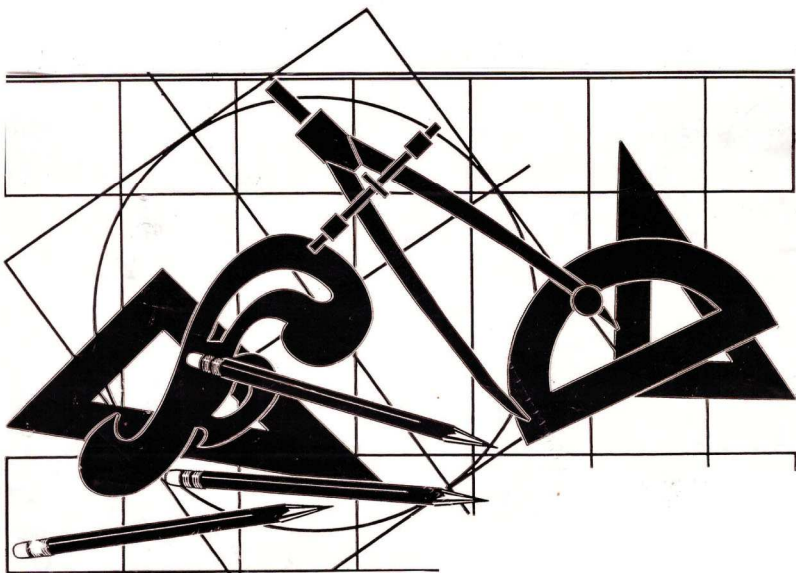


**О.Г. Обертас  
Н.П. Милова**

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ (модуль 1)**

**Учебно-практическое пособие**



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса»

---

**О.Г. Обертас  
Н.П. Милова**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ  
(модуль 1)**

Учебно-практическое пособие

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2017

УДК 72  
ББК 30.11  
О-13

**Рецензент:** *М.А. Щекалёва*, доцент  
кафедры дизайна и технологий  
(ВГУЭС)

**Обертас, О.Г.**

О-13      **Проектирование в дизайне среды (модуль 1)**  
[Текст] : учебно-практическое пособие / О.Г. Обертас,  
Н.П. Милова ; Владивостокский государственный универси-  
тет экономики и сервиса. – Владивосток : Изд-во ВГУЭС,  
2017. – 52 с.

Учебно-практическое пособие предназначено для студен-  
тов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 54.03.01  
«Дизайн» и выполняющих первые задания в рамках модуля 1 дис-  
циплины «Проектирование в дизайне среды».

Может быть использовано как справочный материал при  
выполнении работ по всем модулям дисциплины «Проектирование  
в дизайне среды».

УДК 72  
ББК 30.11

**Авторы:** *О.Г. Обертас*, профессор кафедры дизайна и технологий  
*Н.П. Милова*, доцент кафедры дизайна и технологий

© Обертас О.Г., Милова Н.П.,  
текст, 2017

© Владивостокский  
государственный университет  
экономики и сервиса,  
оформление, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Виды графических изображений .....	6
2. Некоторые рекомендации при выполнении чертежей .....	7
2.1. Этапы работы над чертежом.....	9
2.2. Вычерчивание в карандаше .....	10
2.3. Простановка размеров.....	10
3. Обводка чертежа тушью .....	14
4. Подготовка планшета к работе .....	18
5. Техника отмывки сухой китайской тушью .....	20
6. Основные принципы светотеневой моделировки формы .....	26
7. Домашнее задание на овладение техникой работы рапидографом .....	29
Список рекомендуемой литературы .....	30
Приложения .....	31

## ВВЕДЕНИЕ

Графика как вид изобразительного искусства, основанный на рисунке, выполненном штрихами и линиями, возникла ещё в глубокой древности. Совершенствуясь на протяжении длительного времени, чертёж в начале XIX века получает чёткую теорию ортогонального проецирования. С этого времени характер чертежа меняется только под влиянием техники чертёжного исполнения и требований практики. Искусство графики достигает таких высот, что многие мастера работают в этом жанре.

В процессе проектирования можно выделить две стадии: создание рабочих зарисовок или набросков, которые нужны автору, чтобы зафиксировать свою мысль и представить её исполнителю, и выполнение чертежа, отличающегося большей завершённостью и наглядностью – итог творческого поиска, служащий для воспроизведения разрабатываемой формы или объекта. В первом случае графика рассчитана на восприятие в основном самим автором, во втором – заказчиком и исполнителем.

Каждому этапу проектирования соответствует свой графический язык. Проектирование начинается с ознакомления с программой проекта. Для овладения профессиональными приёмами подачи информации о предмете разработки изначально студентам предлагается овладеть графическим языком представления любой формы на плоском листе бумаги. Предлагается выбрать предмет с несложной функцией или архитектурную деталь и грамотно представить её на подрамнике, отразив точно её размеры, выявив внешнее и внутреннее строение формы, используя установленные требования к чертежам.

На первой стадии при выполнении обмерных чертежей выполняются «кроки» – необходимые изображения изучаемой формы от руки, на глаз, с сохранением пропорций по правилам ортогонального проецирования, с нанесением полученных в процессе изучения объекта размеров, позволяющих в дальнейшем точно воспроизвести изучаемую форму.

На основании подготовленных «крок» выполняется обмерный чертёж с соблюдением установленных правил представления чертежа. Исполнение чистового чертежа предполагает точное изображение предмета по правилам ортогонального проецирования с представлением

разрезов, позволяющих отразить внутреннее строение изучаемой формы. Окончательный чертёж должен представлять точную информацию, необходимую для воспроизведения изучаемой формы на практике.

Для изображения трёхмерной формы на плоском листе бумаги выполняется световая моделировка объекта в академической отмывке с использованием сухой китайской туши. Первое графическое задание «Изучение несложной архитектурной формы» или «Изучение несложной предметной формы бытового назначения» представляется на демонстрационном планшете, на котором выполнены чертежи объекта ознакомления и представлена его светотеневая моделировка, выполненная в технике отмывки.

Все надписи и размерные числа на чертежах выполняются исключительно шрифтом, используемым в архитектурно-дизайнерской графике (предпочтительно светлым гротеском).

# 1. ВИДЫ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Основные средства графических изображений – линия, тон, цвет.

**Линейная графика** – основная техника исполнения чертежа, эскиза, рисунка, технической схемы. Главное средство её выразительности – **контрастное соотношение линий между собой и с поверхностью бумаги**. Язык линейной графики лаконичен, но достаточно информативен. Толщина используемых линий позволяет создать плановость изображения, выделить главное в графической информации. Необходимо грамотно варьировать толщиной используемых линий и добиваться их красивых сочетаний, что обогащает эстетические качества чертежа.

**Тональная графика** – в отличие от линейной графики тональная выявляет свойства формы тоном, соотношением тёмного и светлого, контрастного и нюансного. Как правило, для создания свето-теневой модели формы используется теория теней и воздушной перспективы. Монохромное изображение передаёт объём предмета с помощью тона, передаваемого штриховкой пером, чёрной тушью или акварелью, темперой. Чаще всего монохромный чертёж в дизайнерских работах, выполненный с использованием сухой китайской тушью, называют отмывкой.

**Полихромная, цветная графика** – выявление реального цвета предмета (или соотношения цветов, если их несколько), его фактуры, материала. Используется как основная форма подачи художественно-конструкторского проекта. Применяют несколько различных техник: наложение прозрачных слоёв по чёрно-белому гризайльному основанию, лессировочная покраска по белой бумаге, корпусная покраска гуашью и темперой.

При лессировочной покраске легче моделировать небольшие формы и детали, передавать световые растяжки, выявляя многоплановость изображения. Корпусная покраска (кроющими красками) даёт укрупнённую, ровно положенную красочную поверхность, вызывающую ощущение плотности и материальности.

Когда объект вычерчен в одних линиях, в нём трудно разобраться даже специалисту. Но как только чертёж приобретает светотень, цвет, передаёт окружающую среду, он становится объёмным, понятным широкому кругу людей. Светотеневая моделировка позволяет преодолеть плоскость листа, переведя его в трёхмерное пространство.

## **2. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Чертёж – графический документ, содержащий сведения о форме и размерах изделия или его составных частях, а также другие данные, необходимые для его изготовления и контроля.

Чертёж должен включать минимальное количество изображений (видов, разрезов, сечений, выносных элементов и т.д.), но достаточное для полного представления о форме, размерах и других конструктивных особенностях изделия.

Для точного фиксирования изображения какого-либо объекта принято использовать метод прямоугольного (ортогонального) проецирования.

Изображение поверхности объекта, обращенной к наблюдателю, называют видом. Полученную проекцию на фронтальной плоскости называют главным видом, проекцию, полученную на горизонтальной плоскости, – видом сверху. По методу прямоугольного проецирования изображаемый объект всегда мыслят расположенным между наблюдателем и плоскостью, на которую ведут проецирование. Для изделий сложной формы обычно чертят не менее трёх видов.

Шесть плоскостей проекций, пересекаясь между собой, образуют куб, внутри которого мысленно размещают разрабатываемый объект. Для перехода к чертежу названные шесть плоскостей проекций совмещают по схеме, показанной на рис. 1 с фронтальной плоскостью, на которой был получен главный вид. В результате такого совмещения остальные виды оказываются на поле чертежа в определённой проекционной связи по отношению к проекции, которая называется главным видом. При этом за главный вид обычно принимают проекцию, наиболее полно выявляющую форму и размеры изделия или же дающую возможность наилучшим способом использовать поле чертежа.



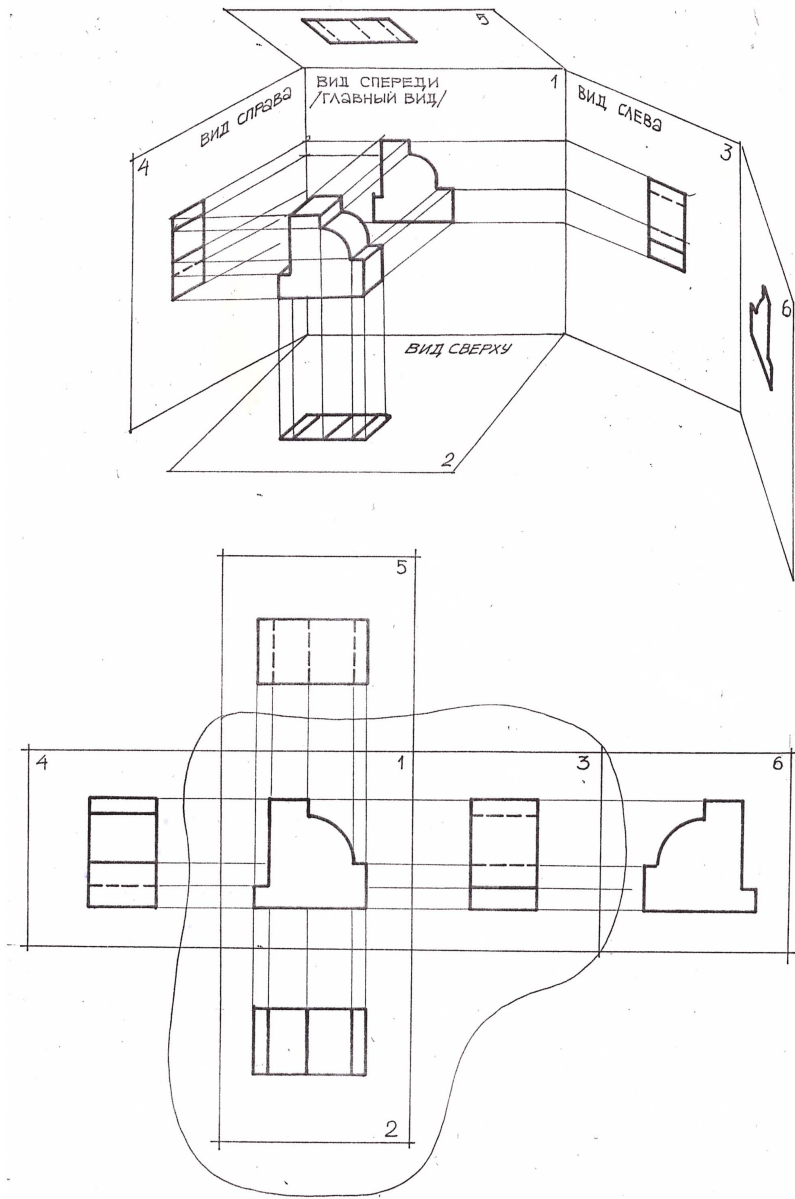


Рис. 1. Основы метода ортогонального проецирования

## 2.1. Этапы работы над чертежом

Первая стадия: карандашная разметка листа в осях соответствует расположению ортогональных проекций. Можно использовать метод «выкроек». Для этого необходимо, вырезав из бумаги габариты изображаемых проекций, разместить их на планшете наиболее рационально, оставив некоторое расстояние между границей планшета и изображениями.

