служить профили улиц, аллей и т. п.).



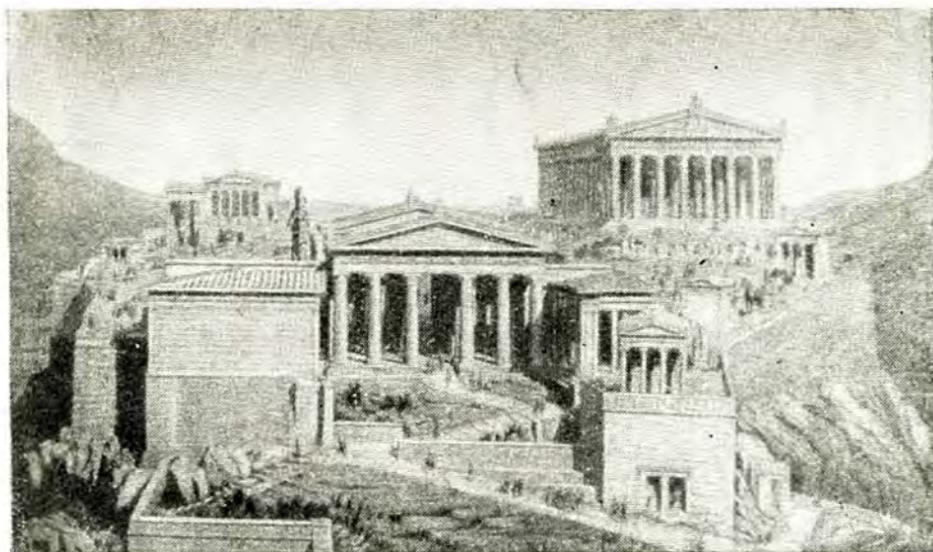
207. Термы Агриппы.
Рим, I в. до н. э.
План



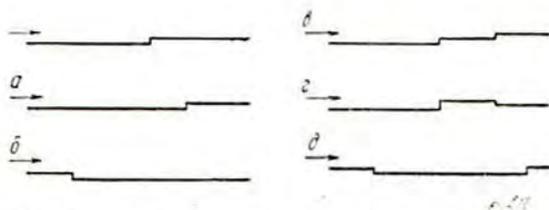
208. Вилла Марчелло в Брэтезине,
арх. Палладио (1508—1580). План



209. Дворец Саргона в Дур-Шаррукине. Харса-
бад, VIII в н. э. План



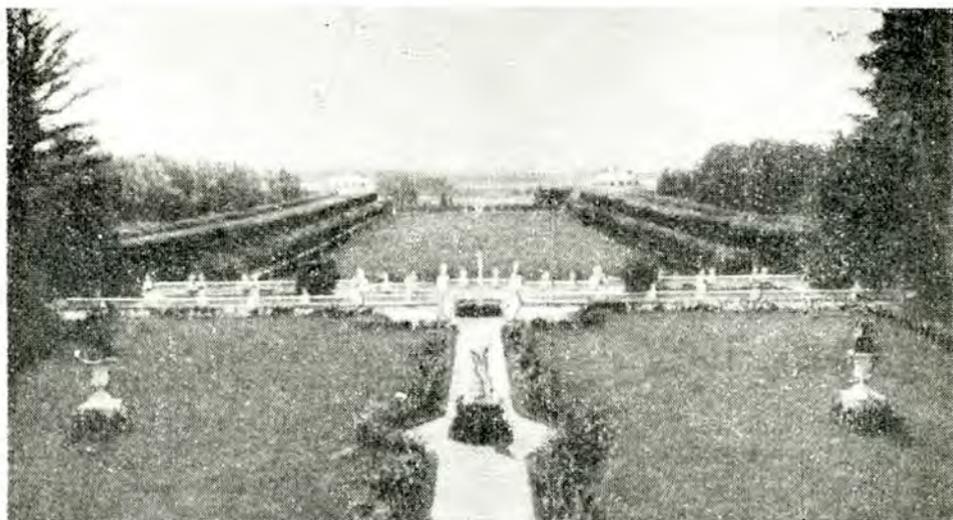
210. Акрополь. Афины, V в. до н. э. Общий вид



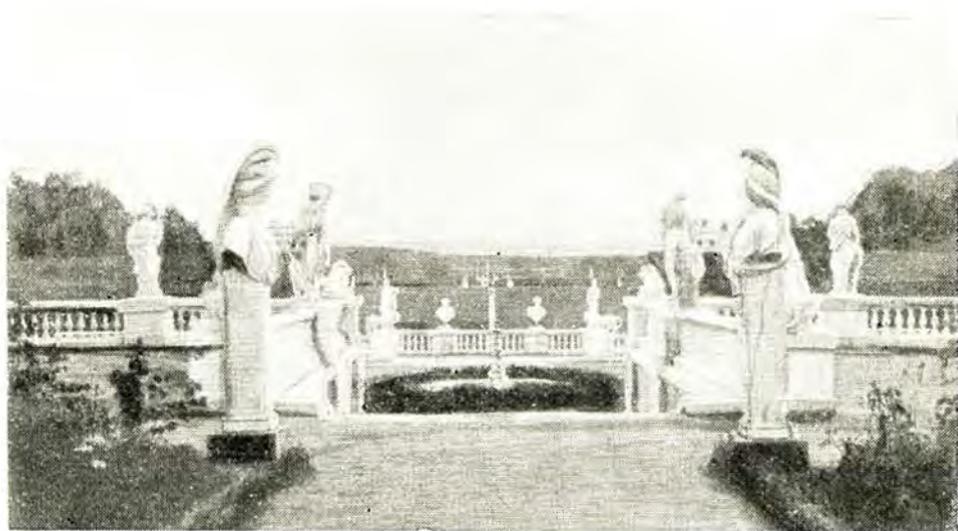
211. Основные виды рельефного членения пространства в глубину (профиль сечения пространства)

При совмещении того и другого видов рельефа создается более развернутый характер построения рельефа поверхности основания (сравните с совмещением членений по ширине и глубине рис. 201, 202, 203).

В парке ансамбля Архангельское близ Москвы (рис. 212, 213) четкость развертывания пространства достигается благодаря рельефу расчлененных частей открытого парка (террасы). С позиции зрителя, находящегося на верхней террасе около дворца, видно, что понижением террас подчеркивается выразительность пространства парка, завершающегося далеким открытым пейзажем полей и лесов. С позиции зрителя, находящегося на противоположной стороне парка, вследствие подъема террас в направлении к главному фасаду дворца, дальние планы воспринимаются приближенными.



212. Парк в Архангельском под Москвой, около 1830 г. Вид от дворца



213. Парк в Архангельском под Москвой, около 1830 г. Верхняя терраса

Признаками видов глубинно-пространственной композиции являются:

1. Ограничение пространства по трем координатам. Типовые случаи ограничения пространства, по трем координатам — пространства открытые, окруженные застройкой только по периферии (планировка площадей, парков, населенных мест и т. п.), и пространства, закрытые или внутренние (залы общественных собраний, демонстрационные залы, спортивные залы, цехи, комплексы жилых помещений и пр.).

Эти два вида пространственной композиции могут сочетаться на основе контрастного сопоставления или ритмического развертывания.

На рис. 214 (египетский храм) показано контрастное сопоставление открытого двора и закрытых пространств храма. Пространство двора служит промежуточным звеном, в известной степени ритмически связывающим основную часть храма с открытым, примыкающим к нему пространством (аллея сфинксов).

2. Количество основных пространственных форм. Простейший пример — композиция, создаваемая в пределах одной простой формы пространства (рис. 215). С увеличением числа сопрягаемых пространств нарастает и сложность композиции в целом. Взаимодействие большого числа пространственных форм строится на основе соподчиненных систем, образуемых объединением отдельных групп пространств (см. рис. 207, 208, 209).

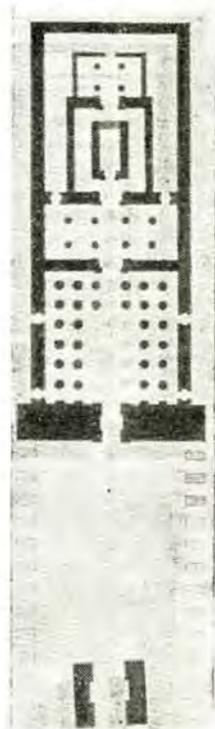
Помимо указанных основных признаков вид глубинно-пространственной композиции зависит от:

а) геометрического вида форм, ограничивающих пространство по трем координатам;

б) плотности заполнения пространства массой объемных форм.

В первом случае пространство имеет в плане прямолинейные и криволинейные границы или совокупность тех и других. Характер ограничения пространства может быть простым и сложным.

Во втором случае глубинно-пространственная композиция зависит, например, от степени заполнения внутреннего пространства объемными элементами, степени плотности расположения со-



214. Храм Хонсу. Карнак. Египет, XII в. до н. э. План



215. Храм Весты. Рим, конец II в. до н. э. План

оружений на участке или степени густоты зеленых насаждений в парковых пространствах по отношению к открытым частям и т. п.

ВИДЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ

Главная часть глубинно-пространственной композиции, определяемая функциональными и художественными задачами, выявляется положением ее по отношению к окружающим, подчиненным частям пространства и степенью их подчиненности.

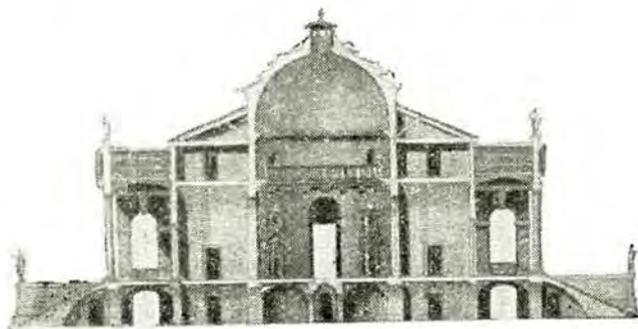
1. При равнозначном окружении основного пространства (композиционный центр) подчиненными пространствами композиция имеет ось симметрии и рассчитывается на относительно одинаковые условия прилегающей среды. Примером может служить решение внутренних пространств виллы Ротонды (рис. 162 и 216), где центральный круглый зал композиционно доминирует над примыкающими помещениями и портиками.

2. При равнозначном расположении подчиненных частей, ограничивающих главную часть пространства с двух сторон, возникает плоскость симметрии.

В ранее приведенном примере (см. рис. 199) как открытое пространство перед собором (площадь), так и внутренняя планировка самого собора строятся симметрично в отношении главного пространства собора, завершаемого куполом. Оба рассмотренных вида взаимного расположения главных и подчиненных пространств относятся к симметричным композициям.

3. Несимметричное расположение форм по отношению к композиционному центру определяет несимметричный вид композиции в целом при условии взаимного равновесия всех частей пространства.

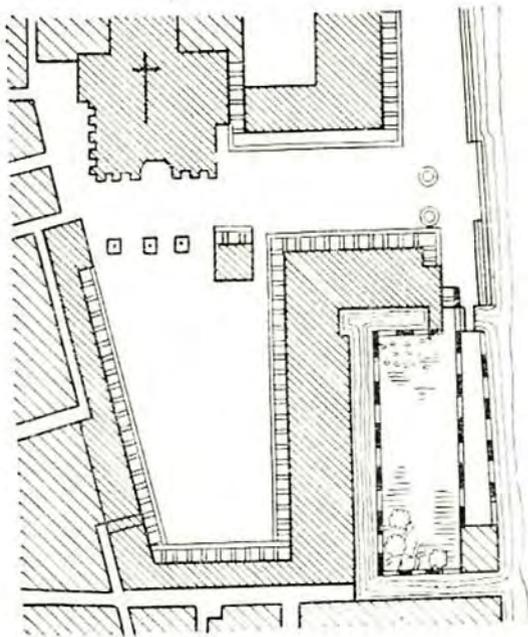
Как показано на рис. 217, собор св. Марка представляет собой композиционный центр, несимметрично расположенный по отношению к пространственным элементам площади. Композиция в целом уравнивается наряду с другими пространственными элементами башней (колокольня св. Марка). В ранее приведенном примере (рис. 178) несимметричность в плане Акрополя и подходов к нему определяется и уравнивается расположением архитектурных объектов, соответственно повернутых друг к другу,



216. Интерьер виллы Ротонды в Виченце, арх. Палладио (1508—1580). Разрез



217. Площадь св. Марка в Венеции. Общий вид и план



выявляющих главную часть пространства (площадь) с монументом Афины-Паллады — композиционным центром площади. Рис. 209 также — пример асимметричной композиции.

Более сложные виды глубинно-пространственной композиции совмещают в себе как симметричные, так и несимметричные пространственные комплексы, закрытые и открытые пространства, разреженные и уплотненные участки пространства с разными рельефами местности и пр. Примером сложного комплекса пространственной композиции может служить тот же Акрополь при рассмотрении его в целом с окружающими его пространствами, повышенной террасой, рельефными подходами, открытыми и закрытыми пространствами (площадью Акрополя и внутренними пространствами храмов), с симметричными и асимметричными сопряженными архитектурными объемами (симметрия Пропилей и Парфенона, асимметрия Эрехтейона) и т. д.

