

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА	7
1.1. Значение и место архитектурного проектирования зданий в строительной отрасли.....	7
1.2. Графика. Архитектурная графика, ее роль в учебном и реальном проектировании	7
1.3. Краткая история развития архитектурного чертежа и графики	9
1.4. Инструменты, материалы и приемы работы	12
1.5. Линейная графика	13
1.6. Правила оформления чертежей. Форматы чертежей.....	13
1.7. Масштабы чертежей	14
1.8. Типы линий архитектурного чертежа	15
1.9. Композиция архитектурного чертежа.....	16
1.10. Последовательность выполнения архитектурных чертежей в линейной графике	18
1.11. Вычерчивание памятника архитектуры	19
1.12. Шрифт в архитектуре.....	20
1.13. Выполнение шрифтовой композиции	24
1.14. Тональная графика	24
1.15. Инструменты для тональной графики.....	27
1.16. Упражнения по технике отмывки.....	27
1.17. Выполнение отмывки архитектурной детали.....	28
1.18. Полихромная графика. Инструменты и материалы, применяемые для полихромной графики.....	29
1.19. Приемы графического изображения фактур материалов.....	31
1.20. Антураж, стаффаж и особенности его исполнения.....	31
2. ПРОПОРЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ	33
2.1. Основные принципы пропорционирования.....	33
2.2. Золотая пропорция	34
2.3. Масштаб и масштабность в архитектуре. Приемы и средства выражения масштабности	36
2.4. Понятие ритма и метра в архитектурной композиции	37
2.5. Понятие о тождестве, контрасте и нюансе в архитектурной композиции	38
2.6. Виды симметрии в архитектурной композиции.....	41
3. ОСНОВЫ МАКЕТИРОВАНИЯ	43
3.1. Макет как метод изучения композиции	43
3.2. Материалы и инструменты, используемые при макетировании	44
3.3. Овладение техникой, приемами и способами создания макета. Выполнение «врезки» элементов.....	45

3.4. Макет врезки простых объемных форм	46
3.5. Выполнение из бумаги (тонкого картона) макета-рельефа на вертикальной плоскости из простых геометрических фигур	47
3.6. Макет масштабных соотношений.....	48
3.7. Макет ритмического и метрического ряда	48
4. КОМБИНАТОРИКА В АРХИТЕКТУРНОМ ФОРМООБРАЗОВАНИИ	49
4.1. Концептуальный и формальный уровни комбинаторики. Основные операции с элементами.....	52
4.2. Операции подбора и замены элементов.....	53
4.3. Операции изменения количества элементов	54
4.4. Операции изменения расположения и взаиморасположения элементов (изменение интервала, блокировка, наложение и др.).....	54
4.5. Операции изменения отдельных качеств элементов	54
4.6. Комбинаторика плоских и пространственных решеток.....	56
Библиографический список.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплин «Архитектура», «Архитектурное проектирование 1 уровень: Архитектурная графика и основы макетирования. Пропорции в архитектуре» и «Теория архитектуры. Основы теории архитектурной композиции» является формирование уровня компетенций обучающегося, направленных на освоение начальных знаний, умений и навыков в области архитектурного проектирования. Данное учебно-методическое пособие создано как единый сборник теоретических знаний и практических рекомендаций, необходимых обучающимся первого курса в процессе проведения практических занятий и самостоятельной работы. Начальный этап обучения закладывает базу общей профессиональной подготовки — это период адаптации обучающегося, введение его в архитектурное творчество. Учебно-методическое пособие содержит наиболее крупные разделы для изучения, общие для различных направлений и дисциплин; способствует организации работы обучающегося с учебной литературой и структурированному освоению материала.

Основная цель архитектурного проектирования как учебной дисциплины — обучение основам графики, композиции, макетирования, осуществляемое во взаимосвязи с циклом художественных дисциплин, начертательной геометрией, архитектурной графикой, историей искусств и др. На данном этапе основная задача, которая ставится перед обучающимися, — ознакомление с существующими архитектурными объектами, памятниками, культурным наследием, развитие техники графической подачи, выполнение композиции чертежа.

1. АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Значение и место архитектурного проектирования зданий в строительной отрасли

Архитектура — одна из важнейших отраслей творческой созидательной деятельности человека. Результатом архитектурной деятельности являются дома, сооружения, строения, служащие для удовлетворения насущных потребностей людей и их эстетических запросов. Профессия архитектора предполагает системный подход к строительству, чувство прекрасного и глубокое знание быта людей.

Архитектурное проектирование — это начальный этап создания объектов, на котором необходимо определиться с концепцией, архитектурным образом и устройством будущего дома, здания или сооружения. Образ складывается из графических изображений (фасадов, планов, разрезов, макетов, аксонометрических изображений, 3D-моделей; текстовых описаний; фотоколлажей и др.), выполненных разными способами. Сущность проектной работы архитекторов состоит в поиске архитектурных решений.

Основной метод обучения проектированию — метод выполнения практических работ по архитектурной графике, композиции и основам проектирования. Эти практические работы развивают у будущего архитектора объемно-пространственное представление, умение выполнять, компоновать, оформлять и понимать чертежи [3, 4, 11, 12, 13].

1.2. Графика. Архитектурная графика, ее роль в учебном и реальном проектировании

Одна из задач начального архитектурного образования — овладение мастерством архитектурной графики, благодаря которой начинают формироваться профессиональные навыки.

Графика (от др.-греч γράφικος — письменный, записывать, писать) — вид изобразительного искусства, использующий в качестве основных изобразительных средств линии, штрихи, пятна и точки [5]. Цвет также может применяться в архитектурной графике, но, в отличие от живописи, здесь он традиционно выполняет вспомогательную функцию. При работе в графике обычно используют один или два цвета, кроме основного черного.

В зависимости от предназначения выделяются следующие виды графики:

- *станковая* — произведения графического искусства, называющиеся так потому, что произведения создаются на специальном станке — мольберте. Самые частые используемые материалы — карандаш, тушь, уголь, черная акварель и др.;
- *книжная* — вид графического искусства, включающий в себя книжные иллюстрации, виньетки, заставки, буквицы, обложки и др.;
- *журнальная и газетная* — графика, близкая к книжной, но если книга служит продолжительное время, то периодические издания — ограниченное, поэтому все ее графические элементы должны быть выразительными, легко воспринимаемыми и броскими;

– *прикладная и промышленная* — область деятельности, обеспечивающая сферу производства товарными ярлыками, фирменными знаками, упаковками, рекламными изданиями, а также сферу управления производством деловыми бумагами, бланками, конвертами и др.;

– *компьютерная* — область деятельности, в которой компьютеры используются в качестве инструмента для создания и редактирования изображений, оцифровки визуальной информации, полученной из реального мира, с целью ее дальнейшей обработки и хранения;

– *архитектурная* — направление искусства, охватывающее творческий процесс представления идей и образов в области проектирования и архитектурного дизайна. Архитектурная графика выполняет функцию языка общения архитектора с окружающими, является критерием творческих способностей. Основные художественные средства архитектурной графики: линия, тон, светотень, вычленение главных и второстепенных элементов чертежей, дифференциация планов. Конечной целью архитектурной графики является изображение объекта в форме чертежей для его осуществления в строительстве. Чертежи должны давать полное представление о назначении, композиционной и объемно-пространственной структуре сооружения, его конструкциях и материалах.