Вторая стадия: детальное вычерчивание ортогональных проекций объекта в карандаше.

Третья стадия: обводка тушью готового карандашного чертежа с чёткой градацией линий чертежа, приведённой в табл. 1. В качестве отсчёта толщины линий чертежа принимается толщина сплошной основной линии, равная 0,6–1,0 мм.

Для обеспечения хорошего качества чертежа необходимо точное соблюдение вертикальности и горизонтальности линий. С этой целью необходимо пользоваться не отдельными угольниками, а натянутой на планшет рейсшиной (рис. 2); по возможности располагать ортогональные проекции в проекционной связи, что позволяет контролировать грамотное изображение проектируемого объекта; уделять должное внимание композиции чертежа, выдерживая изобразительное поле чертежа (оставляя 1,5–2 см от края планшета); приступать к обводке чертежа только после точного, проработанного в деталях линейного карандашного чертежа с изображением осей, размерных линий и простановкой размеров.

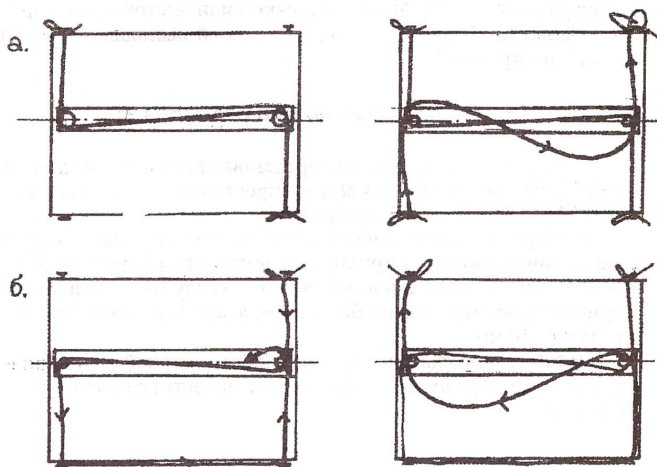


Рис. 2. Крепление рейсшины на планшете: а – две нити; б – одна непрерывная нить

Классические образцы архитектурных чертежей соблюдают воздушную перспективу даже в линейном контуре: очертания первого плана исполняются более толстыми линиями, контуры других планов тем тоньше и светлее, чем дальше находится объём или другой элемент композиции.

Для качественной обводки чертежа тушью следует стараться как можно меньше пользоваться стирательной резинкой.

## **2.2. Вычерчивание в карандаше**

Вычерчивание начинается с закрепления контуров изображений на поле планшета согласно выбранной композиции. Для облегчения этого процесса можно использовать метод «выкроек»: на поле планшета делают предварительную раскладку листов бумаги, вырезанных по габаритным размерам изображаемых форм, позволяющих за счёт передвижки достигнуть наиболее целесообразного расположения изображений.

После этого тонкими линиями даётся детальная проработка всех видов изображений с нанесением размерных линий и надписей. Карандашная линия должна быть тонкой, светлой, не требующая снятия её с планшета после обводки тушью (рекомендуется карандаш средней твёрдости – «ТМ». «Т», «Н», «НВ»). В циркуль следует вставить грифель той же твёрдости, что и в карандаше, которым выполняется чертёж.

При вычерчивании, откладывая размеры отдельных частей изображений, рекомендуется пользоваться полоской бумаги (можно полоской миллиметровки), а не измерителем, который может оставить проколы на бумаге и затруднит качественную обводку чертежа тушью.


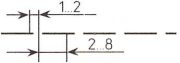



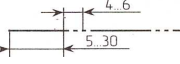
Во избежание загрязнения листа чертежа рекомендуется во время работы закрывать его восковой или чистой бумагой, оставляя открытой только ту часть, на которой в данный момент идёт работа.

## **2.3. Простановка размеров**

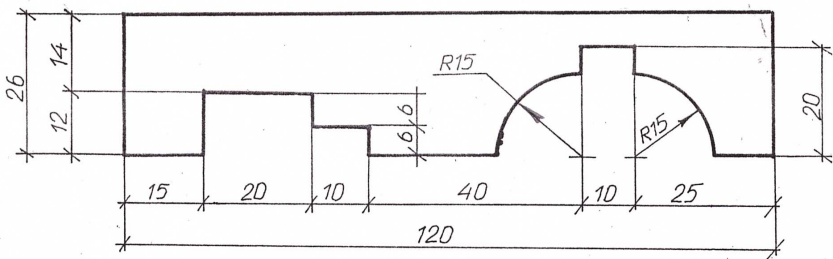
Все размерные числа, дающие представление о реальных размерах изображаемого предмета, всегда проставляются в миллиметрах, независимо от масштаба изображения. Высота размерных чисел на чертежах, выполненных в карандаше, должна быть не менее 3,5 мм. В случае выполнения чертежа в туши допускается использовать высоту размерных чисел 2,5 мм.

Таблица 1

## Линии чертежа, используемые в профессиональной дизайнерской графике

Наименование	Начертание	Основное назначение	Толщина линии
Сплошная толстая основная		Линии видимого контура и др. (буквой условно обозначается толщина линии, принимаемой за единицу. Толщина остальных линий зависит от выбранной величины $s$ )	От 0,5 до 1,4 мм
Штриховая		Линия невидимого контура	От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$
Сплошная тонкая		Размерные и выносные линии, линии построений, линии штриховки, линии выноски и др.	От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$
Сплошная волнистая		Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза	От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$
Разомкнутая		Линии сечений	От $s$ до $1\frac{1}{2}s$
Штрихпунктирная с двумя точками		Линии сгиба в развертках. Линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях	От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$

Размерные числа наносятся над размерной линией на расстоянии 1 мм, при этом предполагается, что чертёж читается с правого нижнего угла (рис. 3).



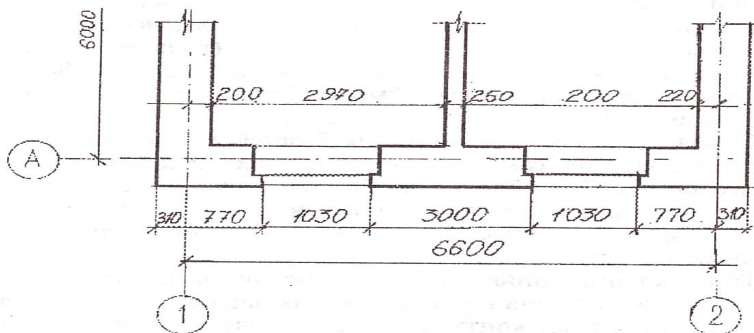
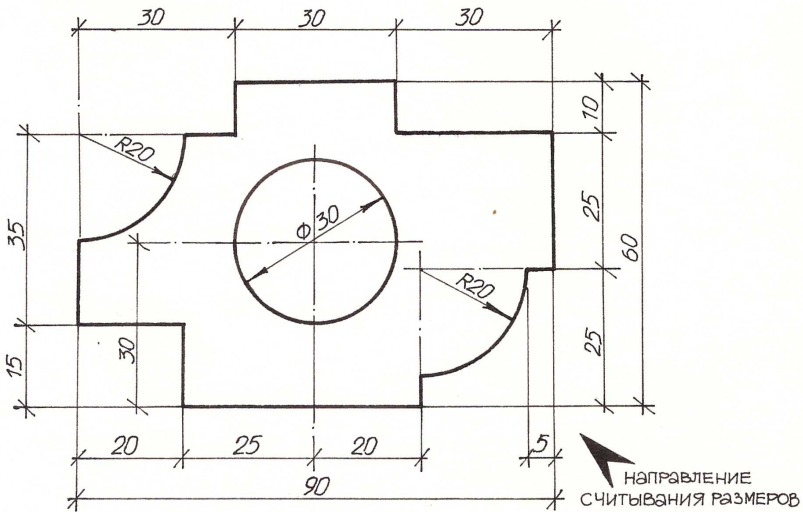


Рис. 3. Пример простановки размеров на чертежах

Первая размерная линия должна отстоять от контура изображения не ближе 10 мм, последующие располагаются друг от друга не менее, чем на 7 мм.

Размерные линии располагаются на чертежах цепочкой. Первая цепочка служит для простановки мелких размеров, последующие – для больших по величине. Заканчивают простановку размеров габаритными размерами изображаемой формы (максимальная высота, ширина, глубина).

Размерные линии заканчивают засечкой в виде основной линии длиной 2–4 мм под углом 45 градусов, проводимой с наклоном вправо к размерной линии, при этом размерные линии должны выступать за выносные на 1–3 мм (рис. 4).

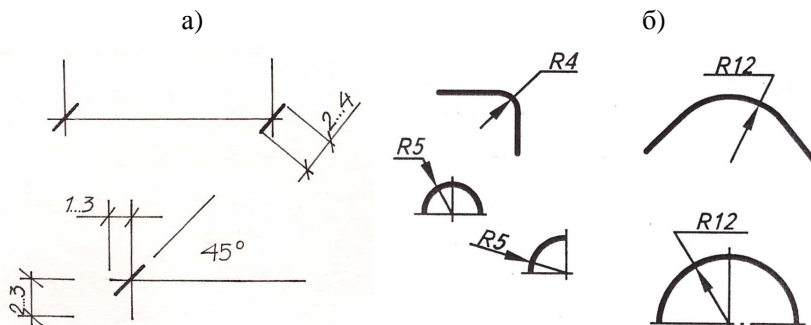
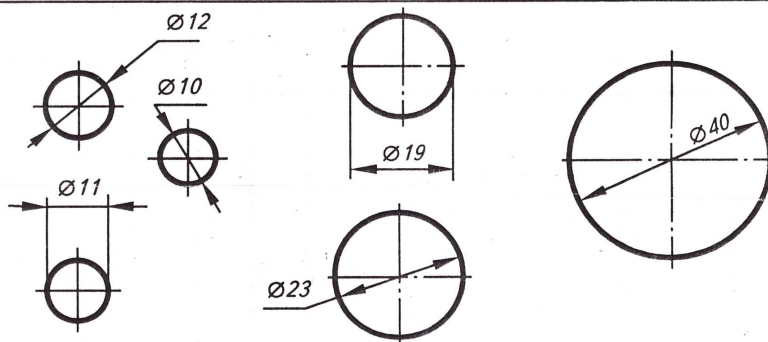


Рис. 4. Фиксация размерных линий (а) и обозначение радиусов, используемых в изображениях дуг (б).

---

#### Нанесение размеров диаметров окружностей

---



Если диаметр меньше 12 мм, то размерные числа и стрелки располагают снаружи окружности.