Сложный пространственный комплекс непосредственно включает в себя два предыдущих вида композиции — фронтальную и объемную. При рассмотрении отдельных частей пространства с относительно близких точек зрения основные объемы на данном участке могут восприниматься вместе с окружающей средой в плане объемной композиции; с других точек зрения объемы или группы их могут восприниматься в плане фронтальной композиции и т. д.

Таким образом, узловые пространственные комплексы воспринимаются зрителем с разных положений (при приближении или удалении), то как объемные композиции, то как фронтальные, то как элементы пространственного комплекса.

Примером снова может быть Акрополь. При подходе к Акрополю Пропилей представляются главной частью, началом всего комплекса Акрополя. На определенном расстоянии те же Пропилей воспринимаются как фронтальная композиция.

При движении зрителя внутрь Акрополя через Пропилей они воспринимаются как начало и часть разворачивающегося глубинного пространства, где Парфенон и Эрехтейон служат опорными элементами пространственного комплекса всего Акрополя. При движении зрителя дальше внутрь Акрополя к его композиционному центру — Парфенону последний на определенном расстоянии до него воспринимается как объемная композиция (этому способствует поворот его по отношению к направлению движения). При дальнейшем приближении к Парфенону объемность его перестает ощущаться и портик со всем его скульптурным оформлением выступает как фронтальная композиция. При прохождении зрителя в храм перед ним разворачивается ограниченное по трем координатам глубинное пространство с главными и подчиненными частями и композиционным центром — статуей Афины.

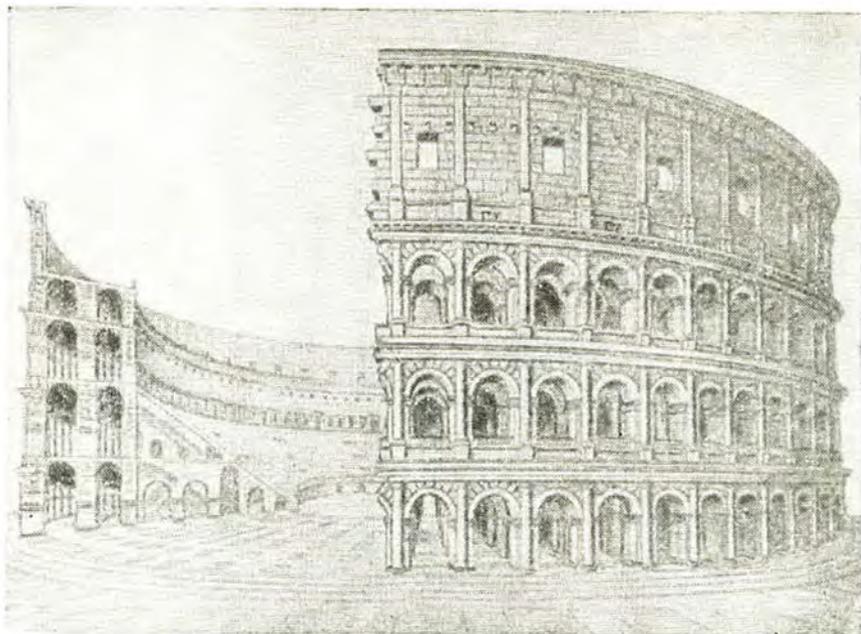
В приведенных примерах (рис. 218—220) выявляется комплекс внутренних пространств помещений (анфилады комнат, зал, галерей, переходов и пр.) и открытых пространств (на рис. 218 — внутренний двор). На рис. 219 показано решение большого пространства стадиона; на рис. 220 изображены арена и трибуны, а на рис. 221 и 222 — решения планировочных комплексов.



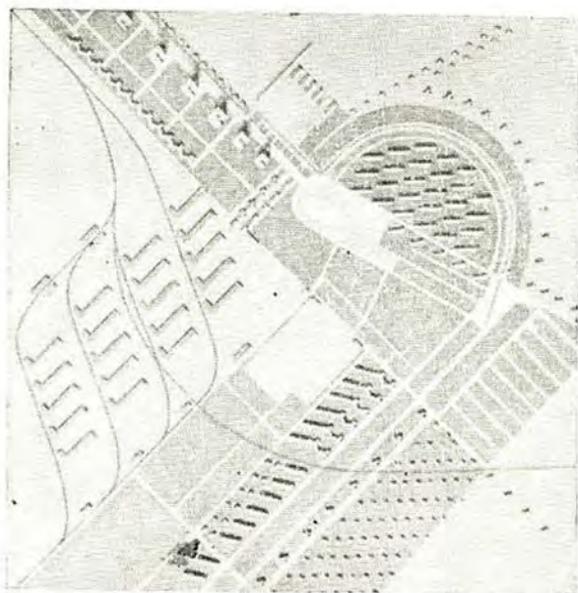
218. Замок Фарнезе Капрарола близ Витебро. Италия, арх. Виньола (1507—1573.)
Изометрический разрез



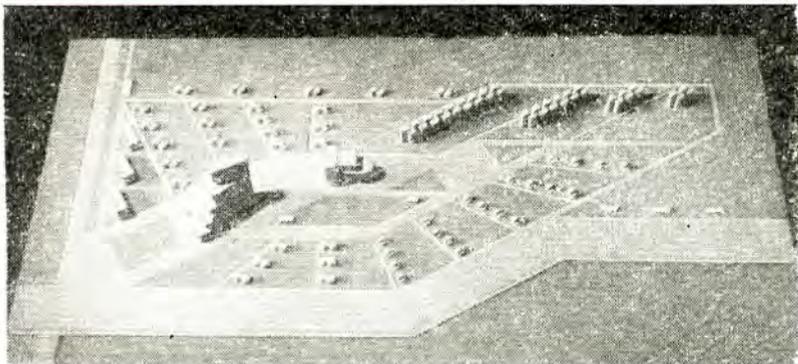
219. Центральный стадион им. В. И. Ленина. Москва, арх. А. Власов, И. Рожин,
И. Улаас, А. Хряков; инж.: В. Насонов, В. Поликарпов, Н. Резников, 1956 г.



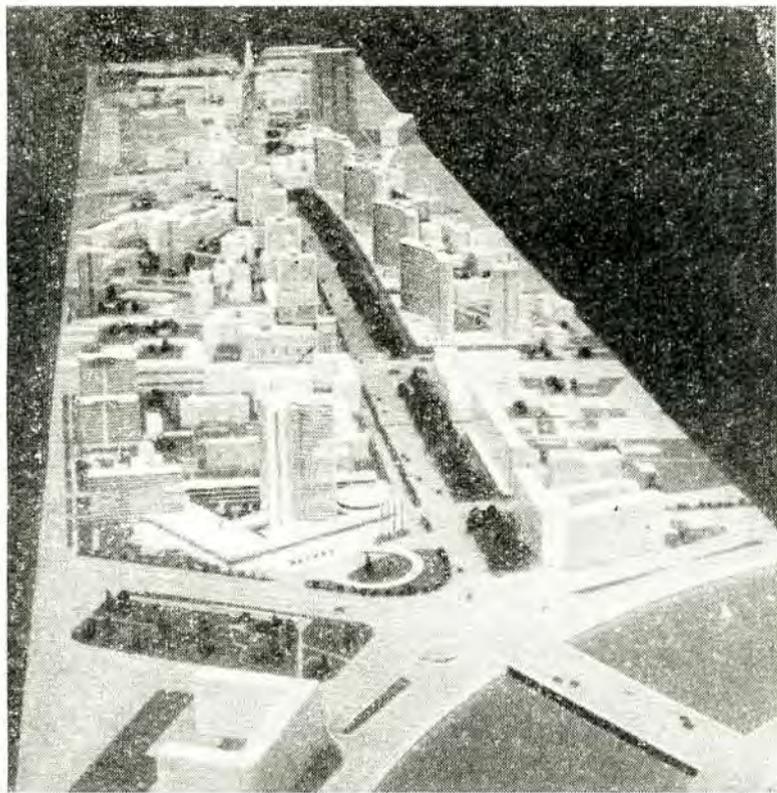
220. Колизей (Амфитеатр Флавиев). Рим, I в. н. э. Перспектива, разрез.



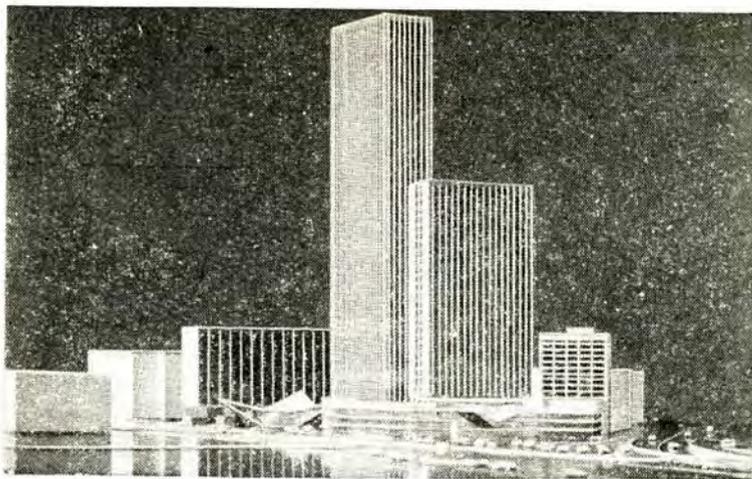
221. Планировка трудовой коммуны. Костино, арх. Н. Ладовский, 1927 г. Генеральный план (проект)



222. Планировка поселка Высшей художественной школы «ВХУТЕМАС»,
арх. Г. Крутиков. 1927 г. (проект)



223. Проспект Калинина. Москва, арх. М. Посохин, А. Мндоянц и
др., 1966 г. (проект)



224. Площадь развилки Волоколамского шоссе. Москва, арх. Г. Яковлев, 1966 г. (проект)



225. Добрынинская площадь. Москва, арх. Воскресенский и др., 1966 г. (проект реконструкции и застройки).



226. Б. Тульская улица. Москва, арх. Воскресенский и др., 1966 г. (проект реконструкции и застройки).

Рассмотренные на примерах классической и современной архитектуры элементы пространственных форм входят составной частью в архитектурные композиции. Классические примеры архитектуры представляют прекрасные образцы сооружений, в которых все элементы пространственных форм находятся в органической связи.

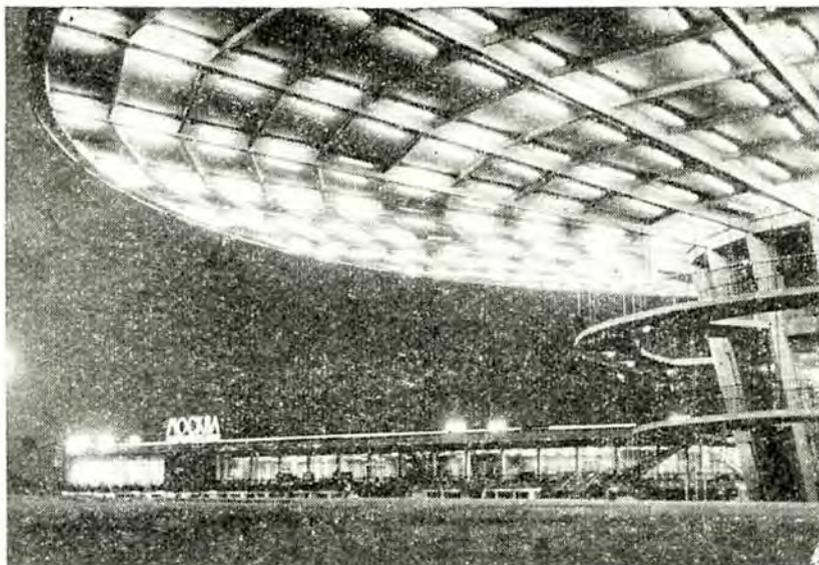
Более сложные и грандиозные по масштабу пространственные комплексы — примеры 223–229 — создаются при планировке социалистических городов и индустриальных гигантов советского строительства.

В нашей стране архитекторы имеют все возможности для того, чтобы найти архитектурные формы, отвечающие современным задачам строительства коммунистического общества, практическим и эстетическим запросам советских людей.

В связи с плановым характером нашего строительства и новым содержанием архитектуры становится реальностью решение больших архитектурных комплексов, требующих широкого привлечения не только всех архитектурных, но и всех средств других видов искусств (живопись, скульптура и пр.), которые должны способствовать созданию образцов классической советской архитектуры.



227. Пионерский лагерь в Новом Артеке им. В. И. Ленина. Площадь Дружбы, арх. А. Полянский (руководитель коллектива), 1960–1961 гг.