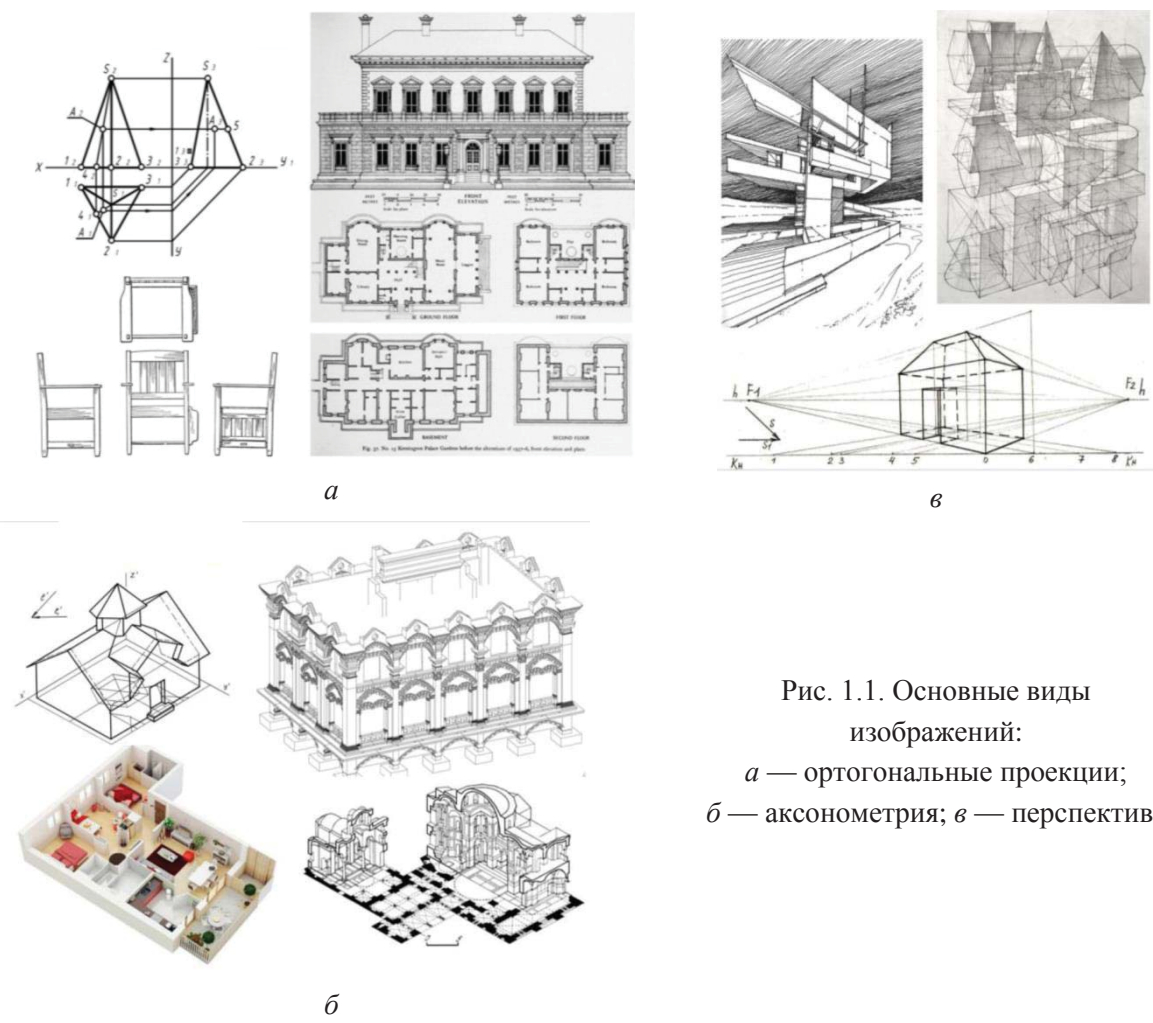


Рис. 1.1. Основные виды изображений:
 а — ортогональные проекции;
 б — аксонометрия; в — перспектива

Все изображения в архитектурной графике являются как средством сообщения графической информации, так и объектом эстетического восприятия. Эстетические характеристики архитектурной графики оказывают влияние на эффективность восприятия информации.

Архитектурная графика, в зависимости от того, какие методы начертательной геометрии используются, подразделяется на три основных вида изображений: чертеж в ортогональных проекциях, перспективу и аксонометрию (рис. 1.1).

Архитектурная графика, исходя из применения методов графического искусства, делится на линейную, светотеневую и полихромную (рис. 1.2).