Если диаметр больше 20 мм и меньше 40 мм, то стрелки располагают внутри элемента, размерные числа — снаружи.

Если диаметр больше 40 мм, то размерные числа и стрелки располагают внутри окружности.

Рис. 5. Нанесение диаметров окружностей на чертежах

### 3. ОБВОДКА ЧЕРТЕЖА ТУШЬЮ

Для длительной сохранности чертежа представленные на нём изображения обводятся тушью. Сообразно композиционному замыслу подбираются линии для обводки, устанавливается их толщина согласно ранее приведённой таблице (табл. 1). Как правило, достаточно трёх типов линий: линия основная сплошная, используемая для изображения видов объекта (толщиной 0,6–1,0 мм), сплошная тонкая для изображения выносных, размерных и осевых линий (толщиной 0,3–0,5 мм) и линия контура разрезаемой массы, используемая для представления разрезов и сечений объекта (толщиной 1,0–1,5 мм) (рис. 6, 7).

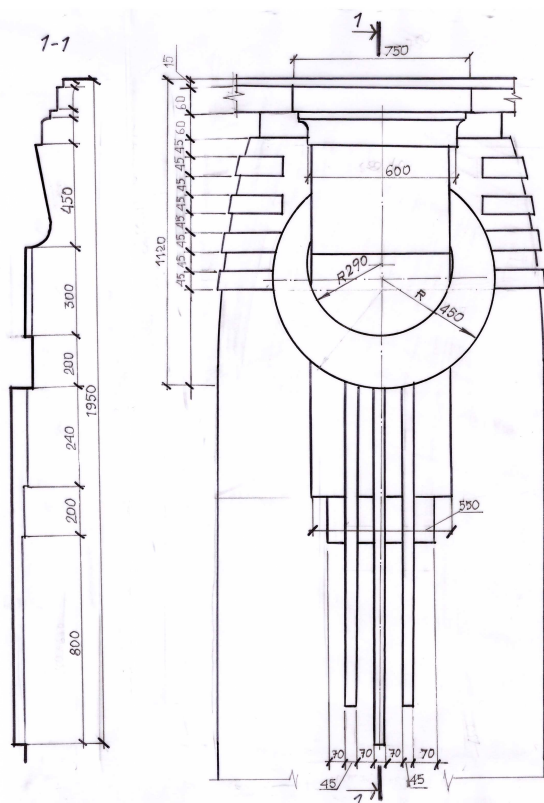


Рис. 6. Использование градации линий в чертеже

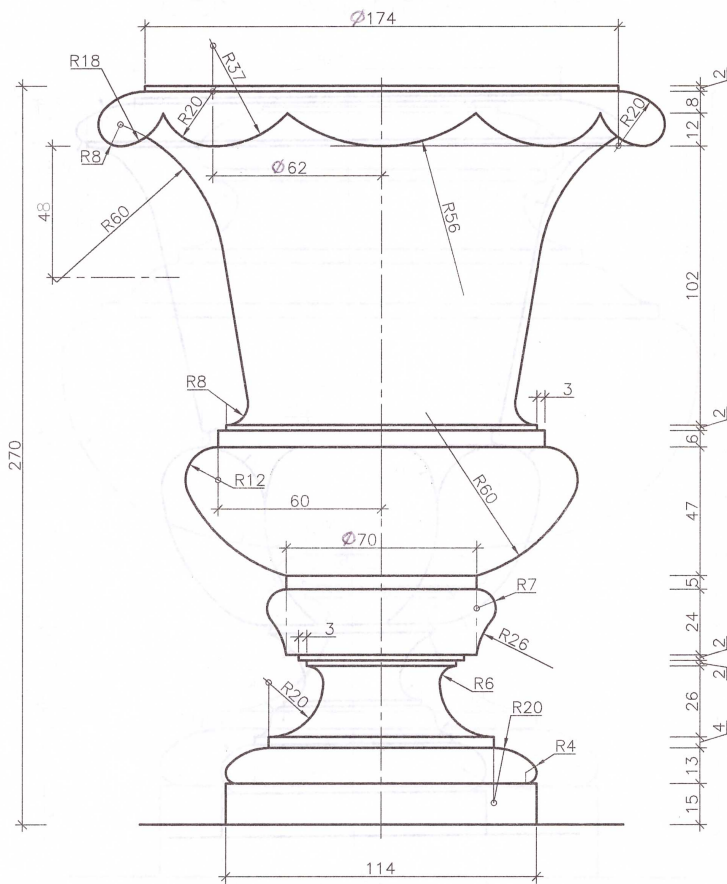


Рис. 7. Пример чертежа архитектурной детали

В сложных композиционных компоновках (использование накладок изображений) линия, её толщина должна передавать плановость изображений: изображения первого плана обводятся более толстыми линиями, второго – более тонкими.

Рекомендуется следующий порядок обводки чертежа тушью. Обводку начинают с изображения главных видов формы и лишь потом обводят изображения сечений и контуров разрезаемой массы в разрезах. При этом всегда сохраняется последовательность обводки: сначала



циркулем обводят все окружности и дуги, присутствующие в изображении объекта, начиная с дуг больших размеров и переходят постепенно к дугам меньших размеров. Кронциркулем обводят скругления, имеющие радиус 1–8 мм. Затем рейсфедором или рапидографом обводят все сплошные горизонтальные линии, а затем – все вертикальные сплошные линии. Обводку производят по катету прямоугольника, перемещая его от левой кромки планшета к правой. При обводке сопряжений начало вертикальных и горизонтальных линий совмещают с окончанием обведённого контура дуги.

Далее обводят все вспомогательные тонкие линии: выносные и размерные. Проставляют размерные числа над размерными линиями. Цифры можно писать рапидографом или чертёжным пером, предварительно обожжённым на огне спички и быстро охлаждённым под холодной водой. Это обеспечивает ровную отдачу туши при работе.

Простановка размерных чисел и подписи на чертеже исполняют исключительно шрифтом. Можно использовать архитектурный шрифт, но более приемлем шрифт «сверх светлого гротеска» (рис. 8).

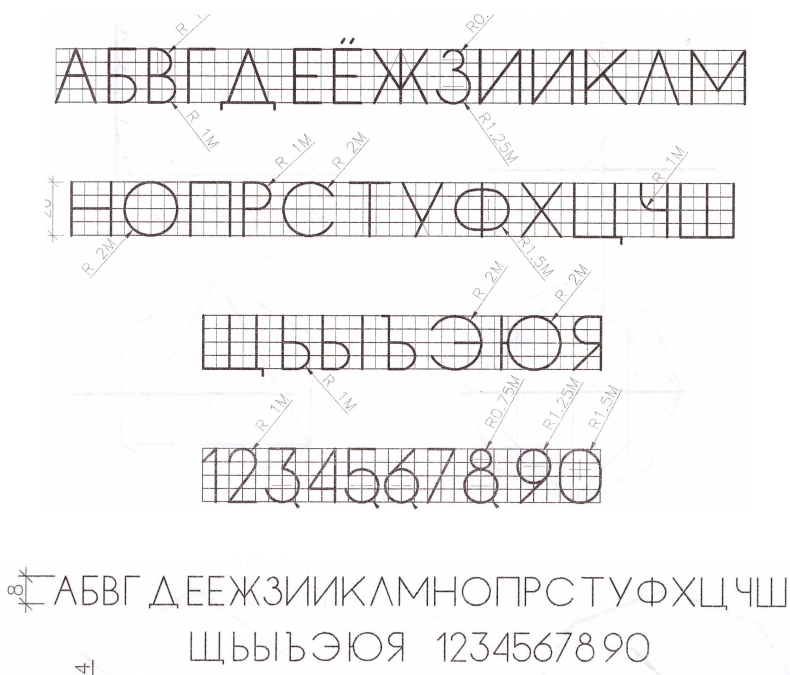


Рис. 8. Образец шрифта «сверх светлого гротеска»

В дальнейшем следует сформировать умение сопровождать чертежи наиболее приемлемым в профессиональной деятельности шрифтом, не допускающим разночтения. Превыше всего ставится его разборчивость. На рисунке 9 приведены образцы, возможные к освоению.

При работе тушью на чертежах возможны ошибки и различного вида неточности. Рекомендуется неправильно проведенную линию удалять не резинкой, а лезвием неиспользованной безопасной бритвы, срезая аккуратно верхний тонкий слой бумаги вместе с ошибочно выполненной линией.

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ  
АРХИТЕКТУРНЫЕ ШРИФТЫ 1234567890

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ  
АРХИТЕКТУРНЫЕ ШРИФТЫ 1234567890

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ  
АРХИТЕКТУРНЫЕ ШРИФТЫ 1234567890

Рис. 9. Образцы для выработки авторского профессионального шрифта

## 4. ПОДГОТОВКА ПЛАНШЕТА К РАБОТЕ

Демонстрационные чертежи как правило выполняются на натянутой на планшет (550×750 мм) бумаге. Бумага, применяемая для демонстрационного планшета, поскольку на ней выполняется тушевая отмывка, должна быть обязательно плотной, возможно с выявленной фактурой и максимально светлой.

Натяжка бумаги на планшет производится следующим образом. Берут лист бумаги, размер которого на 2,0–3,0 см больше размеров планшета. Обычно подходит лист ватмана формата А1 (594×841 мм). Поверхность листа с одной стороны (можно с двух сторон) равномерно смачивают водой и оставляют на некоторое время. Размокая, бумага увеличивается в размерах. Пока происходит разбухание бумаги, рёбра планшета по всему периметру смазывают клеем (рекомендуется «Fa-500»).

Далее планшет кладут на спинки двух стульев и накрывают разбухшим листом бумаги (сухой стороной вниз, если мочат с одной стороны). Выступающую за края планшета бумагу загибают и прижимают к боковым сторонам планшета, смазанных клеем (рис. 10 а, б).

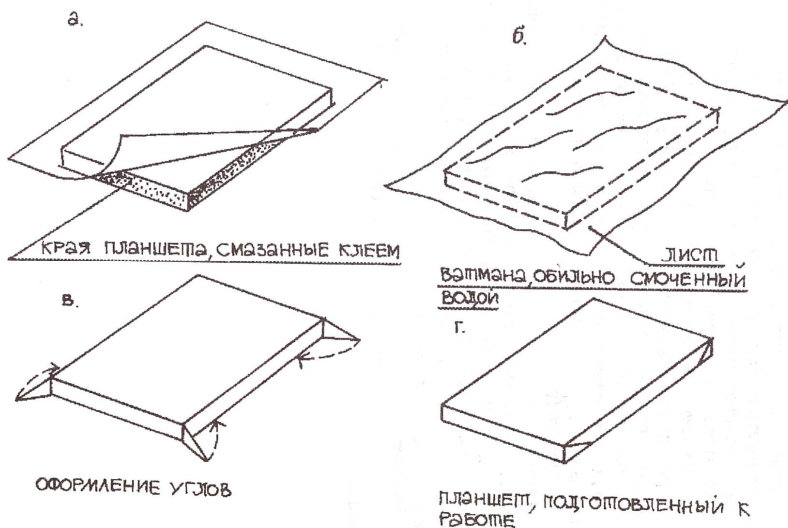


Рис. 10. Подготовка планшета к работе

Делать это надо с попарно противоположных сторон одновременно. Когда бумага схвачена клеем, её плотно притирают в местах наклеивания гладким твёрдым предметом или рукой. Затем заделывают углы планшета. Бумага приклеивается исключительно к боковым сторонам планшета и не заводится внутрь обрамляющей рамки.