228. Аэровокзал. Шереметьево. Москва. Посадочный павильон (вид ночью).
 арх.: Г. Елькин, Г. Крюков, М. Чесаков, М. Гуревич, Л. Иванов; инж.
 Н. Ирмес и др., 1965 г. (аэропроект)



229. Пермский нефтеперерабатывающий комбинат им. XIII съезда
 КПСС. Общий вид установки АВТ

ЗАДАНИЯ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕШЕНИЙ К РАЗДЕЛАМ:

**ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ, РИТМ, ВИДЫ КОМПОЗИЦИИ
(1923—1932 гг.)**

Приводимый ниже материал отражает практическую работу студентов по дисциплине «Пространство» на 1 курсе Высших художественно-технических мастерских (ВХУТЕМАС), Высшего художественно-технического института (ВХУТЕИИ) и в первые годы в Московском архитектурном вузе (1923—1933 гг.)

Поменяемые задания основываются на теоретических положениях, излагаемых в книге, и раскрывают метод их практической проработки.

Методика учебной работы не была стабильной, установившейся, а непрерывно совершенствовалась.

Перестройка дисциплины «Пространство» шла в направлении приближения ее к задачам архитектурной практики; особо акцентировались вопросы масштабности, конструктивности, всесторонне разъяснялись архитектурные примеры к данному заданию и т. д., при этом сохранялось макетное выполнение заданий, имеющее большое значение в развитии объемно-пространственного восприятия, представления и мышления.

Необходимо иметь в виду, что при изучении элементов композиции нужно правильно найти степень конкретизации, которая способствовала бы развитию у студентов творческого подхода к решению задач.

1. К РАЗДЕЛУ «ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ»

1-е у п р а ж н е н и е

Соотношения по трем координатам в правильном параллелепипеде

Требуется построить на горизонтальной плоскости правильный параллелепипед с наибольшим измерением в 16 м (по высоте или в плане) в трех вариантах:

- 1) с вертикальным направлением смежных сторон;
- 2) с горизонтальным направлением;

3) с взаимно перпендикулярным направлением смежных сторон. Основное положение зрителя на горизонтальной плоскости на расстоянии 30 и 15 м от объема.

В указанных вариантах нужно: проработать нюансные, контрастные и пропорциональные отношения измерений параллелепипеда;

проследить динамику внешней формы параллелепипеда;

проследить возникновение единства как связи сторон и граней параллелепипеда на основе закономерных отношений.

Работа выполняется в глине. Масштаб 1/100 натуральной величины.

Самостоятельная работа по 1-му упражнению. Построить макет параллелепипеда на горизонтальной плоскости с открытым (с одной или с двух сторон) внутренним пространством. Проследить возникновение единства и динамики внутреннего пространства параллелепипеда.

Материал — плотная бумага. Наибольшее измерение — 8 м. Масштаб 1/50 натуральной величины.

* Приложение публиковалось в 1-м издании.

Пояснения к упражнению. 1 Виды закономерных отношений:
 а) простые отношения (отношения целых чисел) $1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 3/4, 2/5, 3/5, 4/5$;

б) иррациональные отношения:

отношение стороны квадрата к его диагонали $1:\sqrt{2}$;

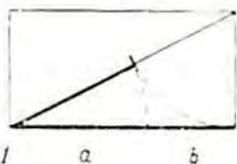
отношение половины основания равностороннего треугольника к его высоте $1:\sqrt{3}$;

отношение золотого сечения (схема 1)

$(a + b) : a = a : b = b : (a - b)$.

Приближенные значения отношения золотого сечения в целых числах

$3 : 5; 5 : 8; 8 : 13...$



2. **Нюансные и контрастные отношения:**

а) нюансные отношения выражаются числами в пределах от $1 : 1$ до $2 : 1$ (условно);

б) контрастные отношения выражаются числами от $2 : 1$ и более.

3. **Пропорциональные отношения**
 $a : b = b : c$.

4. **Динамика** в элементарной форме выражается в преобладании протяженности по одной из координат и определяется степенью неравенства величин измерений.

Архитектурные примеры: Башня Флорентийского собора (стр. 8);

Храм Весты и греческий храм в Пестуме (стр. 9);

Палаццо Вальмарана и жилой дом Корбюзье (стр. 62 и 33);

Смолярный институт (стр. 64).

2-е упражнение

Сопряжение параллелепипедов

А. Сопряжение двух параллелепипедов. Требуется построить на горизонтальной плоскости объем в виде сопряжения двух параллелепипедов с взаимно параллельными или перпендикулярными гранями. Наибольшее измерение (по высоте или в плане) 15 м в стороне большого параллелепипеда.

Предлагается выполнить 2 варианта:

1) с наибольшим протяжением по вертикали;

2) с наибольшим протяжением по горизонтали.

Расположение одного из параллелепипедов возможно на расстоянии от горизонтальной плоскости. Основные положения зрителя на горизонтальной плоскости — на расстоянии 30 и 15 м от объема.

В указанных вариантах следует: выявить закономерность отношений между сторонами и гранями параллелепипедов и (в одном из вариантов) прямую или обратную их пропорциональность;

проследить возникновение единства форм в результате динамики и соподчинения элементов объема на основе закономерных отношений; проследить возникновение масштабности объема в зависимости от соотношений величин его элементов;

установить для каждого варианта наиболее выгодную точку зрения и условия освещения.

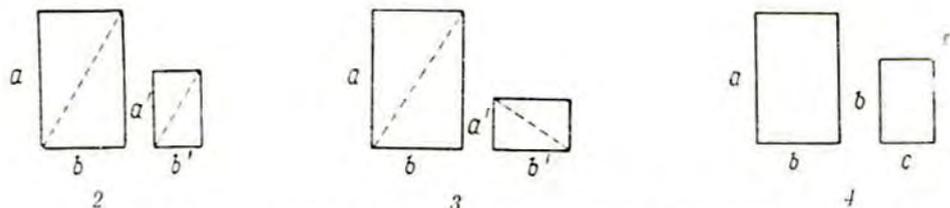
Работу следует выполнять в глине. Масштаб $1/100$ натуральной величины.

Самостоятельная работа. Выполнить в макете из плотной бумаги один из решенных вариантов с открытым внутренним пространством (с двух или трех сторон).

Проследить возникновение единства, динамики и соподчиненности сопряженных внутренних пространств.

Пояснения ко 2-му упражнению. 1. Под сопряжением параллелепипедов следует понимать их взаимную связь в пространстве посредством пересечения или прищипывания одного к другому по вертикали или горизонтали.

2. Под соподчинением понимается такая связь элементов объема, когда одни элементы доминируют при построении объема и определяют его основной характер. Соподчинение как средство построения единства объема достигается на основе неравенства величин элементов и их взаимного расположения.



3. Прямые пропорции (диагонали прямоугольников параллельны) — схема 2.

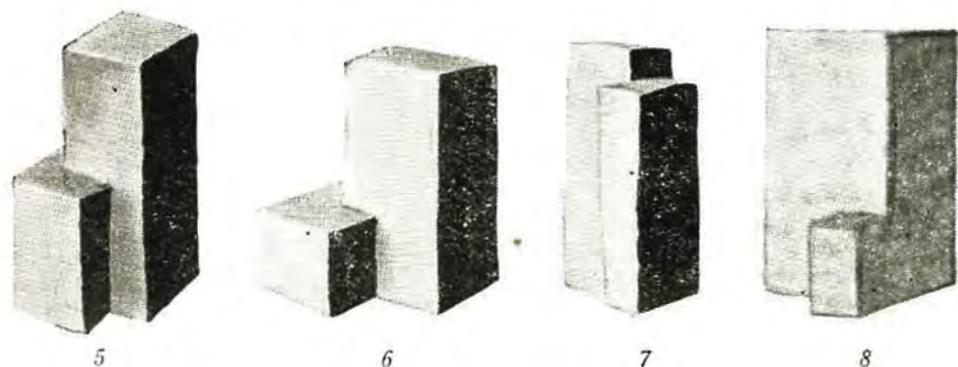
4. Обратные пропорции (диагонали взаимно перпендикулярны) — схема 3.

5. Пропорции со средним пропорциональным членом — схема 4.

6. Масштабность — выразительность величины формы по отношению к человеку.

Архитектурные примеры — см. в соответствующем разделе «Отношения и пропорции».

Примерные решения упражнения 2 А* (рис. 5—8).



Б. Сопряжение трех параллелепипедов. Следует построить на горизонтальной плоскости объем в виде сопряжения трех параллелепипедов с взаимно параллельными или перпендикулярными гранями.

Наибольшее измерение объема (по высоте или в плане) 30 м.

Предлагается выполнить два варианта:

1-й вариант — объем с вертикальной плоскостью симметрии. Сопряжение параллелепипедов надо располагать в направлении, перпендикулярном плоскости симметрии. Положение зрителя — на горизонтальной плоскости по оси симметрии.

2-й вариант — объем без осей и плоскостей симметрии. Положение зрителя на горизонтальной плоскости, объемная форма рассматривается со всех сторон.

Требуется решить композиционную задачу — достижение единства объема на основе соподчинения и динамики его элементов или контрастных отношений; проследить возникновение масштабности в зависимости от соотношения величин.

Работа выполняется в глине. Масштаб 1/200.

Примечания: 1. Под сопряжением параллелепипедов понимается примыкание или пересечение их.

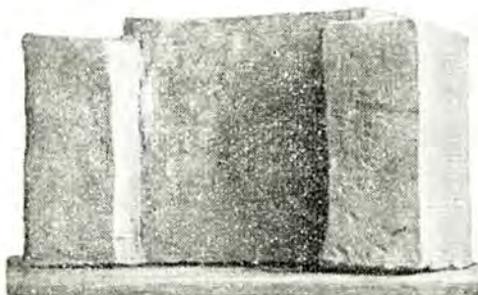
2. Расположение одного или двух параллелепипедов возможно на расстоянии от горизонтальной плоскости.

Примерные решения симметричного варианта (рис. 9—11).

9



10



11



3-е упражнение

Членение массы и пространства объема

Требуется построить объем как систему членений его массы и пространства. За основу берется или простой параллелепипед (1-е упражнение) или сопряжение двух параллелепипедов (2-е упражнение). Наибольшее измерение 15 см (по высоте или в плане). Объем нужно располагать на горизонтальной плоскости. Членения могут быть как полные, так и неполные. Каждая сторона объема не должна члениться более чем на три части. Объем рассматривается со всех сторон с высоты роста человека. Основная задача — установление связи смежных сторон по порядку членений, закономерности отношений и достижение общего единства объема.

При построении объема надо иметь в виду возможность преобладания массы или пространства и определенное освещение (по выбору). Необходимо обратить внимание на уравновешенность массы и пространства в объеме, проследить возникновение масштабности, установить наиболее выгодное положение зрителя по отношению к объему (место в плане по положению и расстоянию от объема, высота точки зрения).

Материал для макета — глина или бумага (по выбору). Масштаб 1/100 натуральной величины.

Самостоятельная работа. Произвести обмер макета и выполнить в карандаше следующие чертежи к нему: горизонтальное сечение (план), вертикальное сечение (разрез) и фасады четырех сторон. В чертежах уточнить закономерность отношения и пропорций. Масштаб 1/100 натуральной величины.

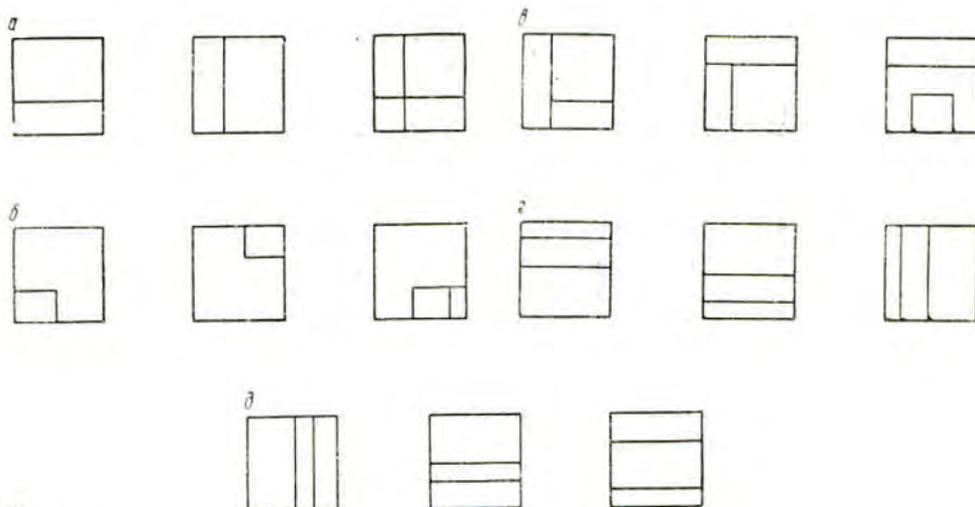
Пояснения к 3-му упражнению. А. Виды членений:

Полные членения (схема 12, а). Неполные членения (схема 12, б).