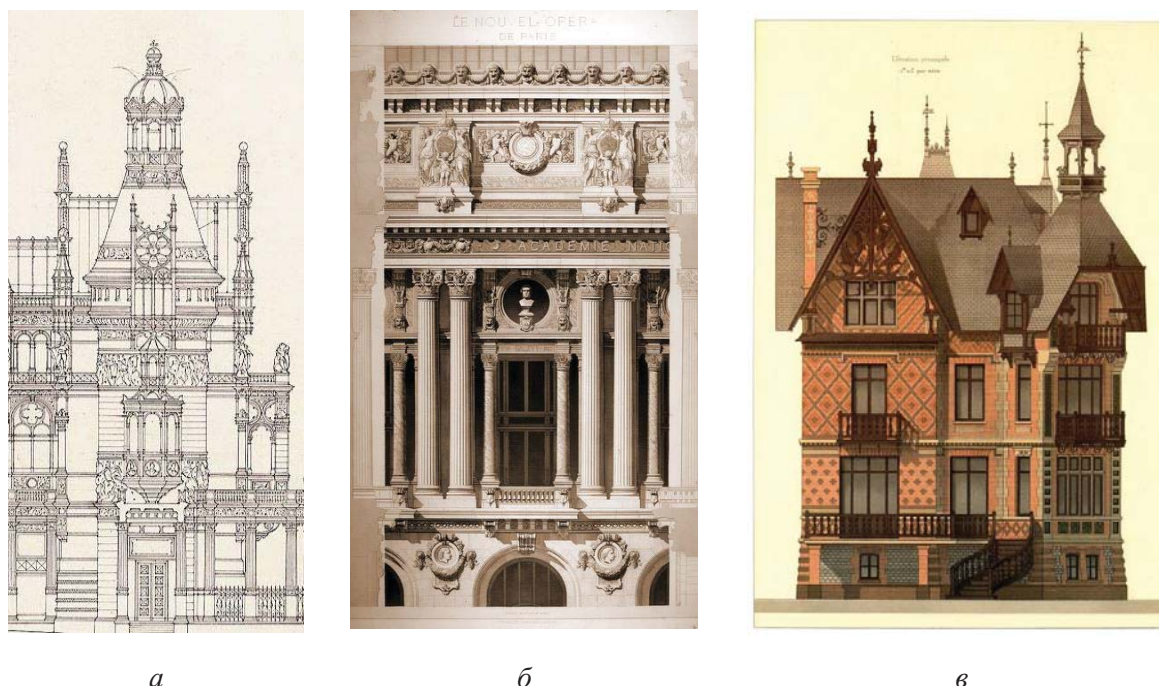


Рис. 1.2. Архитектурная графика по признаку использования методов графического искусства: *а* — линейная; *б* — светотеневая; *в* — полихромная

Архитектурный чертеж — важнейший вид архитектурной графики, выполняемой преимущественно чертежными инструментами (в отличие от архитектурного рисунка, выполняемого «от руки» или «на глаз»). Выполнение архитектурных чертежей — необходимая и важнейшая часть творческого процесса проектирования, благодаря чему конкретизируется замысел проектируемого объекта и он доводится до реализации.

1.3. Краткая история развития архитектурного чертежа и графики

За многовековой период развития архитектурной деятельности чертеж, эскиз и архитектурный рисунок прошли длинный и сложный путь трансформации в приемах начертания и изложения изобразительной информации, в технике и стилистике ее использования.

Единой точки зрения на то, с какого времени зодчие стали пользоваться чертежами, не существует. Возникновение строительных чертежей относится ко времени, когда

люди для постройки жилища прямо на земле с помощью примитивных приспособлений размечали планы помещений в натуральную величину и на них возводили постройки. Однако, скорее всего, строители уже в Древнем Египте, Ассирии и Древней Греции выполняли необходимые чертежи, так как огромные дворцовые и храмовые комплексы не могли быть построены без графической схемы. Археологами были обнаружены детали чертежей, выполненные на камне, папирусе, глиняных дощечках, пергаменте. Крупные чертежи и шаблоны часто вычерчивались в натуральную величину и вырезались на оштукатуренных поверхностях (полах, стенах) [25].

По данным многочисленных исследований и раскопок известно, что самыми древними чертежными инструментами были деревянная линейка и железные (бронзовые) циркули. Некоторым обнаруженным во время раскопок экземплярам более 2 тыс. лет. Их использование может объяснить ровные прямые линии, правильные круги в древней архитектуре (например на стенах и куполах храмов и домов Вавилонии и Ассирии).