Планшет с закреплённой на нём бумагой кладут горизонтально для просушивания. Высыхая, бумага уменьшается в размерах и, приклеенная к боковым граням планшета, хорошо натягивается. Наклонять планшет при высыхании не следует, так как вода, стекая, будет накапливаться у нижней стороны планшета, а бумага, разбухая и высыхая, может в этом месте лопнуть.

Для обеспечения хорошего качества выполнения графических работ на планшете с натянутой бумагой следует закрепить рейсшину. Способ закрепления рейсшины на планшете показан на рис. 10.

## 5. ТЕХНИКА ОТМЫВКИ СУХОЙ КИТАЙСКОЙ ТУШЬЮ

Тушь – прекрасный изобразительный материал: она замечательна своей тонкостью и прозрачностью, глубиной теней и тёмных тонов.

Для овладения техникой академической отмывки необходимо выполнить ряд упражнений, позволяющих в дальнейшем грамотно выполнять светотеневую моделировку изучаемой формы.

Работу выполняют на листе ватмана, предварительно натянутом на подрамник. Перед началом работы бумагу слегка увлажняют, так как на сухую поверхность тушь ложится неровно.

Прежде всего необходимо научиться ровно покрывать поверхность бумаги одним тоном туши. Чтобы равномерно покрыть раствором туши большой участок бумаги, необходимо соблюдать следующие условия.

Планшет должен иметь наклон. При наклоне раствор постепенно стекает вниз, что способствует равномерному окрашиванию поверхности бумаги (рис. 11).

Слева, внизу – краска, наносящаяся пилообразным движением кисти, ложится равномерно, раздробляется на мелкие капли и не подвергает рисунок опасности случайных потоков.

Раствор туши необходимо развести такой насыщенности, чтобы на бумаге после прокладки получался светлый тон.

Кистью надо брать достаточное количество раствора, чтобы он ровно ложился на бумагу, не оставляя случайных пятен. Нижнюю границу раствора на окрашиваемой поверхности всё время необходимо передвигать кистью, сохраняя валик.

Отмывку следует начинать с верхней левой части окрашиваемой поверхности (раствор наносят движением кисти под углом 45–70 градусов к горизонтальному краю планшета, которое напоминает движение карандаша при письме или ровной штриховке поверхности бумаги).

В ходе работы на нижней кромке мазков должен быть избыток раствора туши: остаток раствора у нижнего края окрашиваемой поверхности надо снимать отжатой кистью. Вторично покрывать непросохшую бумагу тушью нельзя, чтобы не образовались пятна.

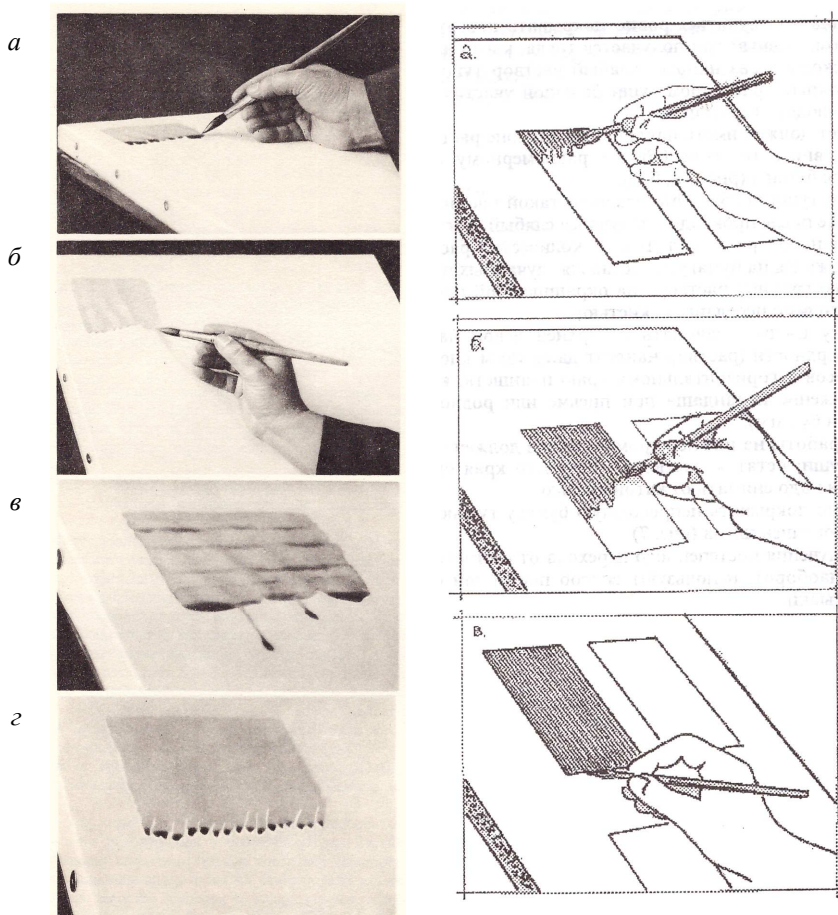


Рис. 11. Техника выполнения отмычки

Так как техника отмычки предполагает многократные покрытия, а графитный карандаш легко смывается, чтобы не утратить контуры объекта в начале отмычки легкие карандашные линии обводят тонко разведённой тушью. Для этого употребляют ни в коем случае не жидкую химическую тушь, а сухую, в палочках. Такая тушь не смывается, хорошо держит контур и обеспечивает аккуратность отмычки.

Чтобы получить раствор туши нужной консистенции, берут палочку сухой туши и тушницу, наполнив её небольшим количеством воды (2–3 чайных ложки). Палочку туши держат вертикально, прижимая

торцом к дну тушницы, конец палочки при этом погружен всего на один–полтора миллиметра в воду. Натирают до тех пор, пока не получится густой тёмный раствор. Для отмывки в этот густой раствор добавляют воды, чтобы он стал очень прозрачным, бледно-серым. Затем его лучше процедить через ватку или промокательную бумагу, или хотя бы дать отстояться и затем слить. Этим мы заметно уменьшим осадок в растворе. Для отмывки нужно не меньше трети или половины стакана, чтобы кисть всякий раз обильно смачивалась при погружении и в то же время не прикасалась к доньшку посуды, где может скопиться осадок.

Кроме тушницы и стакана для слабого раствора туши, нужны ещё два стакана: один для чистой воды и другой, для более густого раствора, который будет употребляться для покрытия более тёмных мест.

Во время работы под рукой всегда должен быть чистый листок бумаги того же качества, что и на подрамнике – для проб раствора. Следует помнить, что сырое покрытие при высыхании становится светлее.

Необходимость покрыть ровным тоном большие поверхности требует навыка в работе тушью. Движения руки должны быть свободны и однообразны, чтобы нижний край залитой тоном полосы не успевал высыхать, и в то же время, чтобы не было избыточного затёка раствора, угрожающего потечь через весь чертёж и испортить его, и чтобы этот затёк был достаточным для сгона туши вниз ещё на одну такую полосу.

Для того чтобы собрать лишнюю влагу, конец кисти должен быть приподнят выше её рукоятки. Последний приём обычно применяют при окончании покрытия, снимая кистью избыток раствора по нижнему краю покрытого пространства.

Поскольку мастерство приобретается на практике, предлагается выполнить ряд упражнений. На подготовленном к отмывке планшете чертят 8 прямоугольников размером 100×150 мм и две сферы диаметром 130–140 мм, как показано на рис. 12.

Ниже приводится перечень упражнений, которые должны быть выполнены перед отмывкой предмета.

На листе ватмана, натянутого на подрамник и предназначенного для выполнения упражнений, в свободном расположении вычерчивается и сам предмет (его ортогональная проекция, принимаемая в дальнейшем за главный вид).

Прямоугольники 1, 2 – предлагается выполнить ровное, однотонное покрытие плоскости. Прямоугольник 2 покрыть 2–3 раза, всякий раз давая высыхать предыдущему слою.

Прямоугольники 3–4 – покрыть, используя метод **последнего покрытия**, от светлого к тёмному и от тёмного к светлному. Прямоугольники 5–6 – покрыть, используя метод **размыва**, от светлого к тёмному и от тёмного к светлному.

*1 способ: способ последнего покрытия.* Он более трудоёмок, но вместе с тем и наиболее прост. Заключается в последовательном наложении тона один на другой. Плоскость, которую нужно затемнить с переходом от светлого до тёмного сверху вниз, делится тонкой карандашной линией на одинаковые неширокие горизонтальные полосы (6–8 мм). Слабым тоном туши покрывается сначала вся плоскость. После высыхания верхняя полоска пропускается и больше не покрывается, а покрываются все остальные, начиная со второй. Далее после высыхания покрываются тем же раствором туши все нижние полоски, кроме первых двух и так далее. **Так достигается постепенное усиление тона к низу изображения.** Чем уже полоски, тем переход от тёмного к светлному незаметней. При этом очень важно выбрать **нужную**, обеспечивающую плавность переходов **силу тона разового** покрытия.

*2 способ: метод размыва.* Если необходимо выполнить растяжку тона от тёмного к светлному, предполагают начинать отмывку с густого раствора, постепенно добавляя к нему воду. Если после окончания отмывки будет просматриваться некоторая полосатость или пятнистость, то можно всё повторить, стараясь при этом, чтобы границы новых полос не совпадали с прежними. В случае отмывки от светлого к тёмному отмывку начинают со светлого раствора, постепенно добавляя к нему более тёмный.

Полезно знать оба приёма, ибо в первом приёме поверхности при-суща едва заметная гранность, во втором – можно получить более мягкий переход.

Прямоугольники 7–8 – отмывают как цилиндрические поверхности. При этом следует учитывать, что на округлой боковой поверхности цилиндра освещённость постепенно сокращается, переходит в **полутень**, затем превращается в **тень**, а потом начинает чуть светлеть и переходить в **рефлекс**. Вот эту постепенность изменения светотени на поверхности цилиндра нужно изобразить так, чтобы цилиндр не казался помятым или сплюсненным. Положение блика на цилиндрической поверхности определяется как место, отстоящее от оси цилиндра влево на расстоянии 0,7 радиуса основания цилиндра. На этом же расстоя-



нии, но справа, находится граница собственной тени цилиндра. В собственной тени цилиндра следует выявить рефлекс. Как указано выше, отмывка выполняется методом **последней тушёвки** (7) и методом **размыва** (8). При последней тушёвке поверхность делится вертикальными тонкими линиями на полосы равной освещённости (**изофоты** – линии равной освещённости).

Постепенность изменения освещённости шара проходит те же стадии, как и на цилиндре, то есть необходимо выявить **свет**, **полутень**, **тень** и **рефлекс**. Но форма распределения светотени иная.