Совмещение неполного членения с полным (схема 12, в).

Членение на три части, последовательно увеличивающиеся (или уменьшающиеся) (схема 12, з).

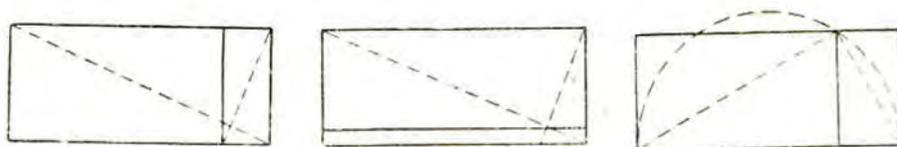
Членение на три части с перестановкой (схема 12, д).



12

Б. Геометрические методы построения пропорциональной связи при членении формы

1. Членение плоскости на две части в пропорциональной связи с отношением измерений самой плоскости (схема 13).



13

2. Членение плоскости на три пропорциональные части по заданному отношению (схема 14), $ab : bc$ — заданное отношение;

bb' и cc' — перпендикулярны к линии ad ;

bc' — параллельна ab' ;

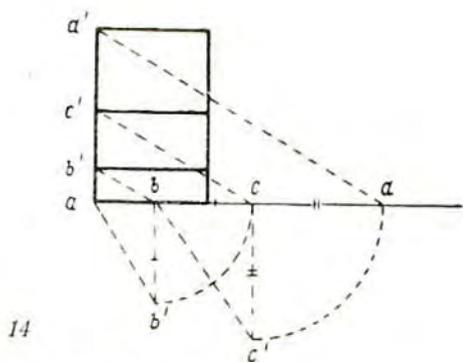
$cc = cd$ — третья пропорциональная величина.

Линиями cc'' и bb'' , параллельными dd'' , делится на пропорциональные части высота заданной плоскости.

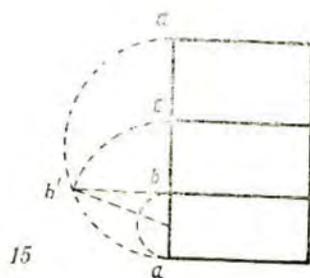
3. Членение плоскости на три пропорциональные части по заданному членению (схема 15); ab — заданная величина.

Определив указанным построением c , получим: $ab : bc = bc : cd$.

П р и м е ч а н и е. В случае, когда $a = 1 : 3$, получим членение плоскости на равные части; при $ab < 1/3$ — получим возрастающие (кверху) членения; при $ab > 1/3$ — убывающие членения.



14

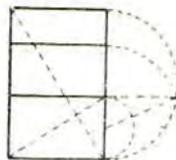


15

4. Членение плоскости на три пропорциональные части в пропорциональной связи с отношением измерений самой плоскости (схемы 16—17).



16

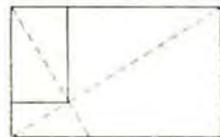
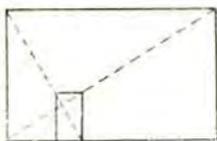


17

5. Пропорциональная связь при неполных членениях (схема 18).

Примечания: 1) Все вышеназванные примеры геометрического построения пропорциональной связи между расчлененными элементами — не исчерпывающие. Примеры приведены для ознакомления с методом, в основе которого лежит взаимная параллельность или перпендикулярность диагоналей подобных прямоугольников.

2) Выбор того или иного построения находится в зависимости от соотношения величин, определяемых композиционным решением. Метод построения служит средством уточнения отношений, но не средством решения композиционной задачи.



4-е упражнение

Построение рельефов плоскости на основе соподчиненных членений

Требуется построить вертикальную фронтальную плоскость в форме прямоугольника.

Максимальный размер плоскости (по вертикали или горизонтали) 15 м. Отношение основания к высоте в пределах от 1 : 2 до 2 : 1. Плоскость строится как рельефная поверхность. Построение рельефа надо рассчитывать на определенное освещение (по выбору). Зритель расположен на горизонтальной плоскости на расстоянии, равном высоте плоскости. Количество основных членений не более чем три части. Соподчиненных систем членений не более трех. Основное композиционное построение следует решать по вертикальной координате.

Главная задача — достижение связи расчлененных элементов плоскости и общего единства плоскости на основе сочетаний свойств методом соподчиненных членений. При решении задачи используются следующие свойства: величина, геометрический вид формы, положение в пространстве и светотень.

Необходимо проследить масштабность плоскости в зависимости от соотношений величин членений и глубины рельефа; возникновение массивности или пространственности плоскости в зависимости от характера рельефа. Масштаб $1/50$ натуральной величины.

Самостоятельная работа. Построить ограниченные ряды элементов в вертикальном и горизонтальном направлении по величине, форме, положению в пространстве, светотени. В каждом упражнении должно быть преобладающим одно из перечисленных свойств.

Макет — из плотной бумаги.

Пояснения к 4-му упражнению. 1. Фронтальным положением плоскости называется положение ее, перпендикулярное к направлению главного луча зрения. 2. Рельефом называются выступающие или углубленные элементы поверхности.

Примеры рельефа (в горизонтальном или вертикальном сечении плоскости) — схема 19.



19

3. Свойства пространственной формы:

а) величина формы и ее элементов по трем координатам пространства. Соотношение величин было главным средством построения единства во всех предыдущих упражнениях;

б) геометрический вид формы как порядок строения поверхности, например плоскость, выпуклая или вогнутая цилиндрическая поверхность, коническая поверхность и т. д.;

в) положение в пространстве формы и ее элементов по отношению к координатам пространства и к зрителю, например, положение плоскости, вертикальное, наклонное и горизонтальное, фронтальное и повернутое по отношению к зрителю и т. д.;

г) светотень как степень интенсивности освещения и теней (собственных и падающих), определяемая силой источника света, углом поворота поверхности к лучам света (освещение) и силой рефлексов (тьень).

4. Ряды свойств пространственных форм и пределы рядов.

Изменение каждого свойства происходит по определенным законам и может быть представлено в виде ряда его состояний. Например, поворачивая вертикальную, фронтально расположенную по отношению к зрителю плоскость около вертикальной оси, мы получим ряд новых положений ее; имея при этом неподвижный источник света, получим разные степени освещения плоскости, т. е. ряд светотеней.

Каждое свойство, развернутое в ряд, будет иметь пределы, за которыми состояния этого свойства повторяются.

Например при поворотах вертикальной плоскости около вертикальной оси предельные положения — фронтальное и профильное; с дальнейшим поворотом положения будут повторяться.

В ряду по светотени (при поворотах плоскости по отношению к неподвижному источнику света) максимальный предел — освещение лучами, перпендикулярными к плоскости, минимальный предел — отсутствие лучей на плоскости; дальнейшие изменения по интенсивности освещения в этом случае невозможны.

5. Сочетания свойств пространственных форм.

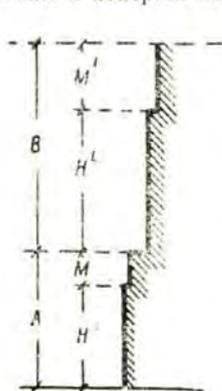
Под сочетанием свойств понимается: сочетание состояний одного и того же свойства в смежных членениях для образования связи: в нюансе (сочетаниях, близких состояниях свойства) связь возникает по признакам сходства (ритмическое повторение); в

контрасте (сочетаниях предельных или близких к ним состояний) связь возникает как противопоставление.

Сочетание в смежных членениях различных свойств по их состояниям и законам построения представляет собой:

1) равенство состояний по одному свойству и неравенство по другому (например, равенство по величине и неравенство по форме);

2) нюанс по одному свойству и контраст по другому (например, нюанс по положению и контраст по величине);



20

3) параллельное изменение свойств при равных или неравных скоростях (отношение в геометрической прогрессии и разность в арифметической) и в соответствии с закономерностями изменений этих свойств (арифметическая и геометрическая прогрессии), например, параллельное убывание величины членений и рельефа;

4) встречные изменения свойств при равных или неравных скоростях и в соответствии с закономерностями изменений (например, убывание величины членений и возрастание рельефа — величина членений убывает вдвое, рельеф возрастает втрое и т. д.).

6. Соподчиненные членения.

В целях достижения единства поверхности при большом числе членений (больше трех) необходима их группировка и соподчинение для приведения к ясно различаемому небольшому числу (2,3).

В примере (схема 20): AB — основная система членений на две части; H, M, H', M' — подчиненная система членений основных частей.

Метод соподчиненных членений дает возможность, не нарушая единства поверхности, доводить количество членений до очень большого числа путем построения последовательно соподчиненных систем членений на основе сочетаний свойств.

7. Принципы композиционного ограничения:

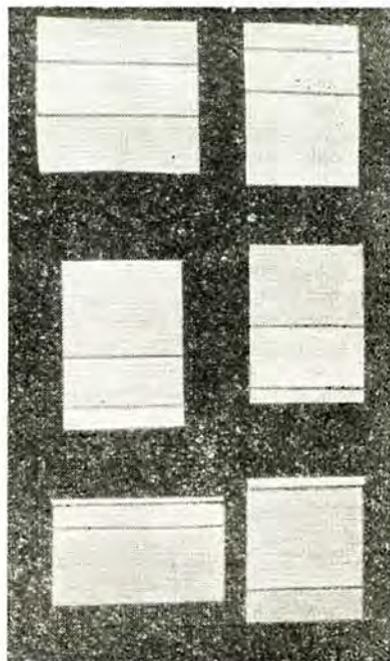
а) наличие предельного состояния ряда (например, ряд положений плоскости заканчивается вертикальным или горизонтальным положением, изменение кривой поверхности заканчивается плоскостью);

б) нарушение закона изменений ряда включением контрастного состояния свойств (например, убывание рельефа заканчивается сильно выступающим рельефом);

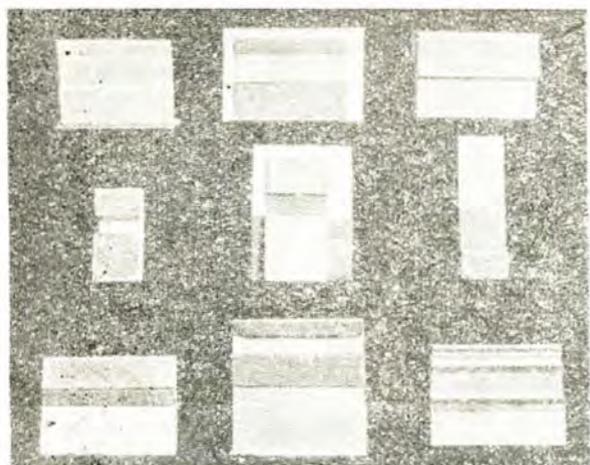
в) непосредственное сопоставление предельных состояний свойств (например, гладкая поверхность заканчивается сильным рельефом, доминирующий ряд вертикальных членений завершается горизонтальными членениями).

8. Массивность и пространственность.

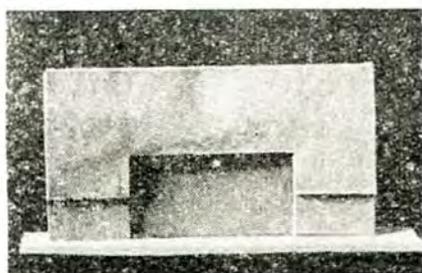
Массивность и пространственность поверхности понимаются как степень зрительного проникания в глубину поверхности; в первом случае доминирует вос-



21



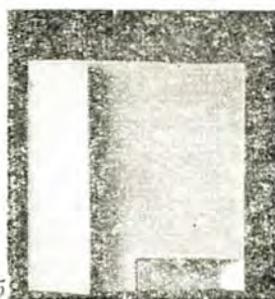
22



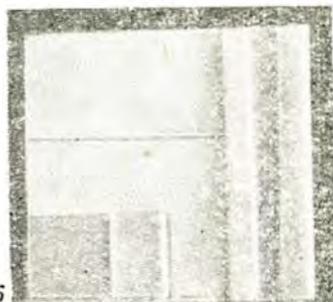
23



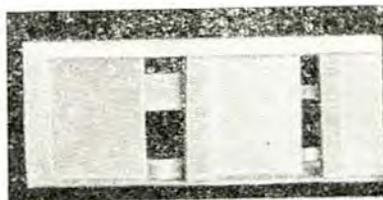
21



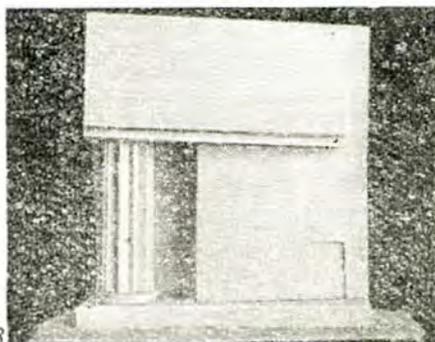
25



26



27



28

приятие массы поверхности (например, пирамида — рис. 49, палатко Питти рис. 65), во втором случае — восприятие пространства (например, храм Весты, палатко Вальмарана, дорический храм). Примерные решения (21—28).