Зодчие античной Греции уже были знакомы с циркулем. Тогда же получают распространение линейки с делениями, угольники и отвесы.

Римские архитекторы пользовались более сложным набором инструментов, в который входили циркули, линейки, угольники, чертежные перья.

Развитие культуры архитектурного черчения связано с эпохой Возрождения, когда архитектор перестал совмещать две профессии — проектировщика и строителя. Это потребовало более совершенных приемов изображения, необходимых для того, чтобы дать возможность строителю построить здание по чертежам [25]. В эпоху Возрождения открывались законы перспективы, изображения информации графическими способами. Основным материалом для выполнения чертежей стала бумага. Чертежи этой эпохи зачастую содержали одно изображение, не дающее возможность представить объект полностью, или осуществлялись в виде рисунка, выполненного без особых правил. В этот период развитие получает практика макетирования, недостатки графического изображения компенсировались великолепным мастерством макетного творчества. Модели архитектурных сооружений выполнялись в больших масштабах (1 : 10, 1 : 20 или 1 : 25) из натуральных строительных материалов (дерева, стекла, камня). Такой макет представлял собой уменьшенную копию будущего сооружения.

Самобытно развивались способы передачи графической информации на Руси. На миниатюрах XIV–XV вв. встречаются изображения, напоминающие современные аксонометрические схемы и технические рисунки. Широко использовались чертежи — рисунки, представляющие собой вид с высоты птичьего полета и выполняемые «чертежниками» (рис. 1.3). Позже появились графические способы изображения сооружения с нескольких сторон, но эти виды проекционно не связывались, поэтому было сложно ими пользоваться. В конце XVII в. в России вводятся масштабные изображения с указанием размеров и значения масштаба. Первоначально изображение в плане совмещали с видом фасада здания (рис. 1.4).

В начале XVIII в. во время правления Петра I в России бурно развивается техника выполнения чертежей, обусловленная социальным и техническим развитием (рис. 1.5). Черчение начинают преподавать в учебных заведениях, появляются первые учебники: «Приемы циркуля и линейки», «Практические геометрии» и др. Необходимость изоб-

ражений, дающих строителю исчерпывающую информацию о строящемся объекте, потребовала от архитектора пересмотра системы черчения, в итоге она стала более лаконичной и грамотной. В состав стали входить обязательные ортогональные чертежи плана и разрезов здания, архитектурных деталей, генерального плана и т.д. Однако масштабы изображений пока еще брались произвольно.

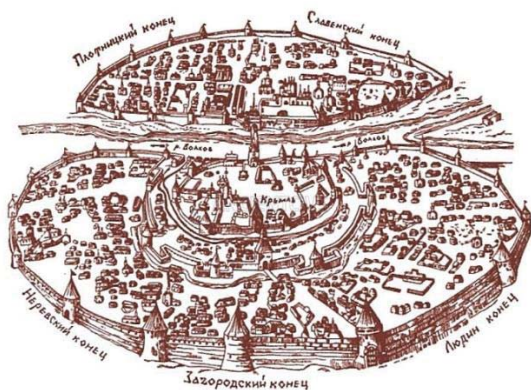


Рис. 1.3. Чертеж-рисунок вида с высоты птичьего полета

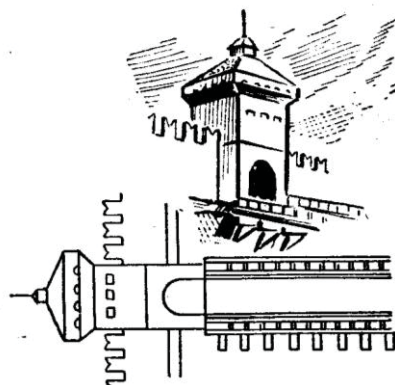


Рис. 1.4. Чертеж моста и сторожевой башни (XVII в.)

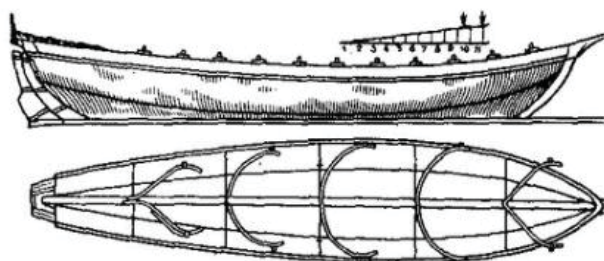


Рис. 1.5. Чертеж шлюпа, выполненный Петром I в 1719 г.