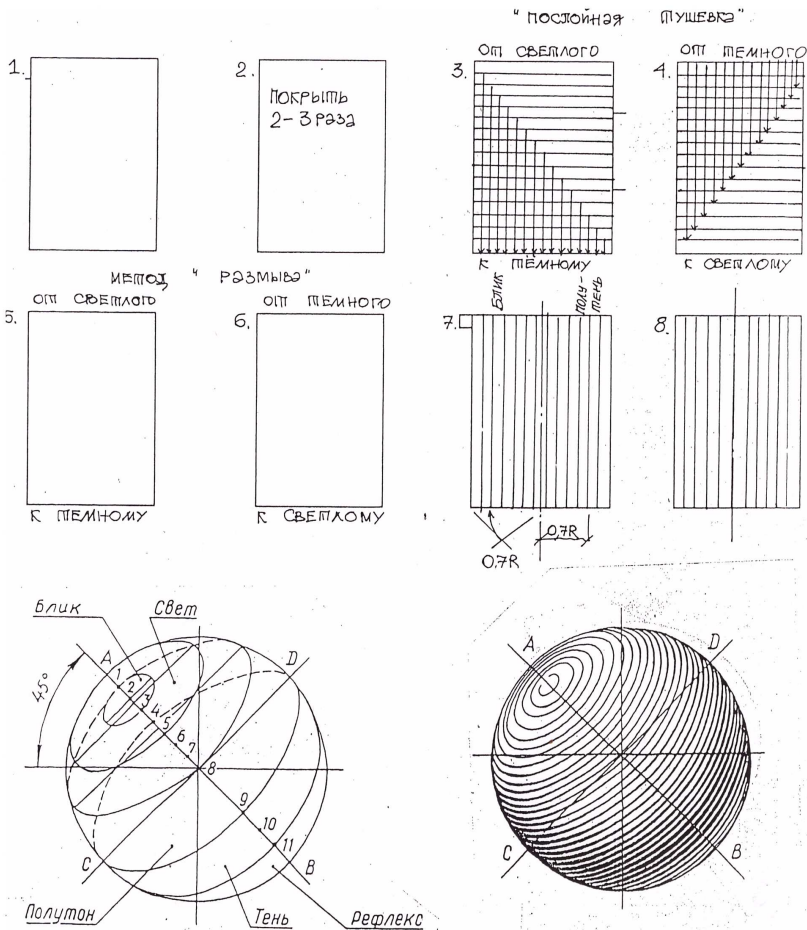


Рис. 12. Упражнение на отмывку

Блик определяется с учётом падения света слева, под углом 45 градусов. При этом потемнение поверхности распространяется по всё увеличивающимся кругам, проецирующимся в эллипсы. При отмывке шара рекомендуется использовать оба способа тушёвки: метод послонного покрытия и метод размыва.

На планшете, предназначенном для выполнения упражнений, располагается и изображение изучаемого предмета (архитектурной детали или бытового предмета). Предлагается выполнить его светотеневую моделировку в отмывке в эскизной форме, где опробуется тоновая разборка поверхностей формы, выявляются самые тёмные и самые светлые по освещённости места изучаемого объекта. Для овладения приёмами выявления освещённости изучаемого объекта ниже приводятся основные принципы светотеневой моделировки формы.

## 6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СВОТОНЕВОЙ МОДЕЛИРОВКИ ФОРМЫ

Умение создавать архитектурный чертёж, моделировать с помощью тона элементы архитектурной пластики – навыки, которыми должен обладать дизайнер.

Контраст светлого и тёмного – один из наиболее выразительных средств создания образа (иллюзии объёма). Свет «лепит» форму. Контрасты **светлого и тёмного** служат средством передачи соотношений **света и тени**, а также пластики формы.

Условно при проектировании принимается освещение параллельными лучами, направленными из **верхнего левого** угла, тогда на плоскостях проекций проекции лучей будут располагаться под углом 45 градусов (точнее, направление луча принимается параллельно идущей сверху спереди диагонали куба, прислонённой задней гранью к фронтальной плоскости).

Наглядность изображения достигается двумя действиями – построением контуров теней и графическим выявлением градаций светотени с учётом физических законов освещения и физиологии восприятия («воздушной перспективы»).

В основу моделирования формы при заданном направлении света положена система светораспределения. **Освещённая** часть предмета и **затенённая** разделены рубежом – контуром собственной тени. В освещённой части предмета можно выявить **блик** (самое светлое место на предмете) и **полутон**. Чем под меньшим углом падает свет на поверхность формы, тем менее она освещена,

**Теневая** часть состоит из собственной тени и рефлекса (дополнительной подсветки отраженным светом от расположенных рядом поверхностей). При определении характера и яркости рефлекса можно пользоваться правилом «контристочника» слабой мощности, расположенного противоположно направлению падающего света.

Тени делятся на **собственные и падающие**. **Собственной** тенью называется неосвещённая часть предмета. **Падающей** тенью называется тень, которая падает на другую поверхность или часть самой поверхности.

Собственная тень на поверхности вращения не имеет чёткого контура (граница её размыта). Контур падающей тени всегда точно очерчен.

Ниже указаны основные положения и правила выявления полутеней и теней при моделировании формы:

1. Собственные тени всегда слабее падающих.
2. Тени у низа предмета слабее, чем у верха, так как рефлексы от поверхности, на которой расположен предмет, более сильны снизу, чем сверху.

3. Падающая тень от близкорасположенного предмета интенсивнее, чем от предмета, расположенного дальше.

4. Чем дальше предмет, тем сильнее ослабляется действие света благодаря слою воздуха и уменьшению силы света; освещение предмета наиболее яркое на первом плане, на втором – слабее, на третьем – ослабевает ещё больше и так далее; тени, интенсивные на первом плане, ослабевают на втором, становятся сероватыми на третьем и так далее.

5. Два тона, помещённые рядом, усиливают друг друга (пограничный контраст): передняя грань куба кажется наиболее светлой у ребра грани, находящейся в тени, а тень этой грани наиболее насыщенной у этого же ребра.

6. Для выявления объёмности формы рекомендуется использовать эффект «светящегося ребра» – высветление ребра, обращённого к падающему свету.

7. Для удобства работы рекомендуется сначала определиться по материалу: какой материал воспринимается как более тёмный (чугун, дерево, никелированный металл, стекло и т.д.), так как в академической отмывке (монохромной) цветовые соотношения переводятся в чёрно-белые. Далее светлым раствором туши покрываются собственные и падающие тени. Следующее покрытие наносится только на падающие тени. После этого уже выявляется объём и можно приступать к моделированию формы в свету и в тени.

8. Самые темные места в отмывке – щели и отверстия во внутреннем неосвещённом объёме формы.

Чертёж может считаться готовым к отмывке только после того, как он обведён раствором туши, разведённой до светлой карандашной линии, и на нём простроены тени. Начинают отмывку с того, что светлым раствором туши покрывают весь предмет, чтобы отделить его от бумаги, или, наоборот, тонируют фон.

Продолжают отмывку с отделения освещённых поверхностей от неосвещённых; тени покрывают ровным, светлым раствором несколько раз, учитывая, что падающие тени темнее собственных.

Выполнять отмывку следует таким образом, чтобы на любом этапе работы она выглядела законченной, то есть, чтобы основные светотеневые соотношения всё время сохранялись.

На завершающем этапе отмывки возможно введение цвета и выявление фактуры материала.

На демонстрационный лист выносятся основные проекции детали, разрез, позволяющий выявить пластику детали, отдельные её фрагменты и светотеневая моделировка формы, выполненная в отмывке сухой китайской тушью. В компоновку планшета включается краткая аннотация об архитектурной форме, её размещении и принадлежности к конкретному архитектурному сооружению.

Чертежи проекций детали выполняются в туши, с соблюдением толщин и изображений линий, используемых при представлении изображений в чертежах.

Демонстрационный чертёж представляется к сдаче исключительно натянутым на подрамнике. Срезка чертежа допускается только после его оценки.

## 7. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ НА ОВЛАДЕНИЕ ТЕХНИКОЙ РАБОТЫ РАПИДОГРАФОМ

Для приобретения навыков обводки тушью представляемых на демонстрационном планшете чертежей предлагается выполнить упражнения на овладение техникой работы с рапидографом. Упражнения выполняются на двух листах ватмана форматом А4, представленных складанкой. На первом листе размещаются два прямоугольника размером 90×130 мм. В первом воспроизводится рисунок миллиметровки с ранжированием толщин линий (0,35 и 0,5 мм), во втором – выполняется любой рисунок с использованием 2-х прямых линий различной толщины. На втором листе в габаритах прямоугольника 90×130 мм предлагается выполнить рисунок с использованием окружностей или сопряжений окружностей и прямых линий с применением 2–3-х градаций линий по толщине. На том же листе, в «форточке», точно выдерживая поле прямоугольника 90×130, воспроизводится шрифтом высотой 3–3,5 мм образец подписи выполненной работы:

**Курсовой проект «Обмер архитектурной детали»  
Выполнила студент группы БДЗ-16-0 Иванова М.А  
Преподаватель Щекалёва Марина Александровна  
Подпись в карандаше 2016–2017 уч. год**

Надпись должна начинаться и заканчиваться точно по одной вертикали. Для композиционной завершённости поля с надписью в оставшееся пространство прямоугольника тем же шрифтом вставьте любое высказывание о дизайне.

В приложении 1 даны образцы выполненных демонстрационных чертежей по результатам изучения и обмера архитектурной детали. В приложении 2 приведены примеры архитектурных деталей, которые могут быть использованы для выполнения практической работы по изучению и графическому представлению выбранной формы. Деталь может быть выбрана самостоятельно. Обязательным условием является возможность её обмера, как основы для составления крок и вычерчивания обмерного чертежа.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ревякин, П.П. Техника акварельной живописи / П.П. Ревякин. – М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. – 1959. – 223 с.
2. Кудряшов, К.В. Архитектурная графика / К.В. Кудряшов. – М.: Стройиздат, 1990. – 312 с.
3. Георгиевский, О.В. Художественно-графическое оформление архитектурно-строительных чертежей / О.В. Георгиевский. – М.: Издательство «Архитектура – С», 2004. – 80 с.
4. Георгиевский, О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справочное пособие / О.В. Георгиевский. – М.: Издательство «Архитектура – С», 2004. – 144 с.
5. Киселёва, Т.Ю. Отмывка фасада: учеб. пособие для вузов / Т.Ю. Киселёва, Н.Г. Стасюк. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 96 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1