5-е упражнение

Членения фронтальной плоскости цветом

Требуется построить вертикальную фронтальную плоскость в форме прямоугольника.

Отношение основания к высоте — в пределах от 1 : 2 до 4 : 1. Плоскость строить по горизонтальной координате.

Основная задача — достижение связи расчлененных элементов и общего единства плоскости методом сочетаний свойств цвета на основе соподчиненных членений. Количество основных членений — не более трех. Количество соподчиненных систем членений — не более трех. Необходимо установить равновесие цветовых поверхностей, сохраняя характер плоскости.

Работу следует выполнять на белой бумаге. Масштаб $1/50$. Красящие материалы по выбору (цветные карандаши, акварель, пастель, темпера).

Самостоятельная работа. Построить ограниченные ряды элементов по вертикали или горизонтали по свойствам цвета.

Пояснения к 5-му упражнению. 1. Свойства цвета. Цветовые ряды элементов.

Изменения цвета, как и других свойства пространственной формы, могут происходить в различных направлениях и в определенных пределах:

а) изменение по цветовому тону (ряд спектральных тонов);

б) изменение по насыщенности цвета (ряды от серого до максимально насыщенного тона);

в) изменение по светлоте (в серых тонах ряд от белого до черного).

2. Сочетания свойств цвета:

а) сочетания состояний одного и того же свойства цвета в смежных членениях для образования связи.

Например, в сочетаниях по цветовому тону сочетание близких тонов даст нюанс как ритмическое повторение; сочетание пары дополнительных тонов (расположение в круге спектральных тонов по диаметру) даст контраст по цвету;

б) сочетания различных свойств по их состояниям, например нюанс по светлоте и по цветовому тону и контраст по насыщенности.

Примечание. Сочетания свойств цвета должны строиться на основе членений плоскости.

Сочетания величины членений с цветом строятся на тех же принципах, как и сочетания свойств в предыдущем упражнении (см. п. 5 пояснений к 4-му упражнению).

3. Пространственные свойства цвета.

Они проявляются в том или ином сочетании свойств цвета в смежных членениях, когда может возникать впечатление разности глубин при их фактическом равенстве.

Степень кажущейся разности глубин в каждом отдельном случае зависит от состояний свойств цвета в смежных членениях.

4. Масштабность цвета

При соблюдении масштабности цвета надо иметь в виду масштаб выполнения чертежа или макета, в соответствии с этим наиболее яркие или темные цвета в применении к раскраске чертежа или макета должны быть ослаблены.

6-е упражнение

Масса и пространство в плоскости

Требуется построить вертикальную фронтальную плоскость в форме прямоугольника.

Максимальный размер плоскости (по вертикали или горизонтали) 15 м; отношение основания к высоте в пределах от 1 : 2 до 2 : 1. Плоскость строится как сочетание массы и пространства. Элементы плоскости надо решать по трем измерениям (возможно

построение рельефа и образование светотени как подчиненных моментов). Зритель расположен на горизонтальной плоскости на расстоянии, равном высоте решаемой плоскости. Композиция строится по вертикальной и горизонтальной координатам.

Главная задача — достижение связи элементов, расположенных на плоскости и общего единства ее на основе сочетаний свойств (масса, пространство, величина, вид, число) методом соподчиненных членений. Необходимо проследить возникновение веса в связи с плотностью массы, ее расположением, величиной и порядком членений.

Работа выполняется в макете из плотной бумаги. Масштаб 1/50.

Самостоятельная работа. Построить ограниченные ряды по вертикали или горизонтали по массе, числу элементов и виду. В каждом упражнении должно быть преобладающим одно из перечисленных свойств. Макет делается из бумаги.

Пояснения к 6-му упражнению

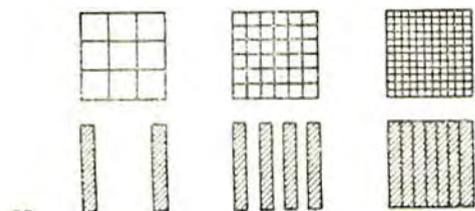
1. Свойства пространственной формы (продолжение, ранее о свойствах см. пп. 3 и 4 пояснений к 4-му упражнению).

Соотношение массы и пространства как свойство формы рассматривается с количественной стороны в пределах данной формы.

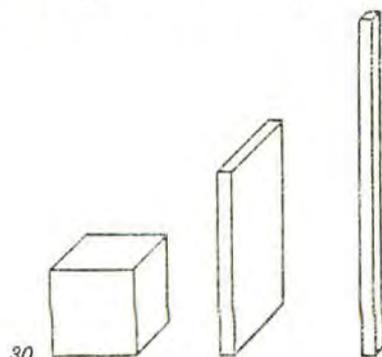
Изменение соотношений массы и пространства в пределах данной формы происходит в следующих направлениях:

изменение плотности массы (схема 29);

изменение соотношений массы и пространства при сопоставлении предельных состояний свойств (схема 30) и величины массы и пространства (схема 31).



29



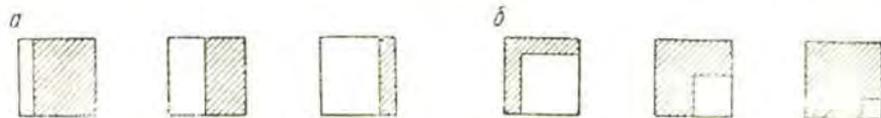
30

Геометрический вид как свойство простейшей геометрической формы характеризуется соотношением формы по трем координатам.

Относительным равенством протяженности по трем координатам определяется объемность формы.

Относительным равенством протяженности по двум координатам при минимальной величине по третьей координате определяется плоскость.

Большим преобладанием протяженности по одной координате при минимальных величинах по двум другим координатам обуславливается линейная форма.



31

Указанные три вида форм являются (схема 30) предельными их состояниями, между которыми могут строиться ряды промежуточных состояний.

Число (или количество элементов) как свойство формы относится к более

сложным построениям, состоящим из нескольких элементов.

Ряд числа строится в пределах от 1 до 4—5—6 (предел одновременного восприятия числа элементов).

2. Сочетание массы с другими свойствами.

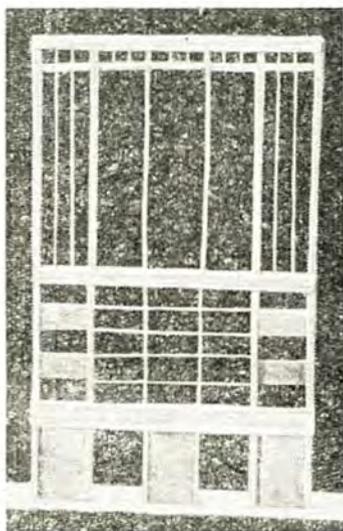
При сочетании массы в сложных членениях формы с другими свойствами или признаками — величиной, геометрическим видом, числом элементов формы и др. — необходимо иметь в виду, что состояние массы в пределах членений зависит от состояния перечисленных свойств.

Сочетание массы с перечисленными свойствами в смежных членениях сводится к сочетанию их состояний, изменяющих состояние массы. Примерами служат вышеприведенные чертежи измененной массы.

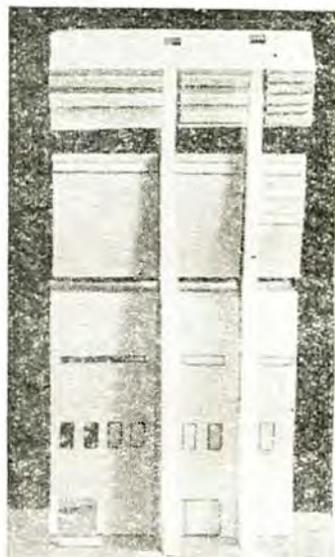
Поскольку изменение массы зависит одновременно от нескольких переменных, постольку изменение переменных может происходить на основе принципов, указанных в п. 5 пояснений к 4-му упражнению в отношении законов, скоростей и направления их изменений.

Примерные решения (рис. 32 и 33).

32



33



II. К РАЗДЕЛУ «РИТМ»

Упражнение на построение метрических рядов пространственных элементов

Требуется построить по горизонтали сложный метрический ряд. Композиция фронтальная. Отношение высоты к ширине от 1 : 2 до 1 : 5. Размеры по горизонтали в пределах от 60 до 100 м. Глубина до $\frac{1}{3}$ ширины.

Главная задача — достижение единства и выразительности ряда на основе сложного метрического порядка и соотношений (нюансных и контрастных) интервалов и форм.

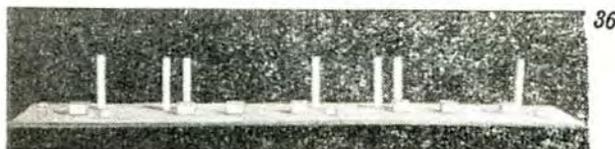
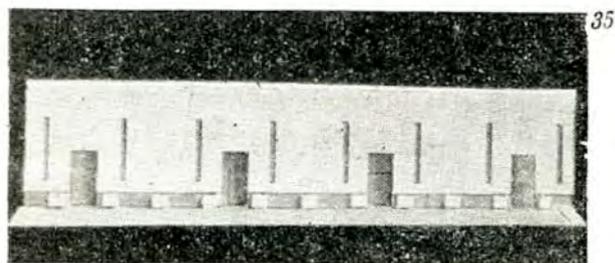
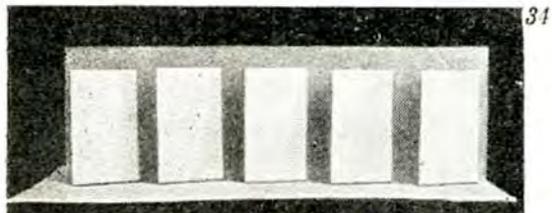
При построении порядка интервалов надо использовать сочетания неравных интервалов, соотношения чисел разных интервалов и иметь в виду возможность сочетания различных рядов по глубине.

При соотношениях неравных форм следует использовать преимущественно различия по величине (ширина, глубина, высота элементов) и по положению (степень уда-

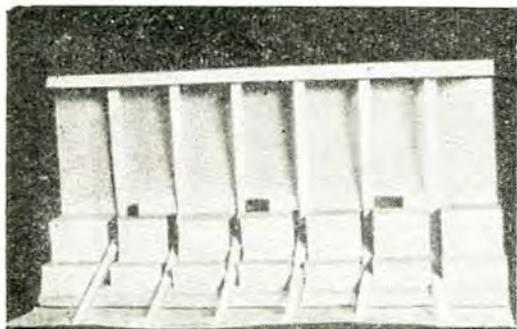
ления от зрителя при расположении элементов в различных планах). Допускается соотношение по виду формы (плоскость — цилиндр). Задача решается в макете. Масштаб $\frac{1}{200}$ натуральной величины.

Текст упражнения на построение ритмических рядов аналогичен приведенному упражнению на построение метрических рядов.

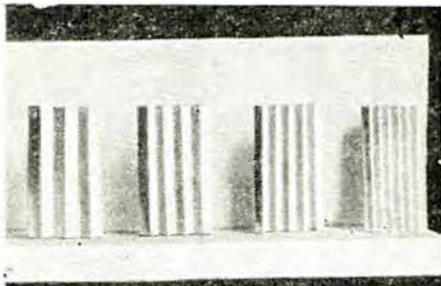
Примерные решения на построение метрических рядов (рис. 34—37), ритмических (рис. 38—46).