Архитектурный чертеж совершенствовался до начала XIX в., когда математик и инженер Г. Монж обосновал теорию ортогональных проекций.

Тогда же появляются новые приемы черчения, отмывки, штрихового рисунка. Одновременно внедряются в практику более совершенные чертежные инструменты. К началу XX в. основным графическим приемом чертежа становится техника линейной графики. Позже в архитектурный чертеж были внедрены перспективные изображения, цвет [25].

Сегодня невозможно представить ручную архитектурную графику без применения рапидографов, изографов, аэрографов и других современных инструментов. Использование компьютерных графических программ при архитектурном проектировании, дающих архитектору гораздо больше возможностей для выражения своего архитектурного замысла, неопценимо.

1.4. Инструменты, материалы и приемы работы

Качество выполненной графической работы во многом зависит от качества используемых материалов и инструментов, поэтому к их правильному выбору надо отнестись ответственно. Ниже представлен минимальный набор профессиональных инструментов, необходимых обучающимся для работы при начальном архитектурном проектировании:

- подрамник 55/75 см;
- чертежная бумага для натягивания подрамника;
- рейшина — чертежная линейка на роликах;
- пластиковые угольники 45, 30, 60 градусов;
- гвоздики и капроновый шнур (леска) для прикрепления рейшины к подрамнику;
- цветная бумага хорошего качества;
- листы для черчения А3;
- карандаши 2Т, ТМ, М;
- рапидографы тонкий (0,1–0,18 мм), средний (0,2–0,3 мм), толстый (0,35–0,8 мм);
- специальная тушь для рапидографа;
- клей резиновый, клей ПВА;
- кисточки беличьих № 1, 3, 6, 12, сухая синтетическая кисть;
- лекало;
- нож макетный или резак с выдвижным лезвием;
- ножницы;
- лезвия для срезания ошибочных линий, проведенных тушью;
- готовальня (большой и маленький круговой циркули со сменными вставками для черчения окружностей, измеритель);
- ластик белый (не цветные);
- доска для макетирования;
- сумка для подрамника.

Обычно работы выполняются на натянутом бумагой подрамнике. Чтобы выровнять поверхность бумаги, лист, превышающий размеры подрамника на 5–6 см со всех сторон, мочат в холодной воде. Затем кладут бумагу на лежащий в горизонтальном положении подрамник и разглаживают. Торцы подрамника промазывают клеем, стараясь, чтобы клей не попал на плоскость доски, и накладывают бумагу. Для равномерного натягивания листа следует мягко расправить углы и, свернув припуски «конвертом», закрепить кнопками все стороны. Доска сушится исключительно в горизонтальном положении. При высыхании бумага натянется, поверхность станет ровной. После этого на ней можно работать.

Для аккуратности и точности выполняемых чертежей необходимо прикрепить рейку к подрамнику с помощью четырех скобок из тонких гвоздей и тонкого капронового крученого шнура (лески) (рис. 1.6). Четыре скобки забить в верхний и нижний торцы подрамника по линиям АБ и ВГ, параллельным боковым сторонам и являющимся касательными к роликам рейки. Привязать один конец лески к скобке в точке А. Пропустить леску через ролики рейки и скобки в точках Г, Б (не обматывая вокруг них и не привязывая к ним) по стрелкам, указанным на рис. 1.6. Привязать другой конец к скобке В с предварительным натяжением лески, чтобы рейшина не покачивалась и при этом свободно двигалась без заеданий и подергиваний.