Рис. П.1. Отмывка ионической капители



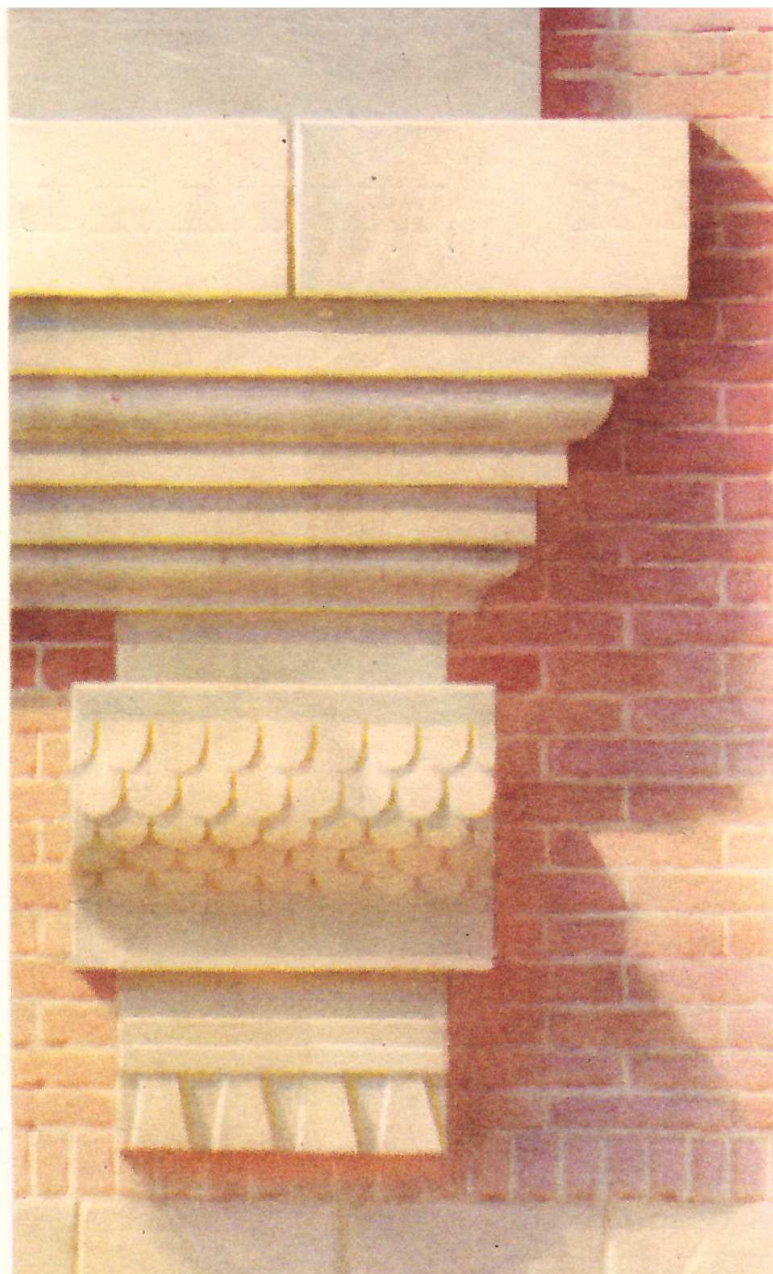


Рис. П.2. Отмывка архитектурной детали

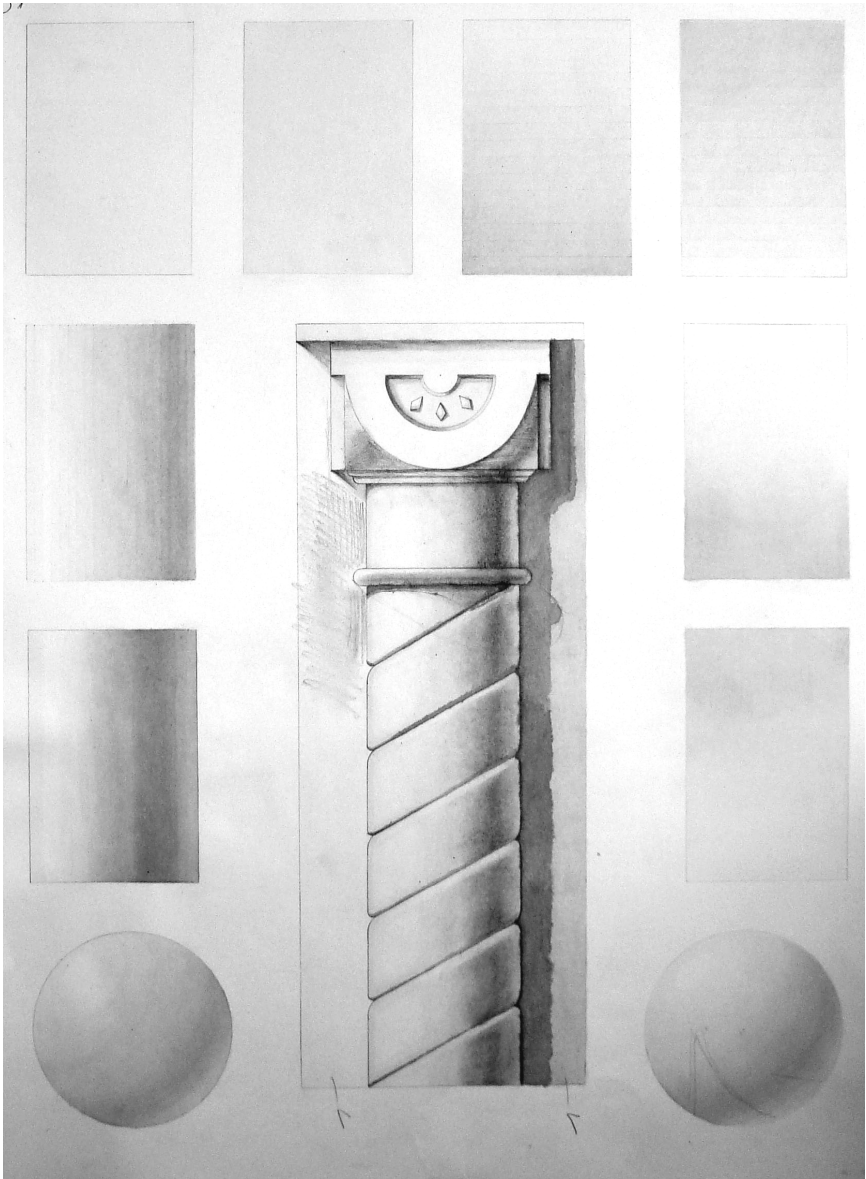


Рис. П.3. Упражнение на овладение техникой отмывки китайской тушью

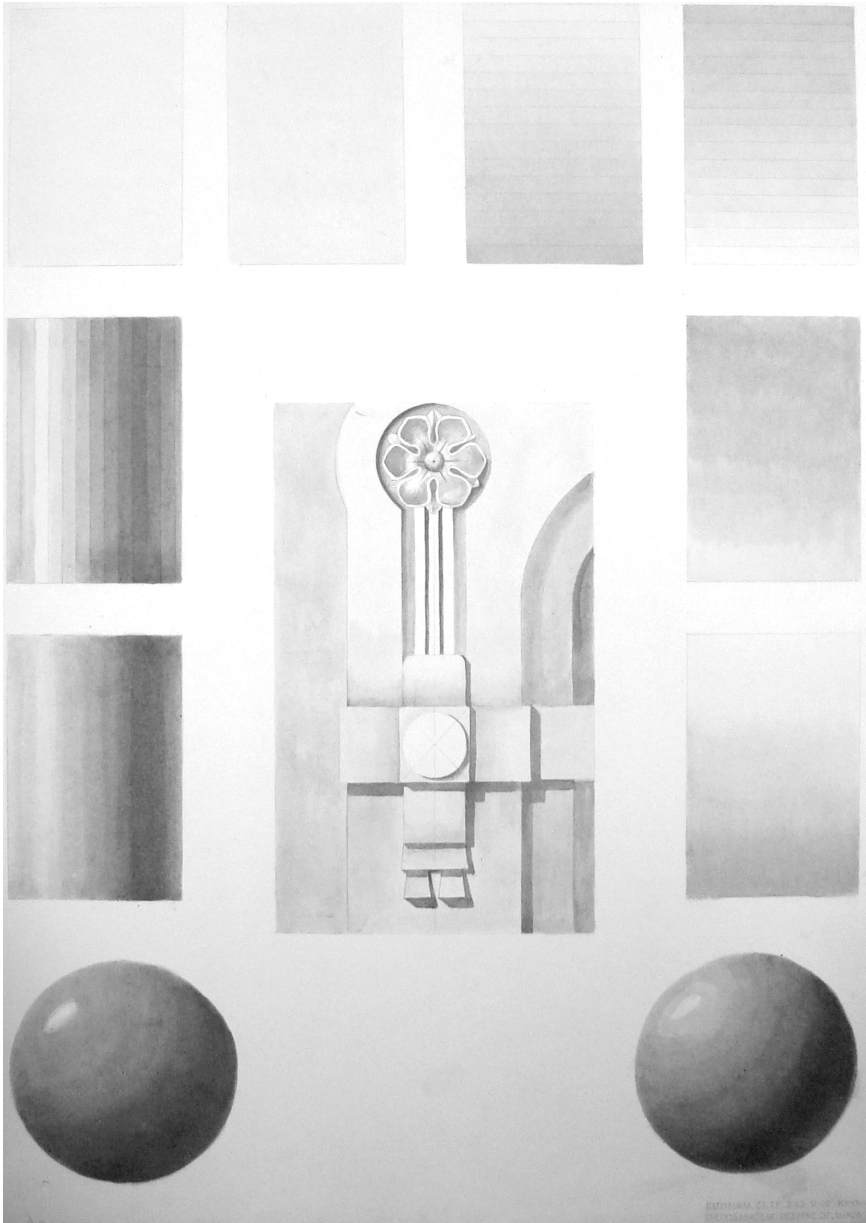


Рис. П.4. Упражнение на овладение техникой отмывки китайской тушью

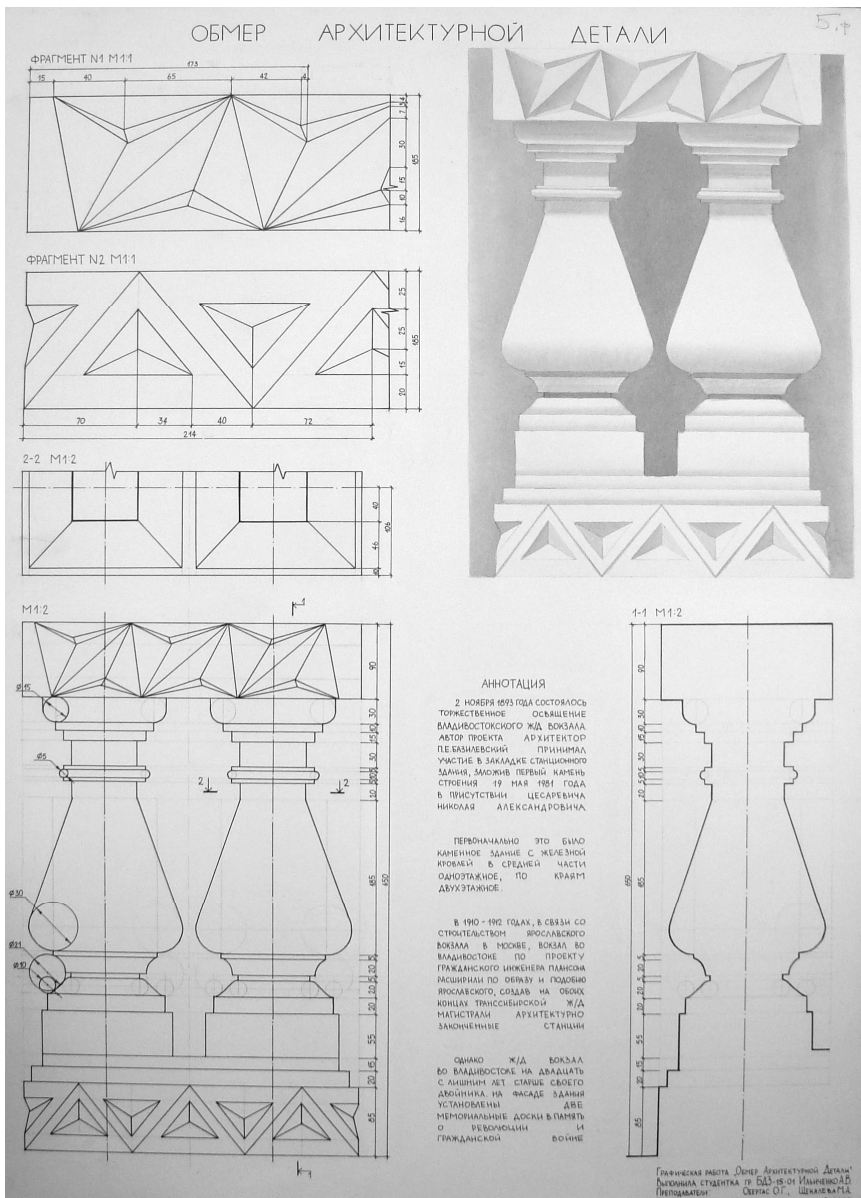


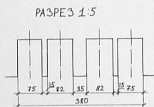
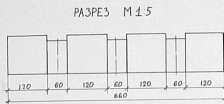
Рис. П.5. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»

# ОБМЕР АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ

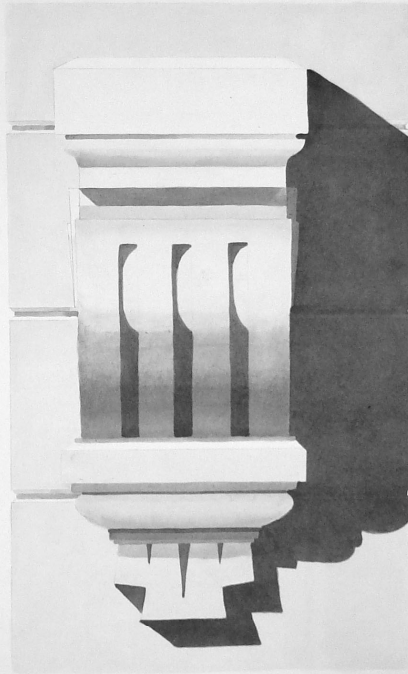
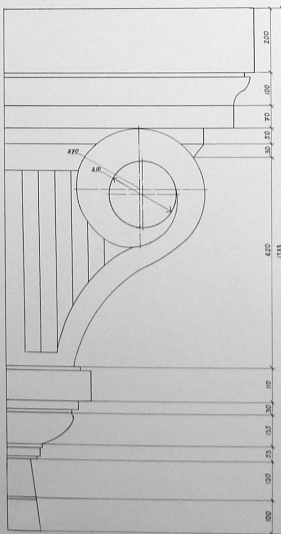
5 = М.Ф.