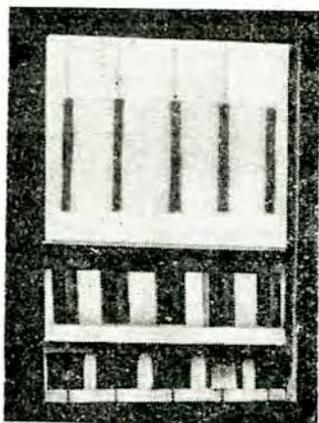


37

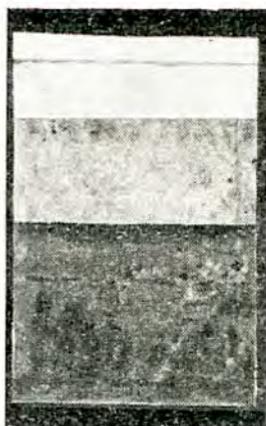


38

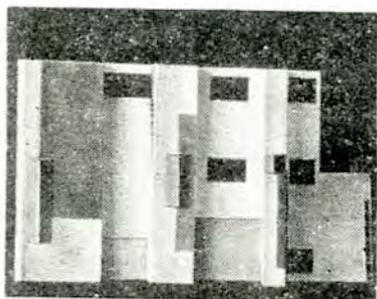




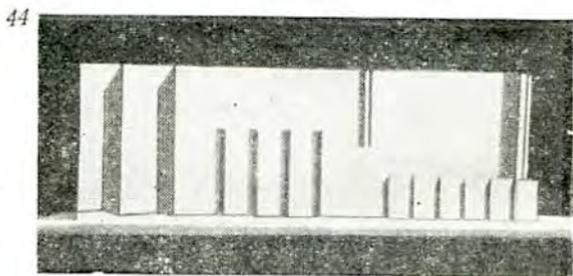
40



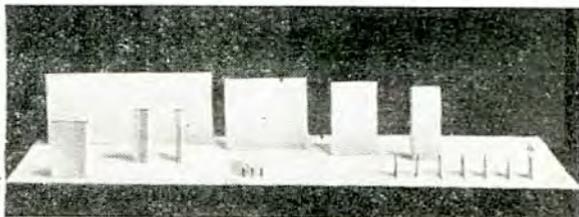
41



42



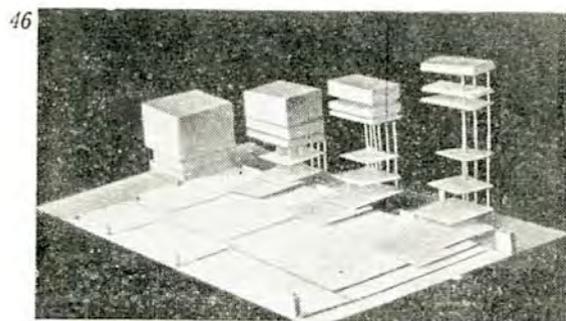
44



45



43



46

III. К РАЗДЕЛУ «ФРОНТАЛЬНАЯ КОМПОЗИЦИЯ»

ЗАДАНИЕ

А. Условия. Даны следующие пределы для построения фронтальной поверхности; отношение наибольшего горизонтального измерения a к наибольшему вертикальному измерению b может быть взято в пределах от $a : b = 1 : 6$ до $a : b = 3 : 1$.

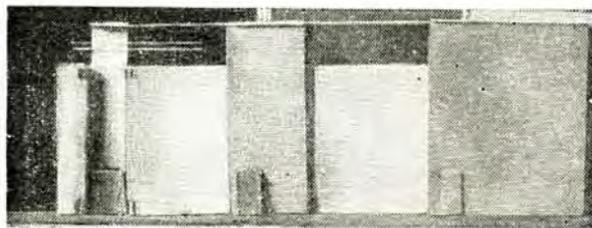
Поверхность должна быть поставлена на горизонтальной плоскости фронтально к зрителю. Зритель расположен на той же горизонтальной плоскости на расстоянии нормального угла зрения от поверхности против какой-либо точки поверхности в пределах ее средней трети. Освещение параллельными лучами.

Б. Композиционные задачи. Требуется в данных пределах построить фронтальную композицию. Общая задача достижения выразительности фронтальной композиции предусматривает:

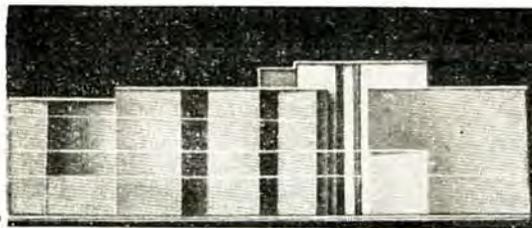
- построение главной части ее как композиционного центра;
- динамику как зрительное движение от границ к композиционному центру;
- единство как соподчиненность и согласованность элементов.

При построении фронтальной композиции надо максимально использовать ритм и контраст всех основных свойств элементов ее составляющих; форму, величину, положение в пространстве, массу, светотень, фактуру, цвет. Задача решается в макете. Масштаб 1/100 натуральной величины.

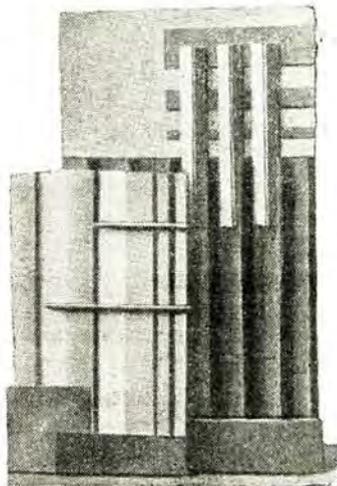
Примерные решения (рис. 47—51).



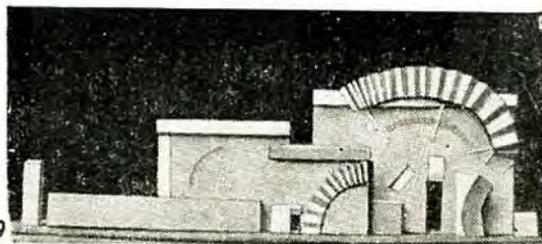
47



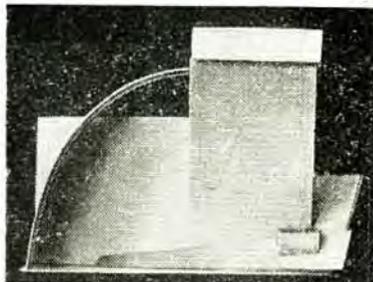
48



50



49



51

IV. К РАЗДЕЛУ «ОБЪЕМНАЯ КОМПОЗИЦИЯ»

ЗАДАНИЕ

А. Условия. На свободной площади, примыкающей к магистрали движения (могут быть улица, набережная или парковая аллея), требуется построить архитектурный объем. Объем должен вмещать в себя: а) большой зал, кубатура от 6000 до 8000 м³; б) вспомогательные помещения, кубатура от 2000 до 4000 м³.

Форма большого зала произвольна, но лучше наиболее простая. Высота вспомогательных помещений от 3,5 до 6 м, глубина от 5,5 до 8 м, форма их желательна прямоугольная или близкая к ней; располагаться вспомогательные помещения могут в несколько этажей.

План внутренних помещений разрабатывать не требуется, общие размеры их даются для определения характера внешней формы объема и его размеров.

На стороне объема, обращенного к магистрали движения, должен проектироваться главный вход (или входы).

Площадь, на которой располагается объем, может быть горизонтальной или иметь рельеф (повышение или понижение по отношению к магистрали с наклоном не более 15°). При построении объема возможно использование балконов, ниш, лоджий, навесов, колоннад, скульптуры.

На площади допускается устройство дополнительных сооружений: террас, лестниц, навесов и пр.

Б. Композиционные задачи. Требуется: 1) построить сооружение как объемную композицию, рассчитанную на обзор с главных точек зрения со стороны магистрали;

2) выразить масштабность;

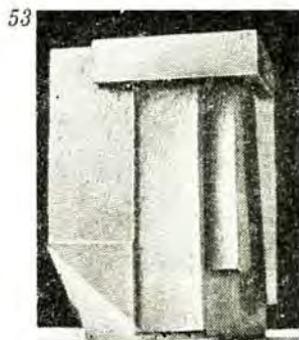
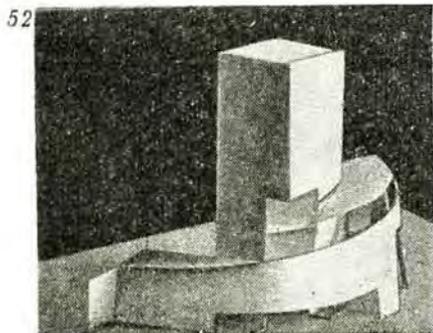
3) выявить подходы к сооружению и главный вход;

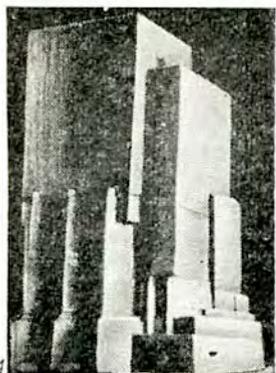
4) окружающее пространство решать как среду, способствующую выразительности сооружения.

Работа выполняется в макете. Масштаб 1/100 натуральной величины.

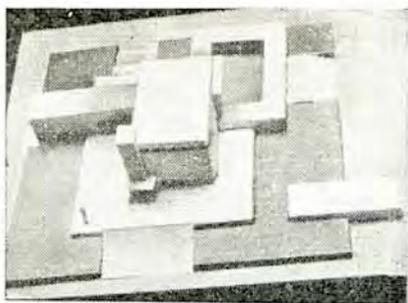
Примерные решения предварительных упражнений (рис. 52—54).

Примерные решения основного задания (рис. 55—59).





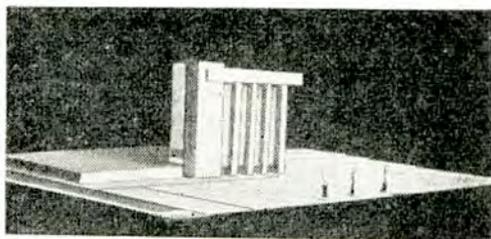
54



57



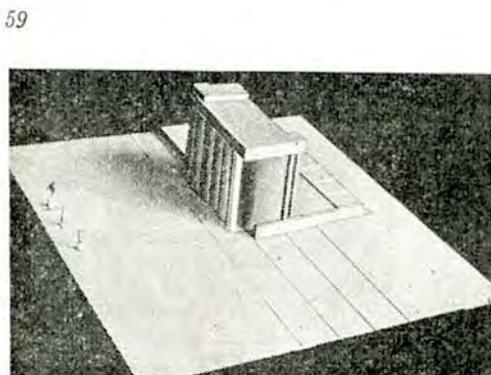
55



58



56



59

ЗАДАНИЕ

Дается по выбору один из следующих двух вариантов задания:

1. Построение внутренних пространств (интерьер). Требуется построить комплекс из двух элементов:

1) Зал площадью от 800 до 1200 м². Отношения измерений в плане в пределах от 1 : 3 до 1 : 1. Форма зала должна иметь правильные геометрические очертания. Максимальная высота до 15 м. Возможны членения самого зала (по форме, высоте, освещенности и другим признакам).

Возможны членения зала по вертикали (галерей, переходы и пр.).

Назначение зала: зал для митингов, игр или спортивных состязаний, показа достижений в области промышленности, сельского хозяйства, культуры и т. д.

2) Подсобный зал или залы общей площадью от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ площади главного зала. Подсобный зал носит характер аван-зала, фойе или вестибюля. Высота от 5 до 8 м. Главный и подсобный залы могут располагаться в разных уровнях, но в одном этаже (не один над другим). Сопряжение зал может быть асимметричным или симметричным путем примыкания частичного окружения или всецелого. Задача решается в макете. Масштаб 1/100 натуральной величины.

2. Построение открытых пространств (планировка)

Требуется построить пространство площади с примыкающими аллеями, улицами, проспектами.

Площадь может быть городского или паркового типа или сочетанием того и другого и иметь одно общественное задание или группу их. Возможно членение площади на главные и подчиненные элементы.

Сопряжение магистралей с главной площадью должно отвечать условиям глубинно-пространственной композиции (примыкание преимущественно с одной стороны). Общая площадь планируемой территории от 3 до 4 га. Размеры главной площади от $\frac{1}{4}$ до $\frac{2}{3}$ общей площади.

Указанные пределы определяют два основных типа решения задания:

1) Главная площадь доминирует по своим размерам, и магистрали решаются только в небольшой их части, примыкающей к площади как подходы. Отношения сторон площади от 1 : 1 до 1 : 2, форма правильная, геометрическая.

2) По размерам доминируют подводящие магистрали. При построении композиции надо исходить в этом случае из ширины главной магистрали от 60 до 100 м. Элементами построения пространства могут быть: здания, декоративные сооружения, агитационные и рекламные установки, скульптура, эстакады и переходные мосты, рельеф продольный и поперечный и пр.

Масштаб 1/500 натуральной величины.

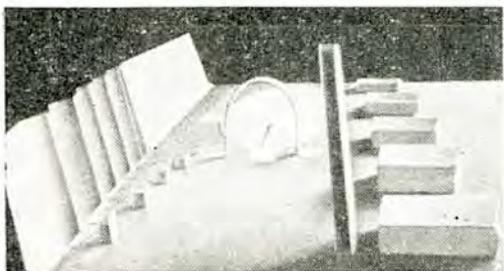
Композиционные задачи: достижение единства всего пространственного комплекса, выявление направленности в подходах к главному пространству как композиционно-доминирующему; выявление в главном пространстве его композиционно доминирующей части.

Средства решения.

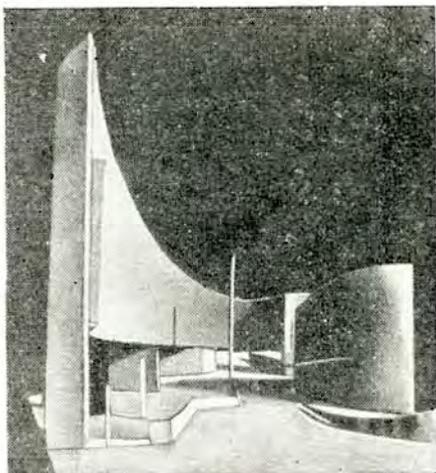
- гармонические отношения высоты, ширины, глубины;
- метрическое и ритмическое членение пространства;
- контрастное сопоставление пространств (по форме и протяженности по трем координатам, по массе и другим свойствам).

Примерные решения предварительных упражнений (рис. 60—62).

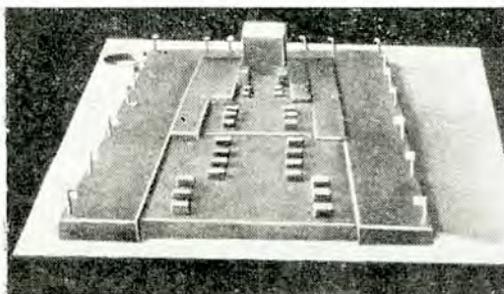
Примерные решения основного задания (рис. 63—66).



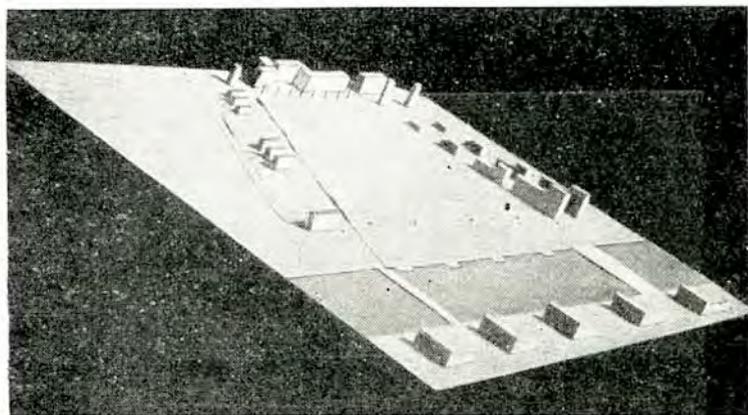
60



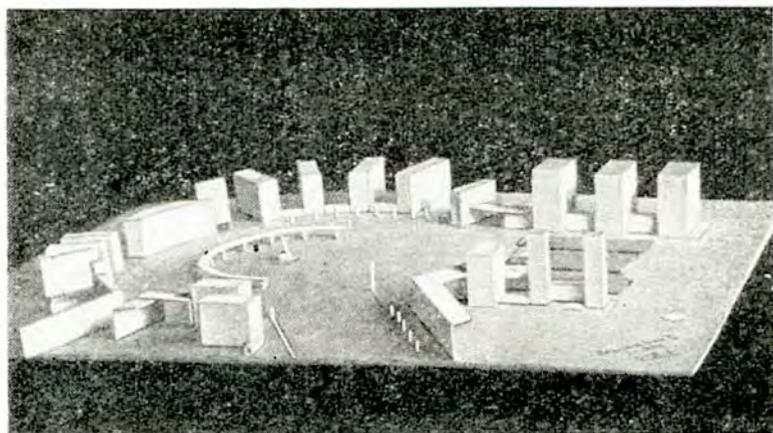
61



62



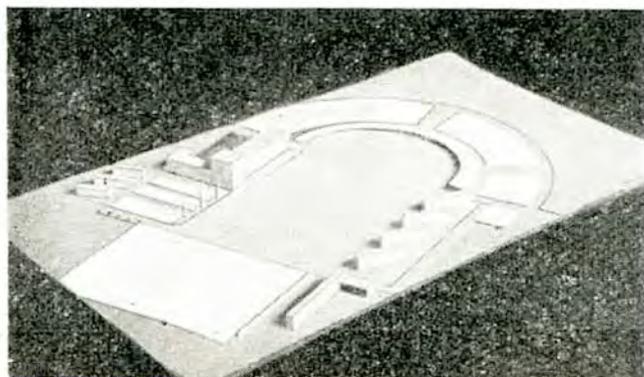
63



64



65



66

ПРИЛОЖЕНИЕ 2-е

ЗАДАНИЯ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕШЕНИЙ (1961—1967 гг.)

С 1962 г. в связи с перестройкой в системе архитектурного образования дисциплина «Объемно-пространственная композиция» (бывшая «Пространство») входит составной частью в курс «Основы архитектурного проектирования», в котором значительное место отводится также графическому методу архитектурного обучения, освоению архитектурного наследия и началам архитектурного проектирования.

Курс объемно-пространственной композиции включает лекции и практические упражнения.

Ниже приводятся задания к этим упражнениям и работы, выполненные за последние годы студентами 2-го курса Московского ордена Трудового Красного Знамени архитектурного института.

Упражнения по объемно-пространственной композиции имеют целью ознакомить студентов с основными видами композиции, свойствами и закономерностями объемно-пространственных форм как средствами решения композиционных задач в проследующих проектных работах, что способствует развитию самостоятельности в постановке и решении композиционных задач. Посредством этих упражнений приобретаются навыки выполнения эскизных макетов в процессе композиции, что развивает объемно-пространственное представление.

УПРАЖНЕНИЯ ПО ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

I. УПРАЖНЕНИЯ НА ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОМПОЗИЦИИ

Построение фронтальной, объемной, глубинно-пространственной композиции.

На каждый вид композиции выполняется по одной работе с асимметричным или симметричным решением.

Пояснения. 1. Во фронтальной композиции преобладает протяженность формы по горизонтальной и вертикальной координатам над протяженностью по глубинной координате и в основном зрительное восприятие организуется фронтально.

2. В объемной композиции имеется относительное равенство протяженности формы по фронтальной и глубинной координатам и зрительное восприятие организуется вокруг объема.

3. В глубинно-пространственной композиции преобладает протяженность по глубинной координате и в основном организуется пространство, ограниченное с трех сторон.

Упражнение на каждый вид композиции выполняется путем сочетания нескольких параллелепипедов.

В плане параллелепипеды располагаются под любым углом на горизонтальной плоскости.

Допускается трактовка параллелепипедов, полностью ограниченных поверхностями.

Количество параллелепипедов и их взаимное расположение определяется характером композиции.

Требуется выполнить по одной работе на каждый вид композиции.

1-я работа — построить и выявить фронтальную композицию

Размеры: а) габаритная высота композиции от 8 до 15 м;

б) протяженность по фронту до 20 м;

в) общая фронтальная площадь в габаритных размерах от 150 до 250 м².

2-я работа — построить и выявить объемную композицию

Размеры: а) габаритная высота композиции от 8 до 15 м;

б) площадь плана в габаритных размерах от 80 до 120 м².

3-я работа — построить и выявить глубинно-пространственную композицию.

Размеры: а) габаритная высота композиции от 8 до 15 м;

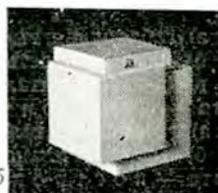
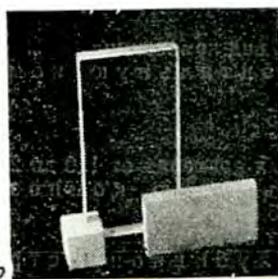
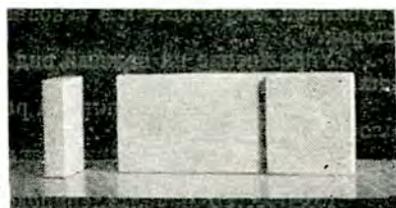
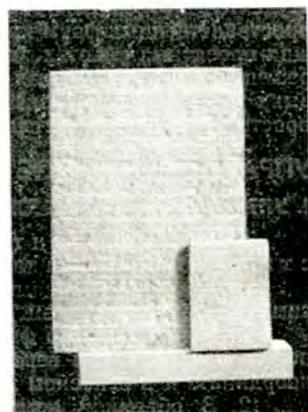
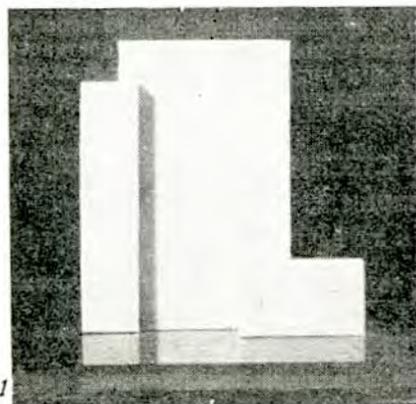
б) общая площадь организуемого пространства, на котором располагаются объемно-пространственные формы от 600 до 900 м².

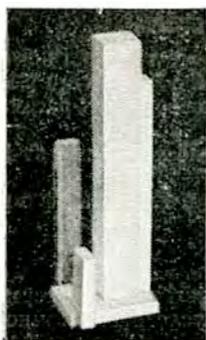
При построении композиции необходимо достижение ее единства и целостности и выявление главной части композиции.

Средства решения. В данных работах используются: соотношения и пропорции сторон параллелепипеда по трем координатам; взаимное расположение параллелепипедов между собой; всечение параллелепипедов между собой.

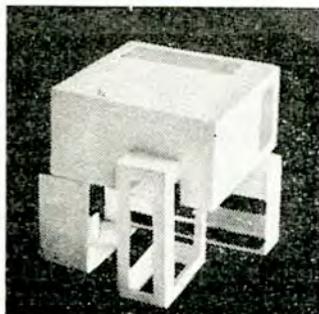
Работы выполняются в макетах. Масштаб 1/100 (материал выполнения — плотная бумага, эглин и т. п.). Предварительные эскизы выполняются в рисунках и макетах.

Примерные решения. Построение фронтальной композиции (рис. 1—4); объемной композиции (рис. 5—7); глубинно-пространственной композиции (рис. 8—11);

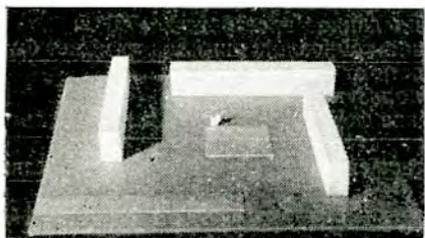




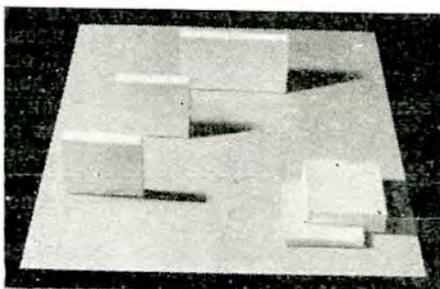
6



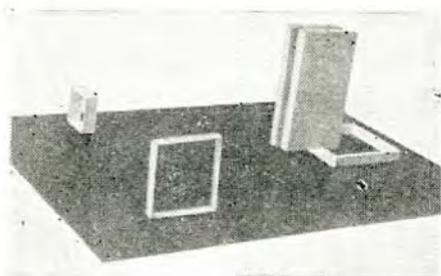
7



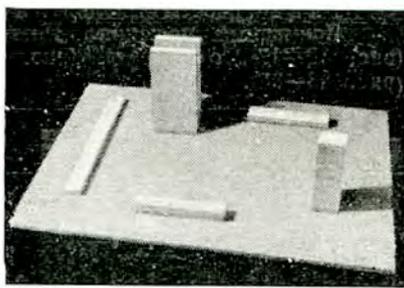
8



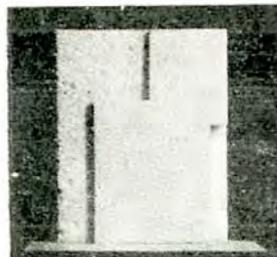
9



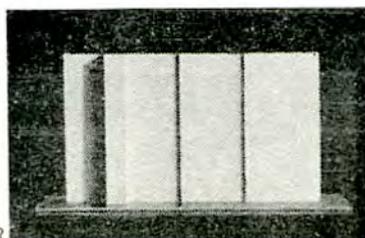
10



11



12



13

II. УПРАЖНЕНИЯ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

1-я работа — построить и выявить заданную фронтально-стоящую поверхность как фронтальную композицию.

Пояснения. В данной работе плоская или криволинейная поверхность рассматривается как часть объемного сооружения.

Размеры поверхностей в габаритах: высота от 10 до 20 м, длина по фронту от 10 до 15 м, площадь в габаритах около 200 м².

2-я работа — построить и выявить заданную объемную форму как объемную композицию.

Размеры по высоте от 4 до 7 м.

Площадь в плане от 80 до 100 м².

Заданный объем в плане может иметь любую несложную геометрическую форму с соотношением по двум габаритным измерениям, отвечающим условию объемной формы.

3-я работа — построить и выявить заданное пространство площадью в плане около 15 000 м².

Отношение сторон данной площади от 1 : 1 до 1 : 3.

Максимальная высота форм, организующих данное пространство, 40 м.

При построении композиции данного задания композиционный центр может быть в любом месте заданной территории, в зависимости от общего замысла.

Средства решения. В данных работах используются:

1. Вертикальное и горизонтальное членение формы, рельефные и контррельефные формы.