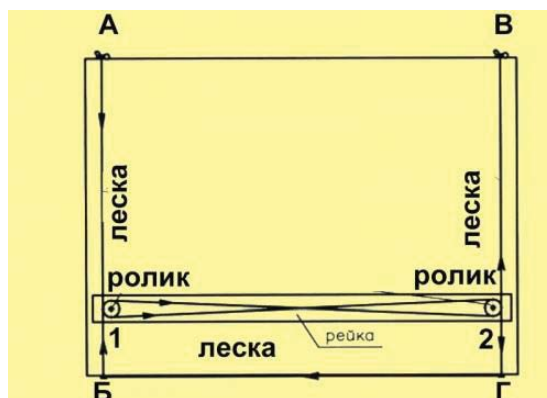


Рис. 1.6. Схема прикрепления рейки к подрамнику

1.5. Линейная графика

В творческом процессе проектирования важно точное изображение будущего сооружения, выполненного в ортогональных проекциях методом линейной графики. Линейная графика — основная техника исполнения чертежей, эскизов, рисунков, технических схем, конструктивных структур и др. Это наипростейший способ изображения формы, деталей предметной среды, механизмов и др. Основа архитектурного чертежа — линейное построение. Оно универсально благодаря своей условности. Поэтому линейная графика выполняет основную функцию в работе архитектора и, следовательно, должна быть качественной и профессиональной [25].

Линия — самое распространенное средство графического, тонового и цветного изображения. Главным критерием ее выразительности является контраст с поверхностью бумаги, на которой линии различной толщины, наклона, фактуры, кривизны и протяженности обеспечивают плоскостное или пространственное восприятие изображения, создают общее впечатление от работы. Опыт человеческого восприятия позволяет воспринимать контур не как самостоятельную линию, а как образование, характеризующее структурные качества предмета. Линейное восприятие предмета передает содержательную информацию о размере, массе, форме объекта.

1.6. Правила оформления чертежей. Форматы чертежей

Форматы или размеры чертежных листов установлены ГОСТом. Размеры формата А4 (210 × 297 мм) приняты за единицу измерения остальных форматов. Из формата А0 (841 × 1189 мм) можно получить другие форматы последовательным делением его на две равные части линией, проводимой параллельно меньшей стороне каждого последующего формата (А1 — 841 × 594 мм, А2 — 420 × 594 мм, А3 — 420 × 297 мм и т.д.). Все чертежи оформляются рамкой, наносимой внутри границ формата — 5 мм сверху, снизу и справа и 20 мм слева (эта часть листа используется для последующей брошюровки чертежей) (рис. 1.7).

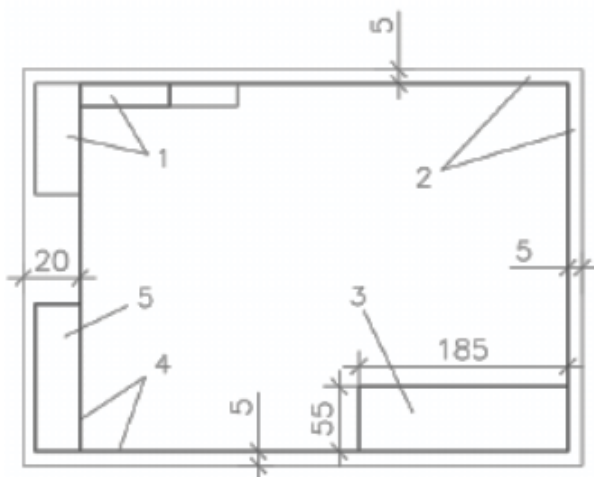


Рис. 1.7. Оформление чертежей: 1 — обозначение документов; 2 — границы формата; 3 — штамп; 4 — рамка; 5 — инвентарные номера и подписи

ров в точно оговоренных местах. Не допускается черчение и надписи непосредственно на рамке и впрыток к ней.

1.7. Масштабы чертежей

Изображения архитектурного объекта в ортогональном чертеже выполняются в определенном масштабе. Масштабом чертежа называется отношение линейных размеров изображаемого в чертеже объекта к соответствующим его размерам в натуре.

Чертеж, выполненный в ортогональных проекциях в определенном масштабе, является документом, по которому ведется проектирование и строительство. На учебных чертежах чаще всего пользуются двумя видами масштаба — линейным и числовым, при этом линейный масштаб изображается графически, а числовой масштаб выражается числом.

Масштабы изображения на чертеже могут быть с уменьшением (1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 25, 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200, 1 : 1000 и др.), увеличением (2 : 1, 5 : 1, 10 : 1, 20 : 1, 40 : 1, 50 : 1, 100 : 1 и др.) и в натуральную величину (1 : 1).