## АННОТАЦИЯ

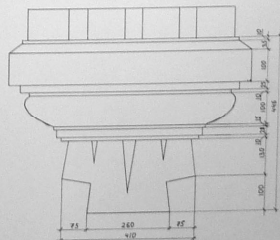
ИЗВЕСТНЫЙ ВО ВЛАДИВОСТОКЕ КОНЦА XIX-НАЧАЛА XXВ. ПРЕДПРИИМАТЕЛЬ В.П.БЫЛИНЦЕВ В 1902-1905 ГГ. ПО ПРОЕКТУ ВЛАДИВОСТОКСКОГО АРХИТЕКТОРА И.В. МЕШКОВА ПОСТРОИЛ ДВОУСЛОННЫЙ ДОМ. В АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОМ РЕШЕНИИ ЕГО ФАСАДОВ ИСПОЛЬЗОВАНЫ МОТИВЫ КЛАССИЦИЗМА И АМПИРА. ЧЛЕНЕНИЯ ФАСАДНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ ВЫПОЛНЕНЫ В ПРОПОРЦИЯХ ОРДЕРНОЙ СИСТЕМЫ. В ДЕКОРЕ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ШИРОКО ИСПОЛЬЗОВАНА ЛЕГКИЙ АМПИРНЫЙ МОТИВОВ. НЫНЕ ПРИМЕРСКИХ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИМЕНИ В.К. АРСЕНЬЕВА



## ДЕТАЛЬ М 1:5



## ФРАГМЕНТ М 1:5

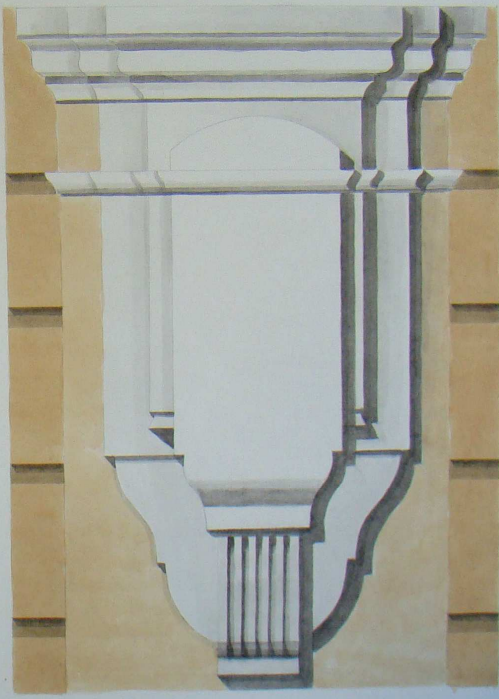
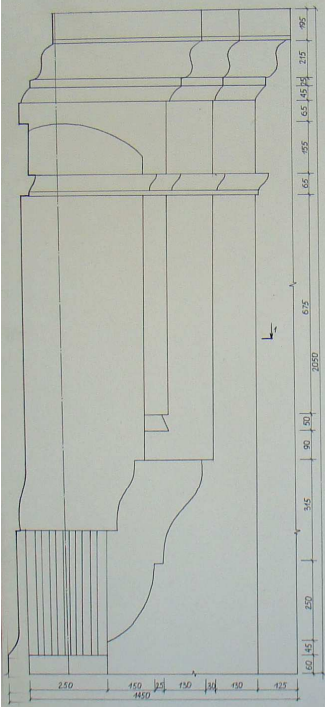


КУРСОВЫЙ ПРОЕКТ № 1 - ОБМЕР АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ  
 ВЫПОЛНИЛА СТУДЕНКА ГРУППЫ БД-13-01 ТАКЕДА  
 ПЕРЕКОВА ТАТАНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 АЛЬФОВ Г.Г. ОБЪЕМ РАБОТЫ 0,7  
 2014 ГОДА

Рис. П.6. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»



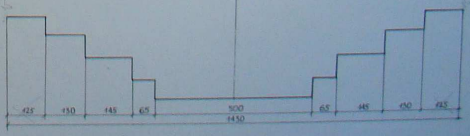
# ОБМЕР АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ



## АННОТАЦИЯ

Юлия Ивановна Вилнер (1849-1922) одна из крупнейших предпринимательниц Дальнего Востока, купчиха и графиня, потомственный помещик г. Владивосток, владелец восточной, оштукатуренной детали в виде обмера простона, для своей ступицы деревянный двухэтажный дом на улице Алевтской. В 1915, на том же участке Ю. Вилнер построила каменный особняк по проекту архитектора Г. Кондратьева. Здание трехэтажное, трехколонное, в плане со ступицами из кирпича под штукатурку. По своему художественному решению оно является одной из лучших построек ступицы романтического периода и выделяется выразительностью фактуры и основанной на использовании сетчатых, замкнутых форм и упрощенных для подражания элементов декора. В виде необычных объемов и иконок, металлических решеток с рисунком

1:1 M 1:5



РАБОТА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБМЕРА АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ  
 ВЫПОЛНИЛА СТУДЕНТКА БЭД-1804 ШЕЧУНИНА ДА  
 ПРЕДСАВАТЕЛЬ ШКОЛЫ НА И. СЕВЕРКАС О.С.  
 ПОДПИСЬ В КАНАЛАСЕ 2015-2016

Рис. П.8. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»

# ОБМЕР АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ

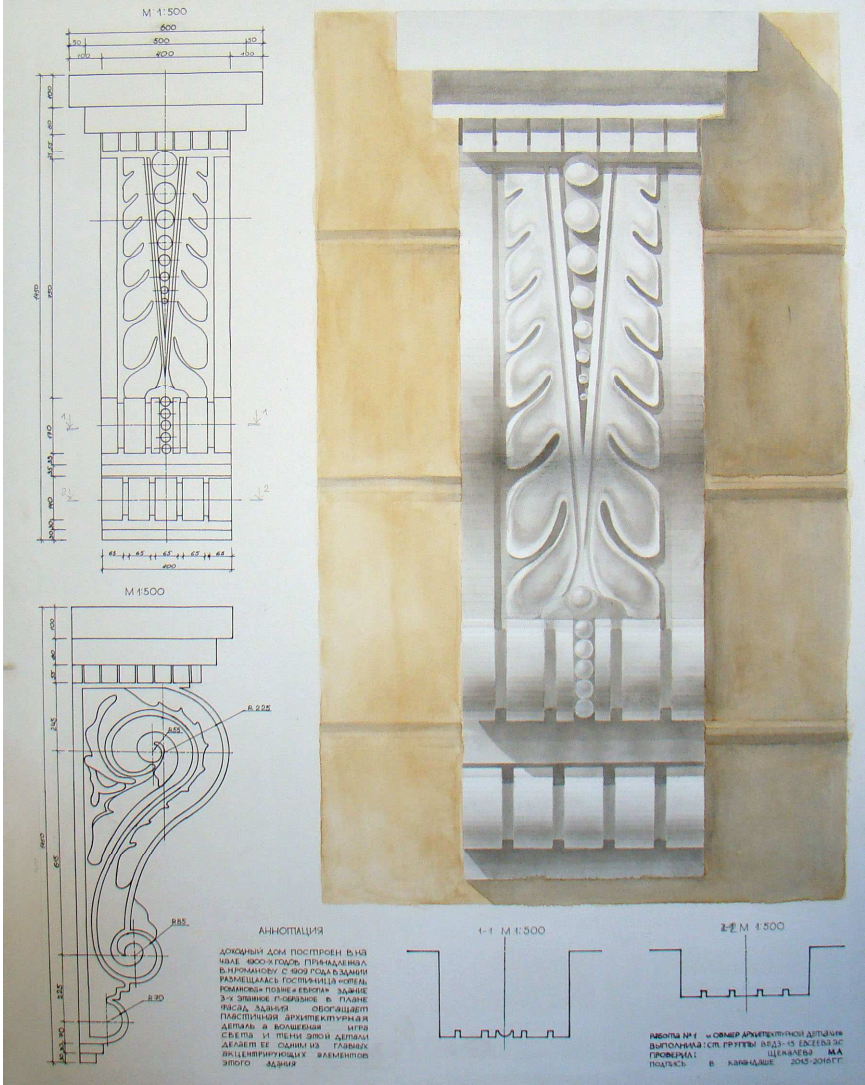


Рис. П.9. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»





# ОБМЕРНЫЙ ЧЕРТЕЖ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕТАЛИ

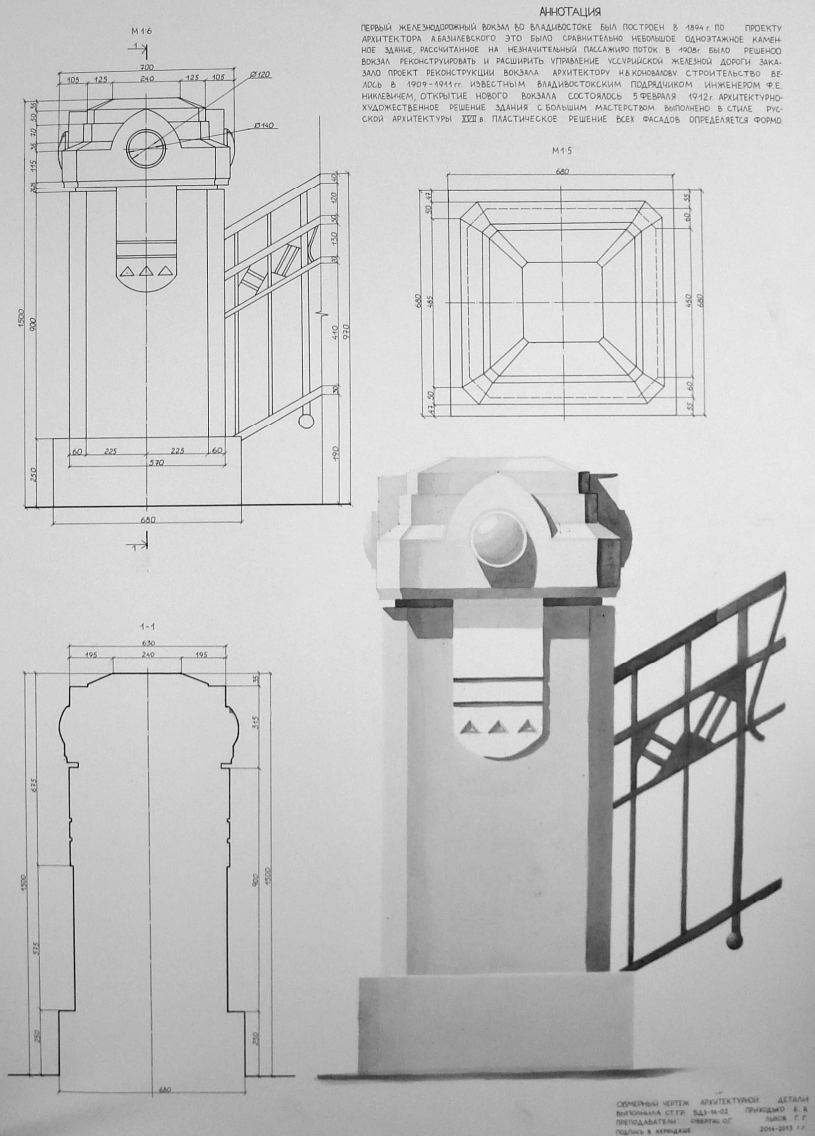


Рис. П.11. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»





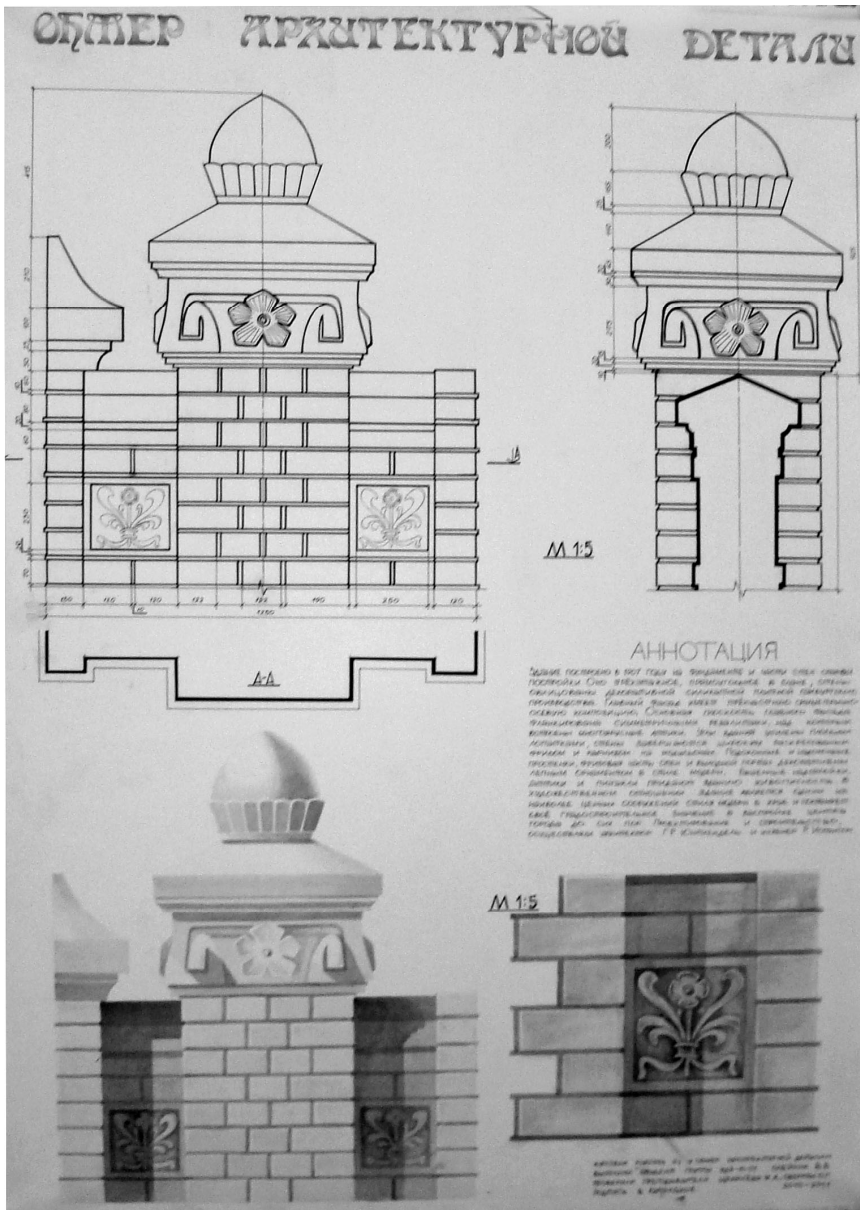


Рис. П.14. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»

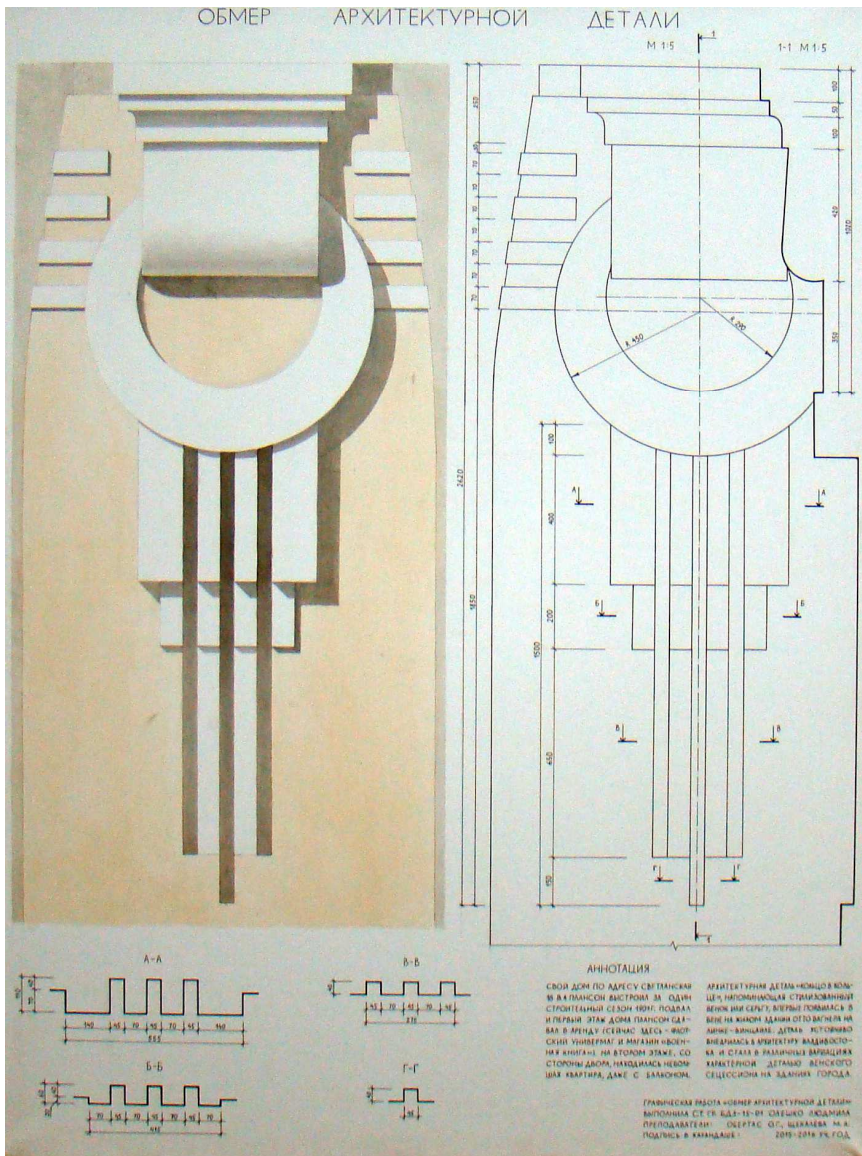


Рис. П.15. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»

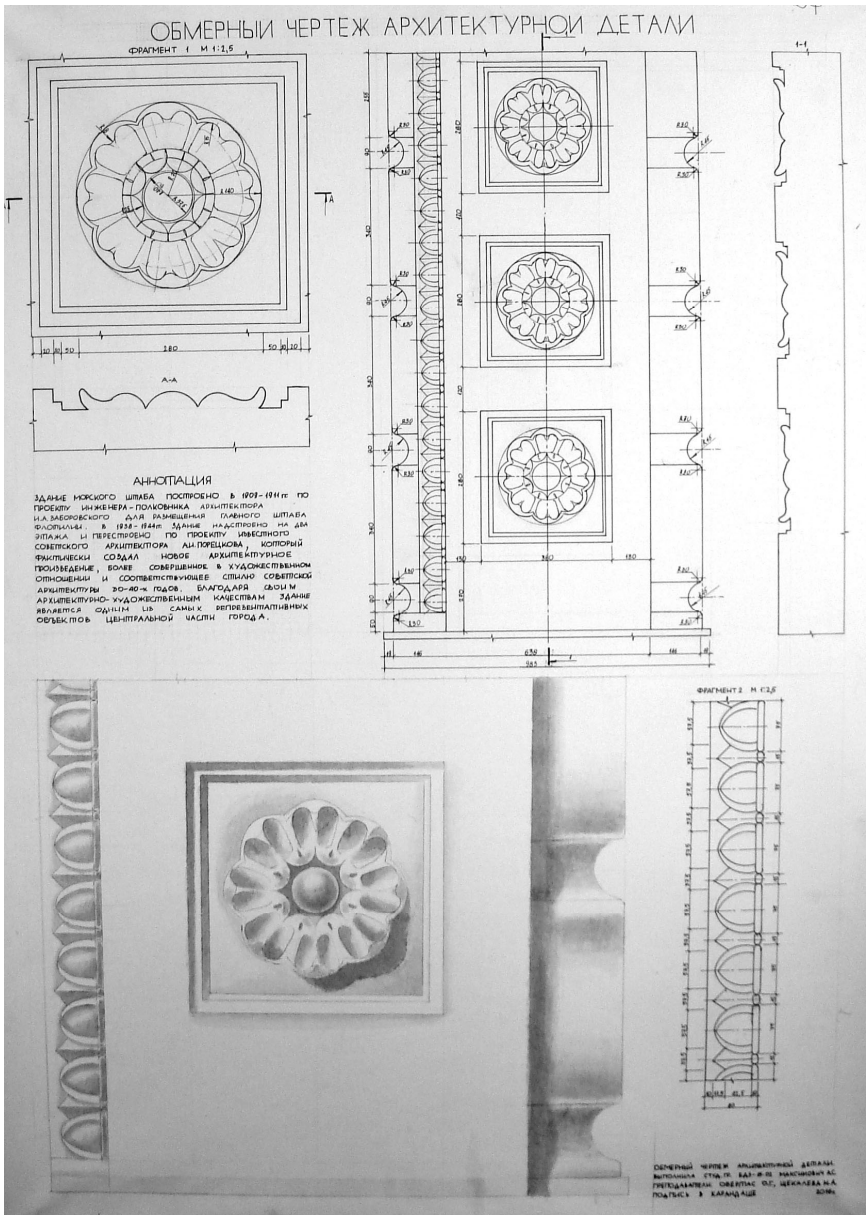


Рис. П.16. Студенческая работа «Обмер архитектурной детали»

## Приложение 2

**Примеры архитектурных деталей города Владивостока,  
используемых для выполнения практического задания**



Алеутская 15а



Светланская 20



Алеутская 15а



Алеутская 15а





Столбик на Вокзальной площади



Столбик ворот магазина Кунст и Альберс. Ул. Светланская 35, со стороны ул. Уборевича



Вставка на фасаде дома Скидельского, Океанский пр. 28



Столбики в здании ж/д вокзала



Деталь на здании по улице Светланской 16



Постамент памятника С. Лазо (между Светланская 47 и 51)



Посьетская 46



Деталь в интерьере ж/д вокзала



Колонны на фасаде ж/д вокзала (со стороны перрона)

Учебное издание

**Обертас** Ольга Георгиевна  
**Милова** Наталья Петровна

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ  
(модуль 1)**

Учебно-практическое пособие

Редактор Л.И. Александрова  
Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 25.02.2017. Формат 60×84/16.  
Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32 .  
Уч.-изд. л. 2,0. Тираж 200 экз. Заказ

---

Издательство Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41  
Отпечатано в множительном участке ВГУЭС  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41