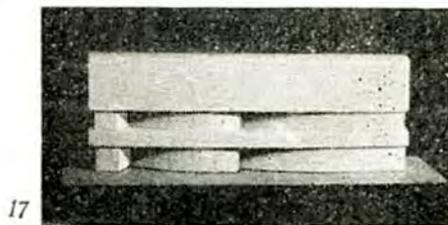
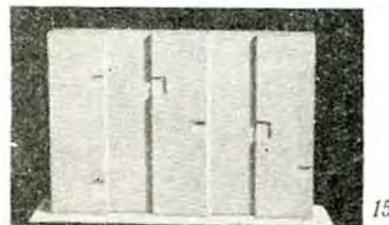
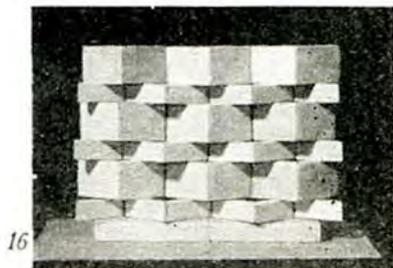
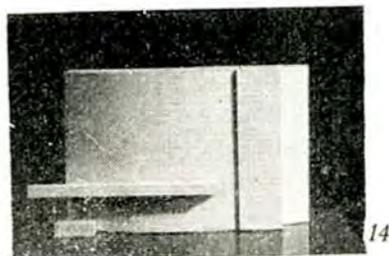
2. Контрасты и нюансы, пропорции и отношения, метрические и ритмические закономерности.

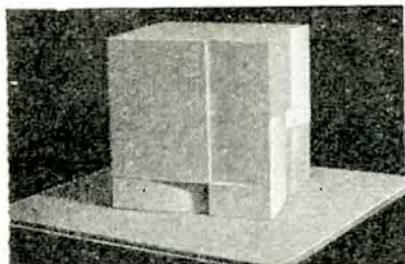
3. Основные свойства объемно-пространственных форм (масса, плотность, фактура и т. п.).

4. Членение пространства по глубине и ширине, сечение пространства, метод перспективного сокращения, рельеф поверхности территории (к 3-й работе).

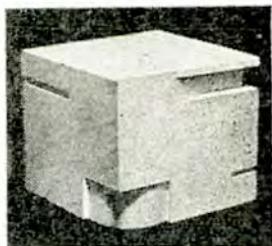
1-я и 2-я работы выполняются в макетах в масштабе 1/100; 3-я — в масштабе 1/500.

Примерные решения. Построение фронтальной поверхности (рис. 12—17), объема (рис. 18—22), глубинного пространства (рис. 23—30).

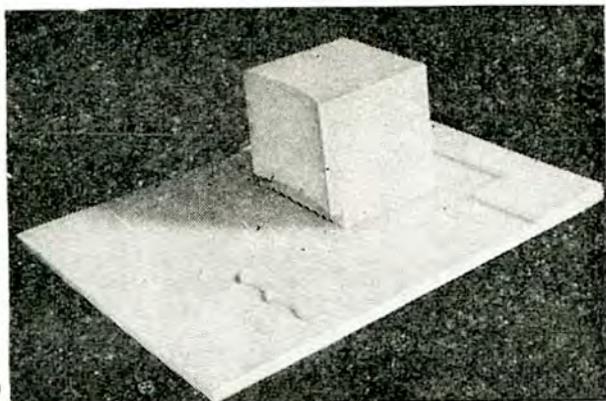




18



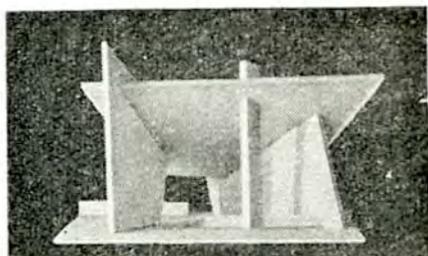
19



20



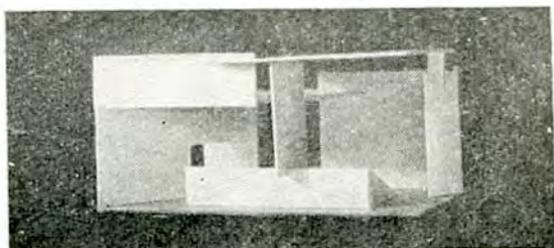
21



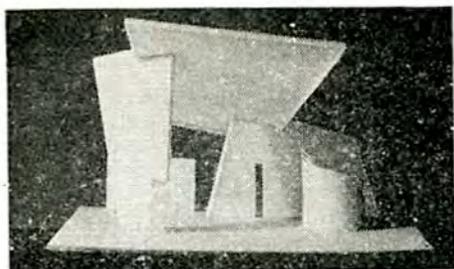
23



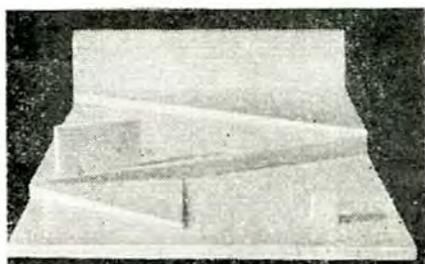
22



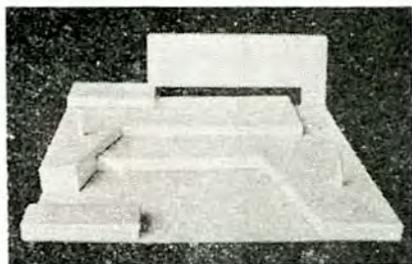
24



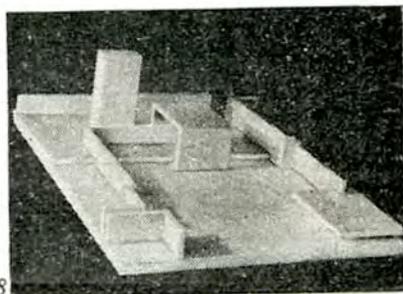
25



26

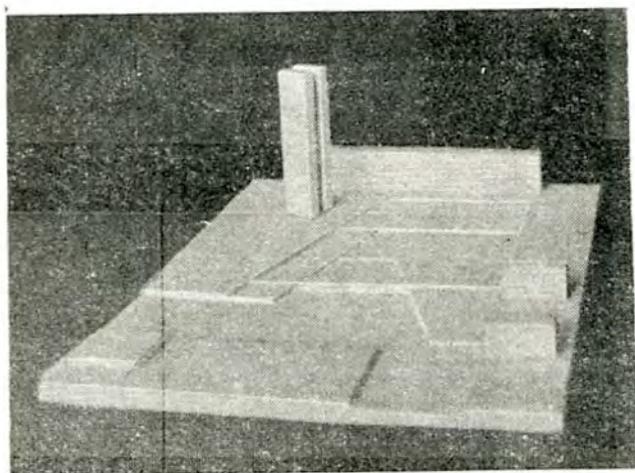


27

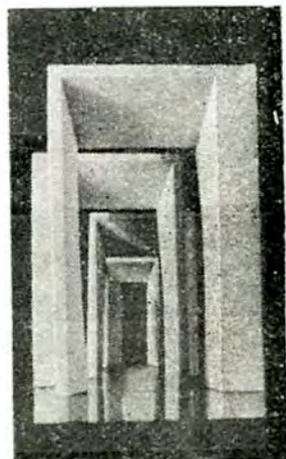


28

29



30



III. УПРАЖНЕНИЯ НА МЕТРИЧЕСКИЕ И РИТМИЧЕСКИЕ РЯДЫ

Построение фронтальной, объемной или пространственной композиции на основе метрических и ритмических рядов.

Пояснения. Метрический ряд характеризуется повторением элементов ряда и интервалов между ними.

Ритмический ряд характеризуется закономерным изменением элементов ряда и интервалов между ними, или только элементов при равенстве интервалов, или интервалов при одинаковых элементах.

Ритмические ряды строятся по законам прогрессий (возрастающих, убывающих, ускоренных, замедленных и т. д.). Сочетания двух, трех или нескольких метрических и ритмических рядов или совокупности их образуют сложные метрические ряды.

Элементами метрического или ритмического ряда может быть объемно-пространственная форма, ее детали и свойства.

1-я работа — построить фронтальную композицию

Дано: размеры в габаритах по высоте от 8 до 40 м;
по ширине или длине » 12 » 70 »;
общая габаритная площадь » 300 » 400 м².

2-я работа — построить объемную композицию

Дано: размеры в габаритах по высоте от 10 до 30 м;
площадь композиции в плане » 200 » 300 »;
кубатура в габаритах » 2500 » 3000 м³.

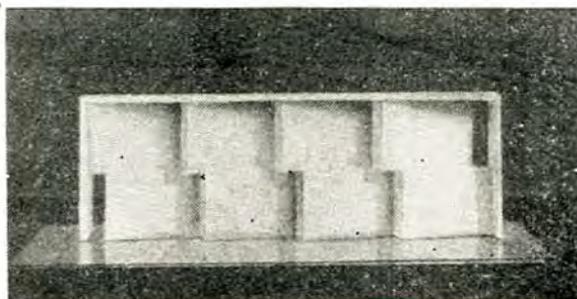
3-я работа — построить пространственную композицию

Дано: высота элементов композиции от 10 до 30 м;
общая площадь организуемого пространства от 50 000 до 70 000 м².

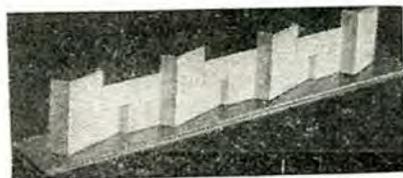
Построение пространственной композиции сопровождается также выявлением пространства. 1-я и 2-я работы выполняются в макетах в масштабе 1/200, 3-я — в масштабе 1/1000.

Примерные решения. Построение фронтальной композиции (рис. 31—35); объемной композиции (рис. 36, 37); пространственной (рис. 38—41).

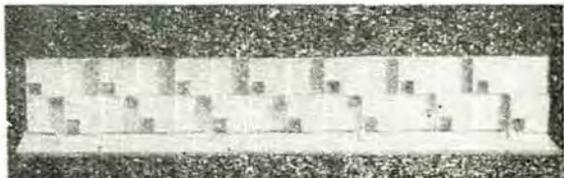
31



32



33

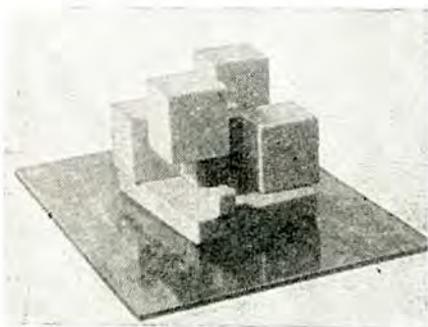




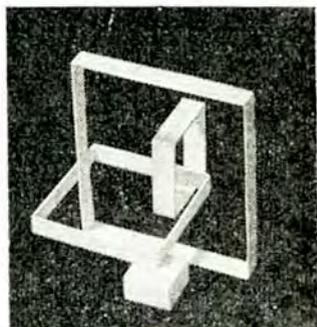
34



35



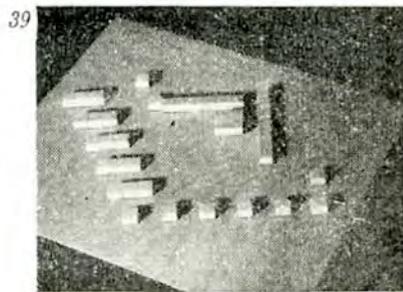
36



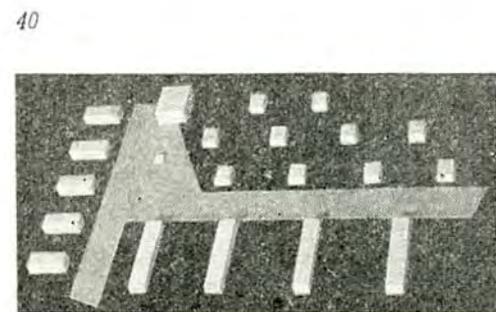
37



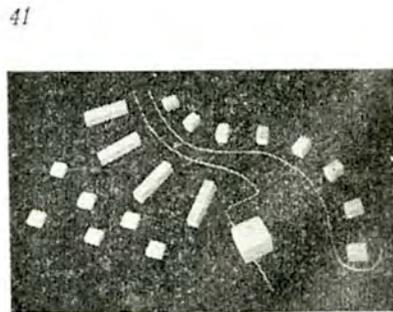
38



39



40



41

Опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
19	3-я снизу	рис. 24, <i>b</i>	рис. 24, <i>в</i>
19	4-я снизу	($a : в =$	($a : b =$
121	4-я снизу	(рис. 195, <i>б</i>)	(рис. 195, <i>в</i>)
121	6-я снизу	(рис. 195, <i>а</i>)	(рис. 195, <i>б</i>)

Зак. 1350