Чтобы определить масштаб изображения объекта на чертеже, необходимо взять какой-либо размер в натуре (обычно габаритный) и разделить его на фактическую длину этого размера на чертеже. Величина полученной дроби покажет числовой масштаб, который не всегда будет соответствовать стандартной линейке масштабов. Если необходимо вычертить изображение в стандартном масштабе, то подбирают ближайший допустимый по ГОСТу. Все чертежи снабжаются надписью «Масштаб 1 : 1 (10, 1000 и др.)».

Для построения линейного масштаба проводят две горизонтальные линии на расстоянии 1–1,5 мм (рис. 1.8). Верхняя — 0,1 мм, нижняя — 0,3–0,4 мм. На них откладывают по горизонтали ряд отрезков по 10 мм, обозначая их вертикальными штрихами высотой 3–5 мм. Первый отрезок с левой стороны делят на несколько равных частей более короткими вертикальными штрихами так, чтобы каждое деление соответствовало целому числу.

При упрощенном оформлении чертежей штамп, инвентарные номера и подписи не делают, а ограничиваются краткой надписью в одну строку в правом нижнем углу листа с указанием фамилии и инициалов обучающегося, курса, группы. Название чертежа, указание масштаба, экспликации и др. выполняют в свободной композиции по общему замыслу.

Не допускается выполнение надписей, заметок, обозначений за пределами рамки, кроме специальных надписей и инвентарных номеров



Рис. 1.8. Изображение линейного масштаба

Строчка линейного масштаба может быть любой длины, в зависимости от композиции чертежа. Над точками деления линий на отрезки надписывают числовые значения, которые обозначают натуральные размеры (мм, см, м). Соответствующие размерные числа записывают с обозначением единицы измерения. Нужно помнить, что линейный масштаб композиционно является второстепенным элементом, он не должен вступать в противоречие с более важными элементами композиции. На чертежах необходимо проставлять действительные размеры изображаемого объекта, а не те, которые получились на чертеже. Более полные данные о масштабах всегда можно найти в соответствующих справочниках.

1.8. Типы линий архитектурного чертежа

Архитектурное черчение по своему характеру и содержанию является одним из самых тонких и изящных видов черчения, поэтому качеству линии на чертеже уделяется особое внимание. Виды линий чертежа, применяемых в архитектурных, машиностроительных и строительных чертежах, установлены государственными стандартами и представлены во многих справочных материалах по черчению. Здесь будут рассмотрены только основные типы линий, необходимые для выполнения учебных чертежей в НИУ МГСУ. При выполнении архитектурных чертежей используются пять основных типов линий, представленных ниже:

- *основная* (0,25–0,35 мм), для обводки видимого контура;
- *штриховая* (0,18–0,25 мм), для обводки невидимого контура. Длина штрихов и промежутков между ними должна быть одинаковой на всем поле чертежа. При этом расстояние между штрихами обычно делают 1–2 мм, а величину штрихов — приблизительно 3–4 мм. Пересечение и стыковка штриховых линий на пустых промежутках недопустимы, штриховые линии пересекаются и стыкуются только на штрихах. При переходе линии видимого контура в невидимую линию штрих штриховой линии должен упираться в основную линию;
- *штрихпунктирная (осевая)* (0,1–0,18 мм), используется для обозначения осей тел вращения и центров дуг окружностей. Состоит из равномерного чередования длинных и коротких штрихов, величина их выбирается в зависимости от размера чертежа. Для формата А3 длина длинных штрихов варьируется от 15 до 20 мм и коротких штрихов — около 1 мм. Расстояние между штрихами составляет около 1 мм. Так же, как и в штриховых линиях, длины штрихов и промежутков штрихпунктирных линий должны быть одинаковыми на всем поле чертежа. Штрихпунктирная линия всегда должна начинаться, пересекаться и заканчиваться длинным штрихом. Пересечение и стыковка штрихпунктирных линий на пустых промежутках и на коротком штрихе недопустимо, штриховые линии пересекаются и стыкуются только на длинных штрихах;

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru