

Сковпень Сергей Анатольевич

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

детская школа искусств пгт. Афипского.

Северского района. Краснодарского края

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ
АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ ОБЪЁМНЫХ ФОРМ
В ЛИНЕЙНОМ РИСУНКЕ НАТЮРМОРТА**

«Всё в природе лепится в форме шара, конуса, цилиндра; надо научиться писать в этих простых фигурах, и если вы научитесь владеть этими формами, вы сделаете всё что захотите».

П. Сезанн



Многие бытовые предметы имеют форму простых геометрических тел. Наблюдая за их формой, внимательный зритель может видеть скрытую от глаз внутреннюю структуру этих предметов – конструкцию. И если не отвлекаться

на детали можно рассмотреть, как за, казалось бы, сложной формой этих предметов – скрываются простые геометрические пространственные формы.

Если посмотреть на натюрморт, представленный выше, мы можем заметить, что стопка книг, лежащая на столике, представляет собой несколько параллелепипедов, расположенных в различном пространственном положении, лист бумаги свёрнутый в рулон имеет цилиндрическую форму. Стоящая рядом, на столе, карандашница в виде кувшина, в своей, казалось бы, сложной форме соединяет форму шара, цилиндра, конуса и торовой поверхности горлышка. Её форму можно определить, как тело вращения, потому что, вся её внутренняя структура подчинена одной вертикальной оси вращения. Поэтому грамотное изображение этих предметов невозможно без правильной передачи этих закономерностей конструкции геометрических пространственных форм, их перспективы и пропорций.

Это учебное пособие расскажет начинающему художнику о способах построения конструкции объёмных тел и поможет выработать профессиональные навыки работы над рисунком. Эти навыки годятся для рисования любых пространственных форм, будь то натюрморт или рисунок фигуры человека, или передача объёмных форм в пейзаже или интерьере. Поэтому я называю эти приёмы алгоритмом, как в математике, информатике или других точных науках, везде, где задаётся набор инструкций для решения разнообразных задач. Сложная задача с применением алгоритма решается достаточно просто – в нужной последовательности выполнить определённый набор правил, который определяет последовательность операций для решения множества задач, от начала и до конца к искомому результату, и задача оказывается решённой за ограниченное время.

Алгоритмом в ведении рисунка я называю все операции, которые необходимо предпринимать всегда, когда мы рисуем предметы, в основе которых лежит та или иная геометрическая пространственная форма. Это

значительно упрощает нам работу над правильной передачей в рисунке формы разнообразных предметов.

Применение алгоритма позволяет применять ограниченный набор приёмов для передачи самых разнообразных форм окружающего мира. Такой порядок построения можно использовать в любом рисунке, это будет и профессионально, и рационально. Художник сможет быстро понять и построить форму предметов, сможет правильно и последовательно вести свою работу, чтобы впоследствии не пришлось работать над ошибками и полностью переделывать уже выполненный рисунок.

Именно такие способы рисования использовали многие великие художники, когда создавали свои шедевры. Именно на них стоит, как на прочном фундаменте, вся реалистическая школа изобразительного искусства.

Из всех окружающие нас объектов окружающего мира можно выделить две большие группы предметов, способы построения которых, в рисунке будут различными. Это предметы, в основе которых лежит геометрическая пространственная прямоугольная форма и тела вращения. И по сути дела все вопросы построения любого рисунка сводятся к построению этих объектов.

Необходимо вести рисунок от общего к частному. Нельзя начинать построение и прорисовку отдельных предметов пока вы не определитесь с взаимным положением, и компоновкой на листе всех предметов натюрморта, какой бы формы они не были и какой бы из описанных алгоритмов не подходил бы для их построения. Ведите рисунок последовательно. Старайтесь строить все предметы постановки натюрморта одновременно, чтобы на всех этапах работы вы могли сравнивать их между собой. Основное правило при конкретном применении алгоритмов это не изменять последовательности операций при выполнении рисунка, можно лишь на любом этапе переходить к построению других предметов. Рисовать нужно так, чтобы сохранялось единство плоскости листа.

Мне бы очень не хотелось, чтобы вы просто чертили или механически выстраивали некую типовую схему. Я хочу, чтобы мои алгоритмы стали вашими помощниками в профессиональном овладении изобразительным искусством. Они помогут вам увидеть всё многообразие живых и неживых форм и позволят точно и живо передавать их в рисунке. А некоторая сухость и математичность изложения не должна вас пугать, - это для того, чтобы кратко рассказать о самом главном, чтобы вы смогли запомнить основные правила рисования.

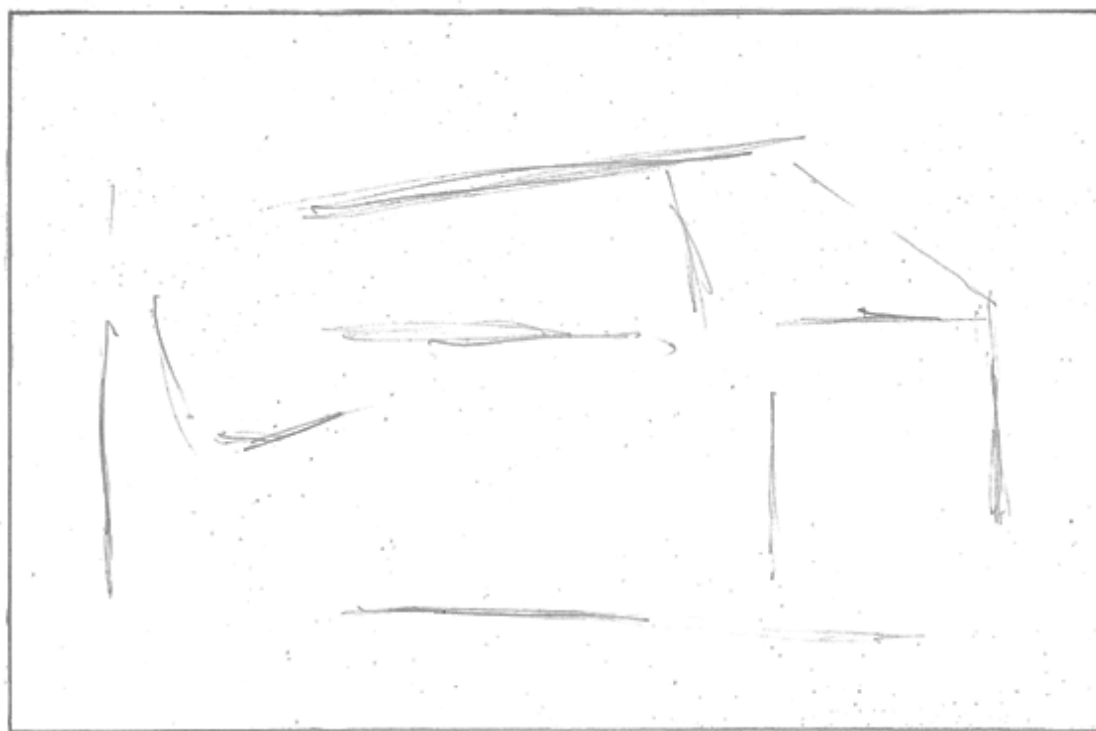
Вопросы для самопроверки:

1. *Назовите основные геометрические тела.*
2. *Какие из этих геометрических тел лежат в основе формы, представленных в постановке натюрморта предметах?*
3. *Какие фигуры можно выделить из окружающих нас объектов окружающего мира для разработки алгоритма построения?*
4. *Что мы называем алгоритмом построения объектов?*
5. *Назовите основные правила работы над рисунком.*

Построения объектов, в основе которых лежит геометрическая пространственная прямоугольная форма.

Это может быть параллелепипед или куб. Опишем алгоритм построения прямоугольной пространственной формы, которую в нашем натюрморте имеют лежащие стопкой на столе книги, каждая из которых представляет в своей геометрической основе форму параллелепипеда.

1. Начинаем работу всегда с предварительного наброска постановки. В нём мы уточняем положение одновременно всех объектов постановки на листе бумаги. Работая с одним из них обязательно сравниваем его с остальными предметами постановки натюрморта.



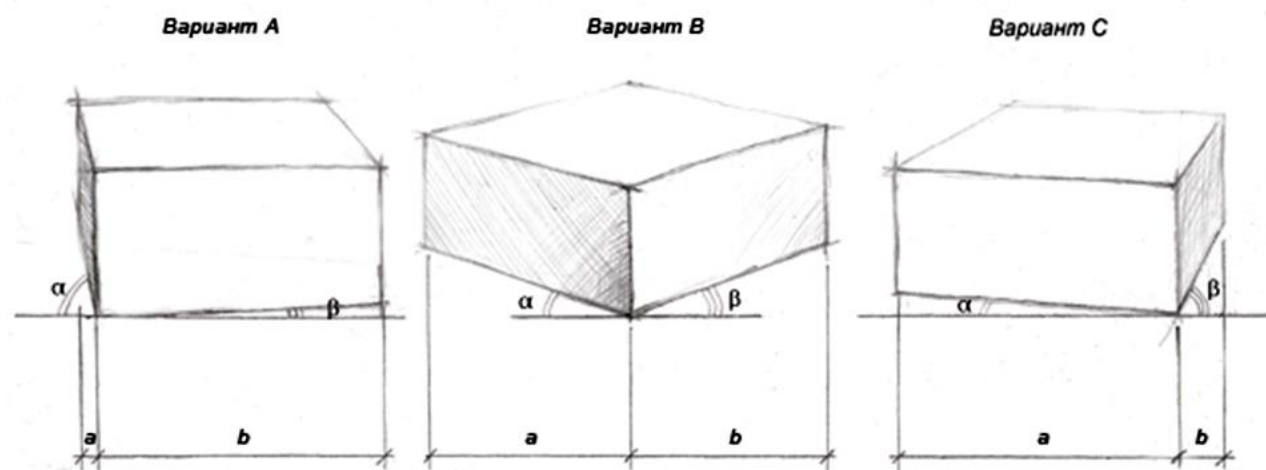
На предварительном наброске натюрморта засечками отмечена общая ширина и высота натюрморта. Справа и слева оставлено пустое пространство для лучшего визуального восприятия постановки.

Пропорционально к ширине взята общая высота всех предметов. Причём оставлено достаточное для наилучшего восприятия предметов постановки пустое поле перед предметами и за постановкой натюрморта.

Выясняем основные пропорции отдельных предметов внутри постановки. Отмечаем их общую ширину и высоту

2. Находим вертикальную границу между двумя фронтальными плоскостями параллелепипеда, которая делит всю ширину объекта в определённой пропорции

Положение средней вертикальной линии определяет форму объемной фигуры на рисунке. В этом можно убедиться на следующих примерах:



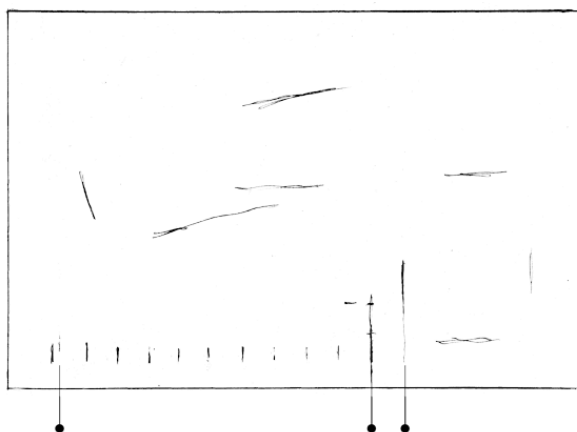
Вариант А: Если горизонтальная проекция $a < b$, тогда углы $\alpha > \beta$.

Вариант В: Если горизонтальная проекция $a = b$, тогда углы $\alpha = \beta$.

Вариант С: Если горизонтальная проекция $a > b$, тогда углы $\alpha < \beta$.

От положения этой линии будут зависеть величины углов при сторонах параллелепипеда. Величина этих углов будут обратно пропорциональна величинам проекции отрезков сторон параллелепипеда

□ Для поиска пропорциональных соотношений между сторонами используем **способ сравнения**

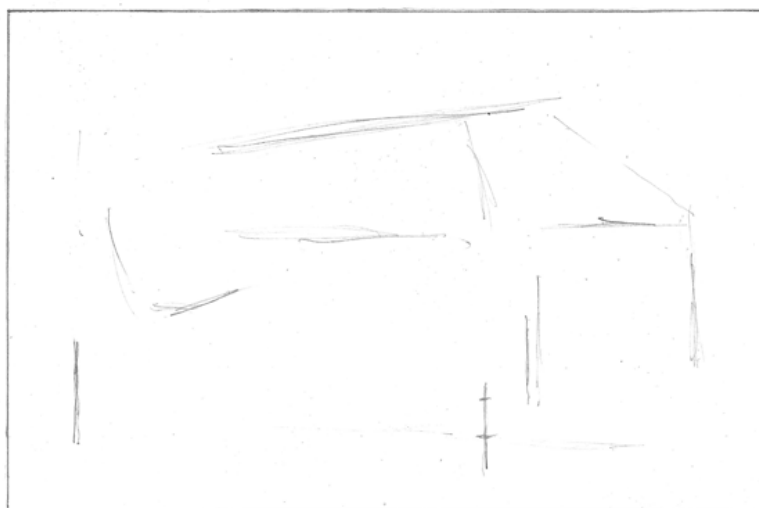


Измеряем карандашом меньшую вертикальную плоскость от линии раздела плоскостей до края предмета и укладываем её во всю ширину предмета, считая, сколько раз она укладывается в эту форму. В нашем случае это почти 11 раз. Последняя часть получается несколько меньше остальных, приблизительно на 0,2. Поэтому можно считать, что эти части будут относиться друг к другу, как 9,8 к 1. Переносим эти соотношения в рисунок.

Этот способ часто используется художниками в начале работы тогда, когда на листе бумаги ещё нет надёжных точек, на которые можно было бы опереться при построении рисунка, и затем, при поиске пропорций внутри предметов постановки или сравнивая величины предметов друг с другом. Это достаточно точный, но кропотливый и длительный метод который все художники используют в начальный период рисования или в период ученичества.

Вначале он используется постоянно, до тех пор, пока у рисовальщика не выработается чувство пропорций, такое что он уже на глаз сможет безошибочно находить нужные точки в рисунке. Однако и опытные художники часто используют этот метод для проверки своих работ.

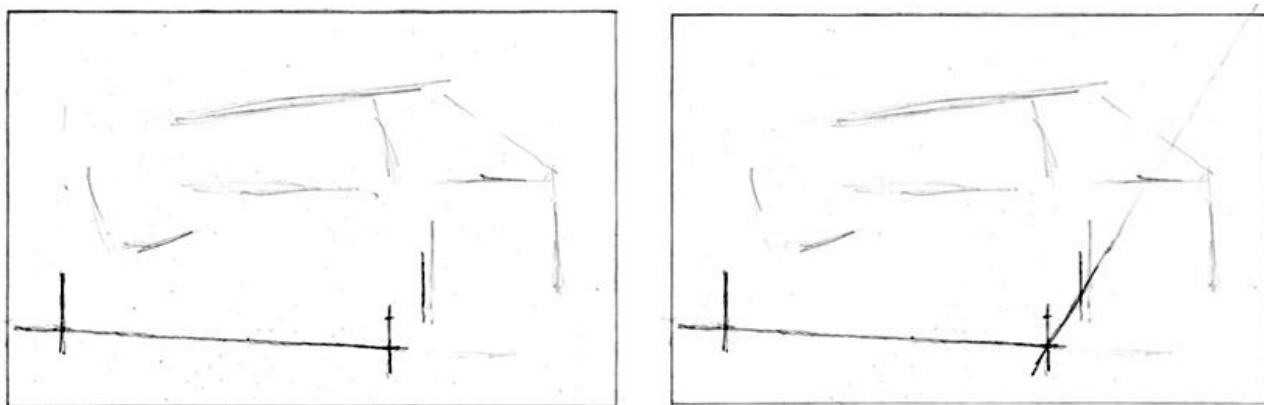
3. Находим верхнюю и нижнюю точки на средней линии, определяем начало и конец этой границы с помощью карандашных засечек.



Для этого измеряем толщину книги (ближайшая вертикальная линия корешка книги) с помощью карандаша и сравниваем полученную величину отрезка карандаша с любой другой уже известной величиной в постановке.

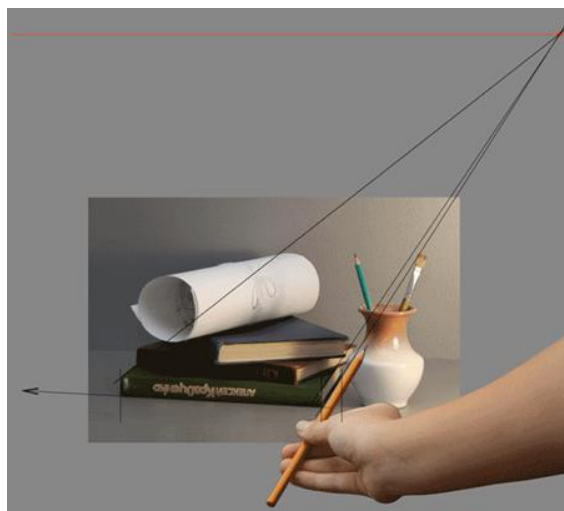
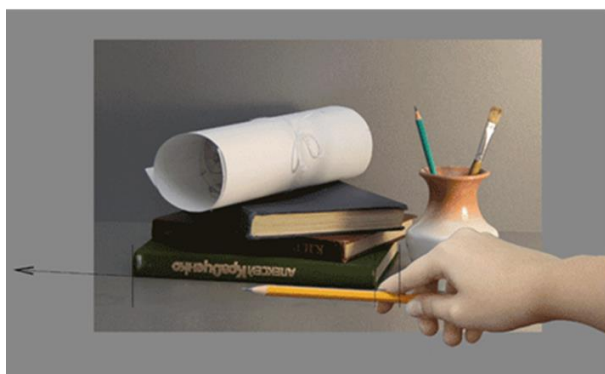
После этого можно отметить ту же величину на нашем рисунке и таким образом определить размер этого отрезка в рисунке.

4. Через нижнюю засечку на средней линии проведём 2 наклонных луча отображающих нижнюю сторону предмета



Эти лучи дадут нам 2 точки схода параллельных прямых при пересечении линии горизонта. А при пересечении засечек, определяющих ширину предмета – крайние нижние точки объекта.

□ Чтобы изобразить эти лучи воспользуемся **способом визирования**



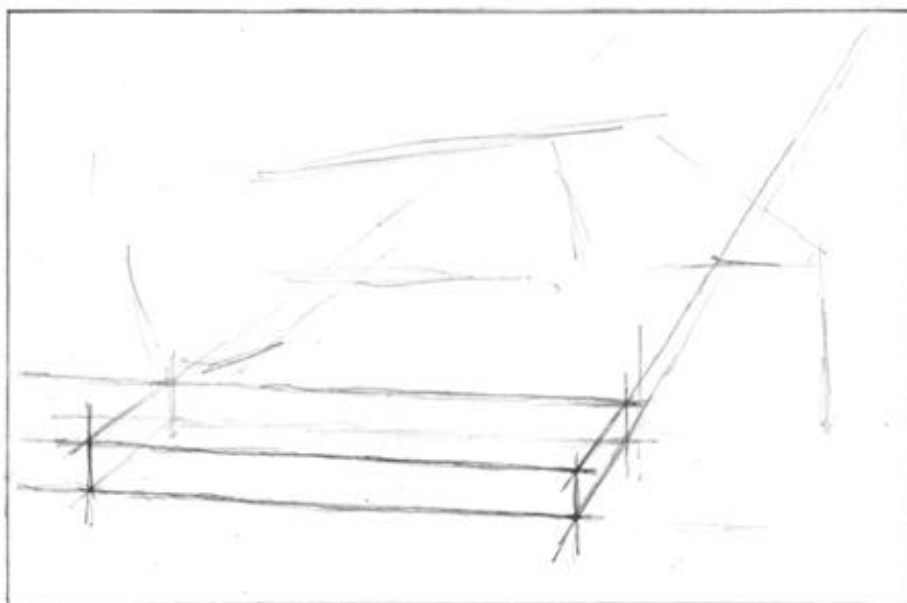
На вытянутой руке перпендикулярно лучу зрения, совмещаем одну сторону карандаша с краем формы предмета, так как показано на выше, измеряем наклон линии, а затем не меняя положение карандаша переносим наклон этой линии на рисунок. После выполнения визирования его обязательно повторяют для проверки.

Таким способом художники пользуются всегда, когда нужно найти на рисунке направление различных линий. Этим же способом можно проверить насколько один предмет находится выше или ниже другого. Найти на рисунке нужную точку также, можно способом визирования. Для этого из двух или нескольких уже известных точек проводят линии визирования и искомая точка будет найдена на месте пересечения этих линий.

Способ визирования художники часто используют для проверки пропорций, найденных способом сравнения

Представим себе линию горизонта этого натюрморта на которой находится точка СПП (так в дальнейшем я буду называть точки схода параллельных прямых).

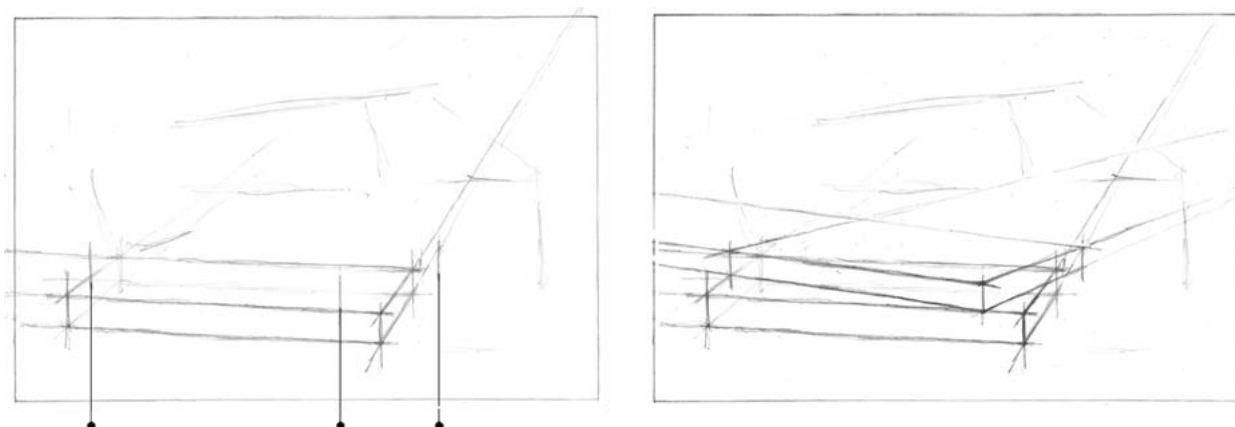
Это очень важная часть моего рассказа, поскольку на этом этапе нам необходимо найти линию горизонта. Она будет присутствовать во всех наших последующих построениях, несмотря на то, что расположение её будет иногда значительно выше нашего рисунка, часто так высоко что сама эта линия не войдёт в наш рисунок, а точки СПП могут располагаться на этой линии на значительном удалении от работы. Поэтому художнику необходимо постоянно держать в голове эти расстояния и проводить параллельные линии в рисунке, опираться на эти точки.



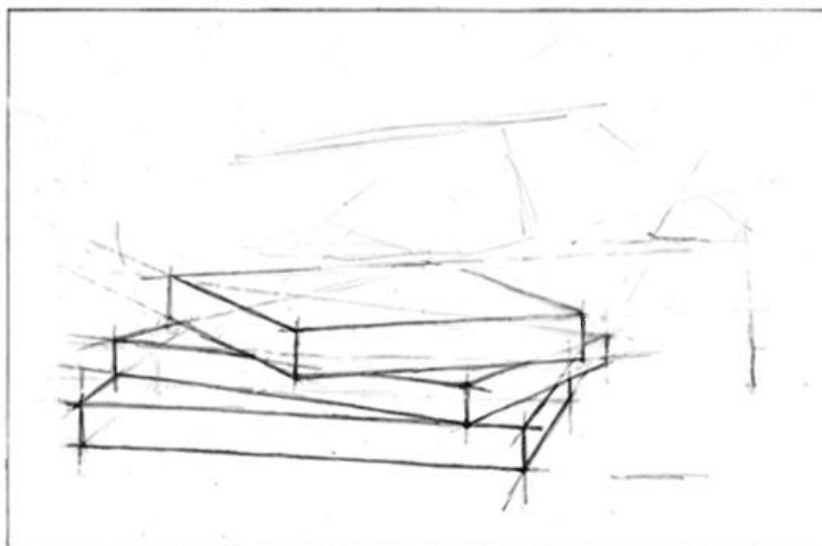
Ищем наклон первой линии и отображаем её в рисунке, этим же способом находим вторую. Проводим визирование карандашом из нижней средней точки, и отмечаем на рисунке найденную линию. Мысленно отмечаем найденную вторую точку СПП на линии горизонта. Пологая дальняя линия почти не видна потому что в постановке она закрыта верхней книгой. Поэтому для того чтобы правильно провести эту линию воспользуемся правилами линейной перспективы и построим её, направив в точку СПП.

6. Построим параллелепипед по правилам линейной перспективы

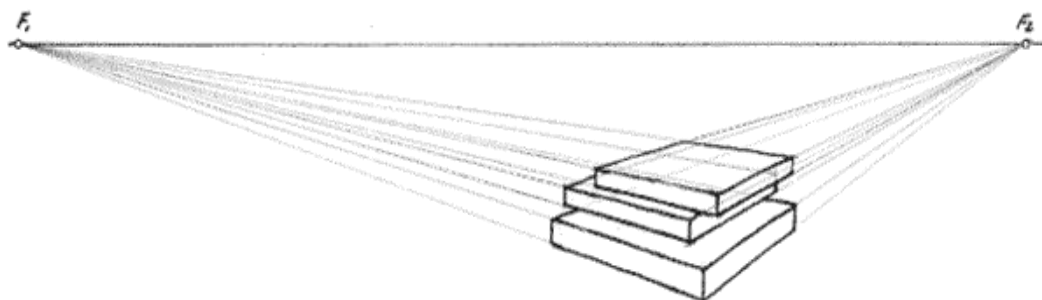
Аналогично построим вторую книгу, лежащую на первой. Для этого найдём вертикальные границы параллелепипеда, ориентируясь на уже найденные вертикальные линии в предыдущем построении нижней книги.



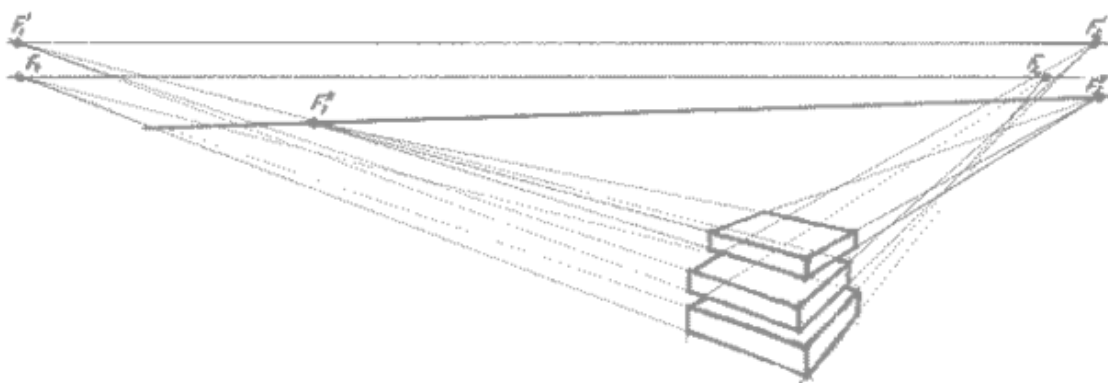
Построение третьей книги, которая лежит сверху, ни в чём не будет отличаться от построения предыдущих. Точки СПП будут также, как и ранее лежать на той-же линии горизонта, однако её две точки СПП не будут совмещаться с другими точками СПП, потому что книги, в нашем натюрморте, не параллельны друг другу, каждая из них расположена в своём ракурсе.



Если бы книги в натюрморте лежали параллельно друг другу, то для их правильного построения достаточно было бы всего двух точек СПП на линии горизонта, точки F_1 и F_2 как показано на рисунке снизу.

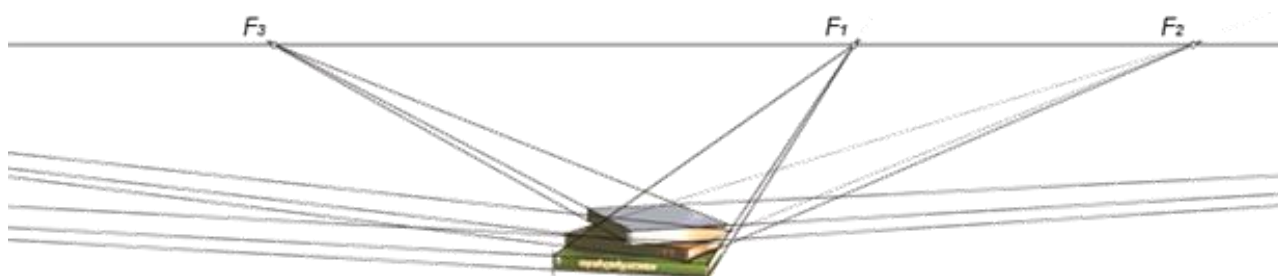


Иногда в рисунке у начинающего художника попытка нарисовать стопку книг заканчивается неудачей. Книги никак не хотят лежать друг на друге, проваливаются или подпрыгивают на рисунке. Попытка в этих случаях найти точки СПП показывает, что каждая книга имеет свою линию горизонта, часто не всегда строго горизонтальную. Это хорошо видно на рисунке внизу, где приведён пример подобного решения:



Запомните основные правила для успешного ведения работы;

- ❖ Все параллельные линии на рисунке должны начинаться из одной точки СПП на линии горизонта;
- ❖ Линия горизонта должна проходить строго горизонтально и быть единственной в рисунке.



Книги в нашем натюрморте лежат не параллельно друг другу, поэтому на линии горизонта у каждой книги будут свои точки СПП, F_1 , F_2 , F_3 , а также другие точки, находящиеся далеко за пределами нашего рисунка.

Работая над конструктивным построением предметов всегда необходимо внимательно следить за их перспективными сокращениями. Необходимо мысленно представлять себе форму предметов. Увидеть предметы как бы сверху. Такое представление даёт возможность лучше разобраться с тем, как согласуются плоскости предметов между собой. Предметы постановки иногда заслоняются частично другими предметами. Рисовальщику необходимо видеть или представлять себе их невидимые стороны.

Поэтому рекомендуется периодически останавливаться при работе над рисунком, подходить к постановке, рассматривать её части с другой точки обзора, выяснять те места, где будут проходить формообразующие линии невидимых форм, представлять себе компоновку в целом.

Вопросы для самопроверки:

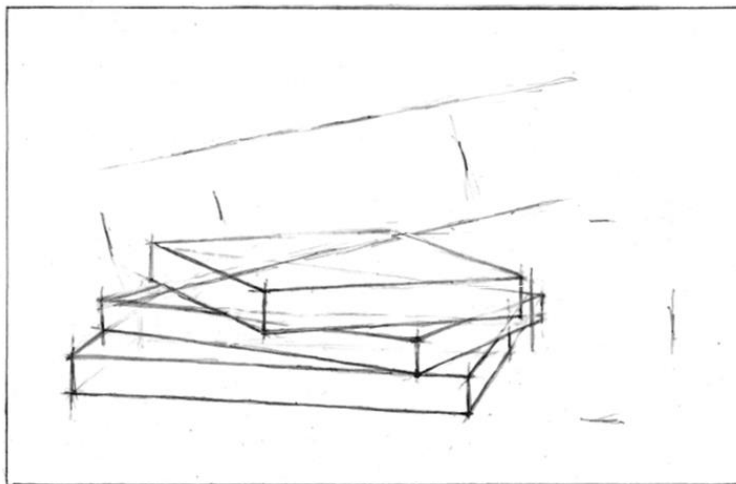
1. *В чём заключается работа над предварительным наброском композиции?*
2. *Какие предметы постановки натюрморта изображаются на предварительном наброске?*
3. *Опишите способы сравнения, и визирования. В чём их отличия, и взаимозаменяемость? Приведите примеры использования этих двух способов для поиска пропорций и величины предметов, а также направления линий рисунка.*
4. *Как определяется зависимость величины углов при сторонах параллелепипеда от соотношения величин видимой горизонтальной проекции отрезков его сторон?*
5. *Как определяются невидимые линии в рисунке?*
6. *В каких случаях для правильного построения стопки книг достаточно всего двух точек СПП?*
7. *Сколько линий горизонта, как правило, находится в картине?*

Построение тел вращения

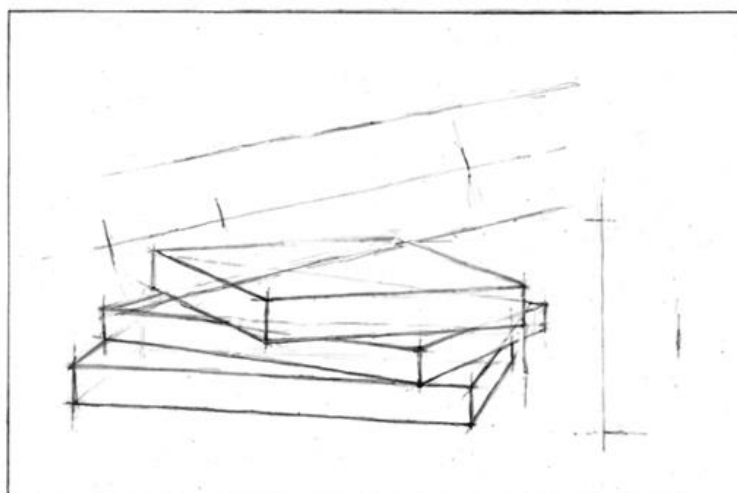
В нашей постановке есть несколько тел вращения. Самые большие из них это связанная в рулон бумага который лежит на стопке книг в ракурсном по отношению к зрителям виде и карандашница которая стоит на столе имеющая вид маленького кувшинчика. Попробуем построить эти объекты



1. Находим ширину и высоту объекта на предварительном наброске. Уточняем его размеры и положение относительно других частей рисунка в предварительном наброске.



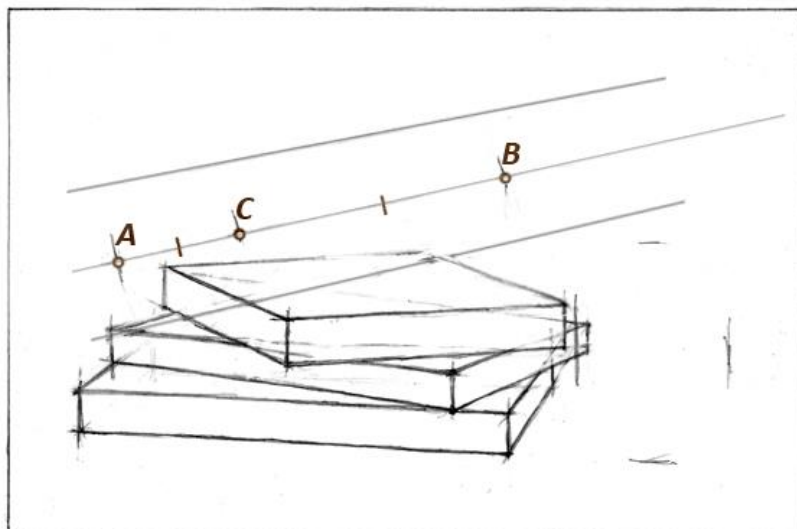
2. Делим ширину округлой части на половину и проводим главную ось вращения цилиндра, визируя её наклон карандашом.



Главную ось вращения, как и боковые проекции образующих цилиндрической формы, находящейся в ракурсном положении относительно зрителя, направим в точку СПП на линии горизонта. (В нашей постановке это будет форма рулона бумаги).

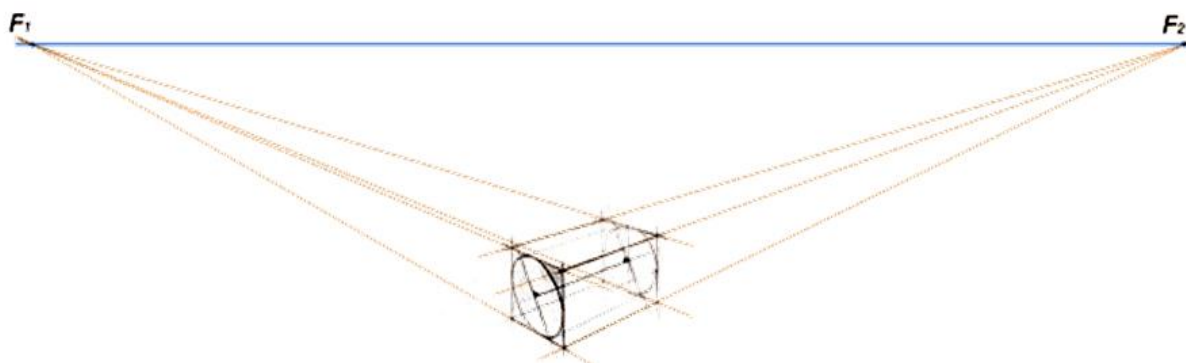
Главная ось вращения в большинстве случаев совпадёт с малыми осями овалов нашего тела вращения

3. Измерим карандашом высоту предмета вдоль оси вращения и отмечаем засечками видимые места пересечения малых осей овалов с главной осью вращения.



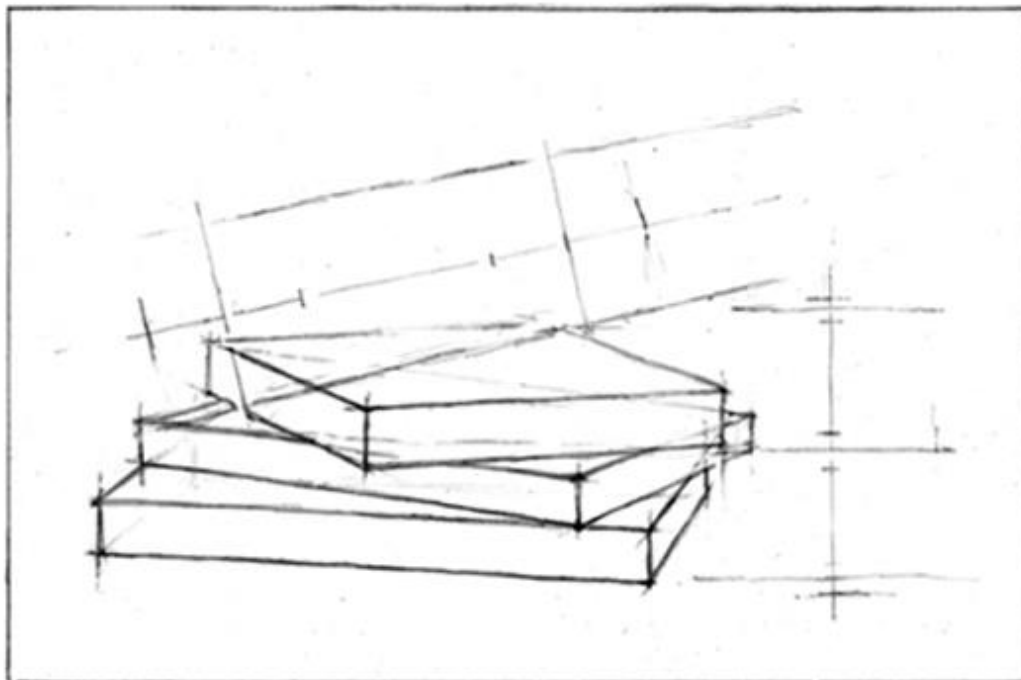
Вначале нужно найти всю видимую часть высоты предмета – прямая АВ. Затем определяем ширину видимого овала цилиндра, сравнивая величину видимого овала по малой оси со всей длиной цилиндра - отрезок АС. Сделав отметку на главной оси вращения, проверим высоту овала, сравнив его с шириной овала взяв его размер между боковыми проекциями образующих цилиндра. После этого точно посередине между засечками находим точку пересечения большой и малой оси видимого овала.

Прежде чем строить невидимый, дальний овал следует обратить внимание на то, что дальнее основание цилиндра по мере удаления от зрителя всегда будет казаться немножко шире (по малой оси) чем переднее. Посмотри на рисунок и сравни их по ширине. Это обусловлено закономерностями перспективы.



Исходя из этого мы можем просто отметить на главной оси вращения цилиндра вторую, невидимую ширину овала немножко шире, чем видимую.

4. Через найденные точки проводим большие оси овалов строго перпендикулярно главной осевой линии.



Необходимо твёрдо уяснить для себя, что малые и большие оси овалов могут быть только взаимно перпендикулярными. Для предметов, стоящих на столе это обстоятельство при построении рисунка часто не замечается учениками, потому, что большая и малая оси овалов параллельны сторонам картины.

Однако, для цилиндрических форм, находящихся в ракурсном положении к зрителю таких, например, как рулон бумаги лежащий на книгах необходимо выдержать в рисунке эту перпендикулярность. Это можно сделать сравнивая зрительно смежные углы, получающиеся при пересечении осей между собой. Они должны быть абсолютно равными. ($90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$)

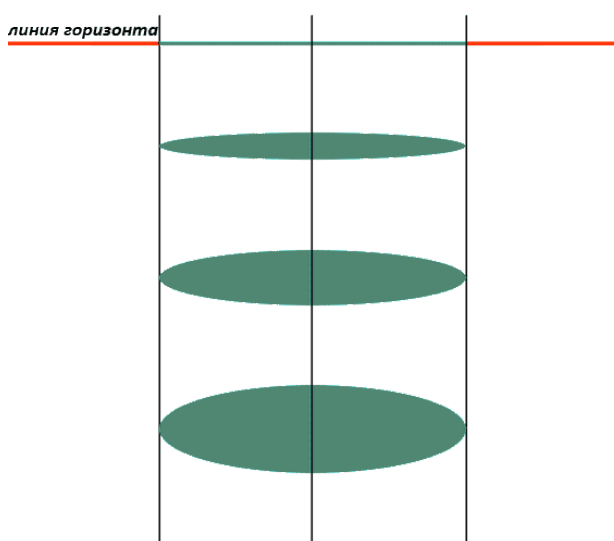
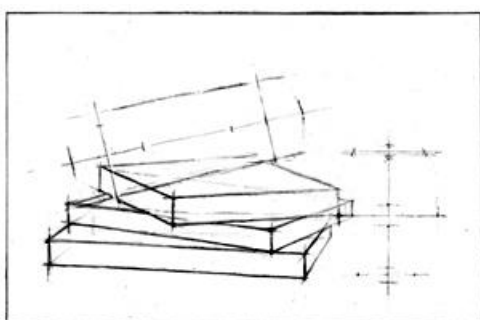
5. Находим ширину овалов в натурной постановке и пропорционально найденным величинам, отмечаем их на больших осях овалов, внимательно следя за тем, чтобы обе половинки этой ширины располагались на одинаковом расстоянии от центра овала



(Центры овалов будут находиться в точке пересечения больших осей с главной осевой линией).

Для поиска ширины овала можно использовать метод сравнения.

6. Аналогично ширине. находим высоту овалов, и отмечаем их величины пропорционально ширине, на главной осевой линии, располагая обе половинки этой высоты на одинаковом расстоянии от центра овала.



При этом учитываем то что, у овалов, находящихся значительно ниже линии горизонта отношение ширины к высоте будет меньше, и они будут казаться широкими. И наоборот, чем ближе к линии горизонта будет находиться овал - тем уже будет его ширина. А овал находящийся непосредственно на линии горизонта и вовсе не будет иметь ширины - превратится из овала в линию. Все промежуточные овалы будут строиться с промежуточными значениями таких соотношений

Важной частью рисования тел вращения является построение нижнего овала. Обычно мы не можем зрительно наблюдать весь нижний овал. Однако мы можем себе представить половину этого овала по закруглённым краям тела вращения.



Подставив верхнюю часть карандаша к вымышленной горизонтальной линии, проходящей через окончания закруглений овала, а нижнюю отметив пальцем, мы сможем представить себе половину высоты овала.

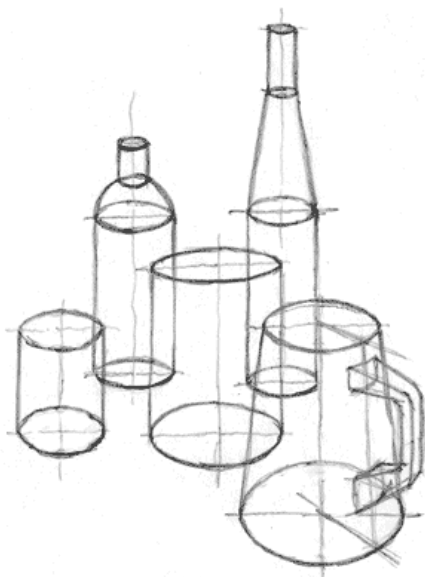


Повернув карандаш горизонтально посмотрим сколько раз половина овала поместится на горизонтальной оси. В нашем случае получилось 1 к 7. Но это только для половины овала, соотношение же для всего нижнего овала составит 1 к 3,5. соотношение для верхнего овала будет 1 к 5, а промежуточный овал поскольку его большая ось находится точно посередине кувшина мы нарисуем с соотношением 1 к 4,25.

Представляется достаточно важным правильное построение нижнего овала предмета, потому что он должен принадлежать той плоскости, на которой этот предмет стоит.

По этой причине все овалы лежащие, в одной горизонтальной плоскости, должны иметь одинаковое соотношение между большой и малой осями.

В нашем натюрморте только одно тело вращения, которое стоит на столе, но если бы их было несколько, тогда нужно было бы согласовывать величину каждого из них, друг с другом.



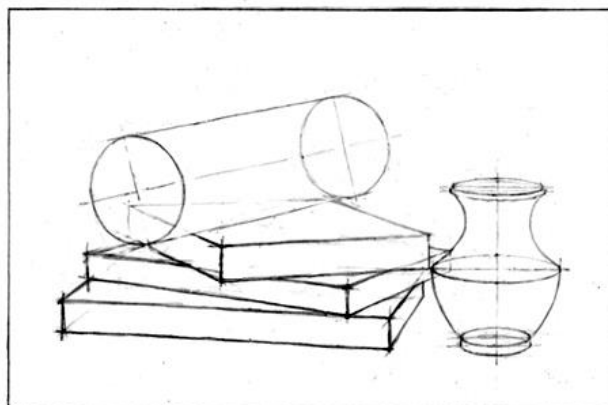
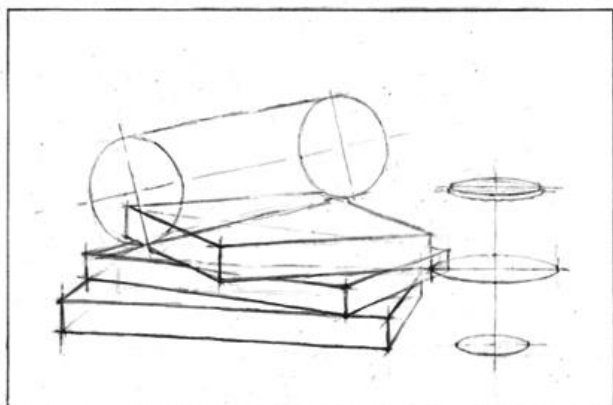
Пример несогласованности пропорций овалов в натюрморте. Нижние овалы, принадлежащие предметам, расставленным на одной плоскости, имеют разные соотношения между большой и малой осями.



Пример согласованных пропорций овалов в натюрморте. Все нижние овалы, принадлежащие предметам, расставленным на одной плоскости, имеют одинаковые соотношения между большой и малой осями.

❑ **Вывод:** Овалы могут иметь разные размеры, но если они лежат в одной плоскости соотношение сторон у них должно быть одинаковое.

7. Строим овалы по найденным точкам и проводим контур предметов по вершинам овалов.



Проверяем правильность построения объектов - наклон видимых линий их пропорции, высоту и ширину, а также их пропорциональность остальным предметам постановки.

Вопросы для самопроверки:

1. *Каким образом нужно проводить главную осевую линию для тел вращения?*
2. *Как нарисовать малые и большие оси овалов?*
3. *Каким способом находятся соотношения между малой и большой осями овалов?*
4. *Как можно найти нижний овал у тела вращения. Как можно построить овал, у которого видна только одна сторона?*
5. *В чём будут отличия у дальнего и ближнего овала при ракурсном, по отношению к зрителю положению тела вращения?*
6. *Каким будет соотношение между малой и большой осями овалов в зависимости от их положения относительно линии горизонта? Каким способом можно нарисовать промежуточные овалы, находящиеся между верхним и нижним овалами?*
7. *Как нарисовать несколько овалов различной величины, лежащих на одной плоскости?*

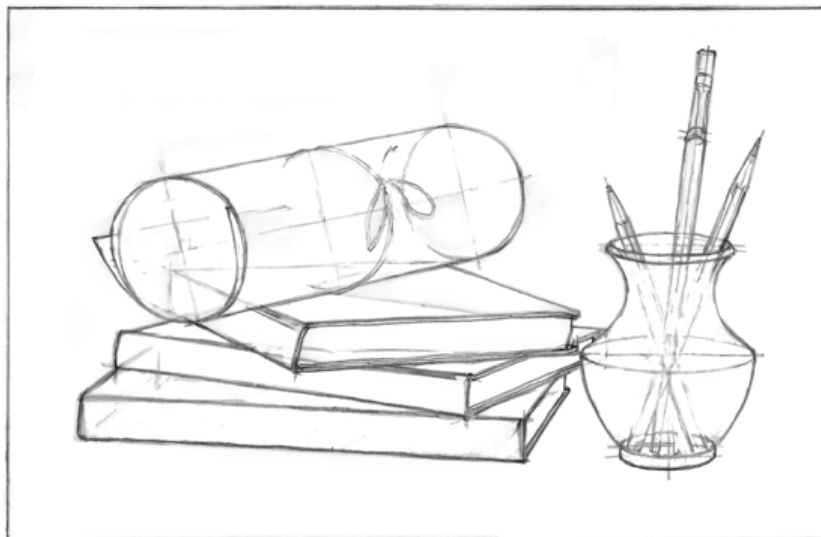
Детализация и нюансировка.

После общего построения натюрморта необходимо нарисовать нужные детали и акцентировать внимание зрителя на некоторых нюансах, которые игнорировались нами во время построения большой формы, но которые необходимы были для того чтобы задержать внимание зрителя на этой форме, и превратить рассматривание зрителем нашего рисунка в интересный рассказ о предметах. Нюансом здесь, я называю придание предметам обострённых характеристик, или индивидуальных черт.



Карандаш и кисточка, вставленные в кувшинчик имеют две точки опоры - донышко и самую узкую часть горлышка. Предметы расположены симметрично карандашнице и друг к другу, одной величины. Возникает некое унылое однообразие. Попробуем его изменить. Добавим ещё один карандаш, изменим величину и расстановку предметов. Их подберём по величине золотого сечения и расставим так что - бы промежутки между ними также составляли величины сопоставимые с золотым сечением.

Книги имеют корешок, обложку, обрез страниц. Важным нюансом является подвижность этих частей относительно правильной формы параллелепипеда. Старые потёртые края корешка, износившийся, сдвинутый обрез страниц, загнутые во внутрь формы края обложки красноречиво рассказывают об их возрасте.



Свёрнутая бумага в основном напоминает своей формой цилиндрическую поверхность, однако идеальную форму цилиндра ей мешает приобрести разная сила упругости бумаги на поверхности рулона. Внутренний и наружный края бумаги демонстрируют свою упругость и толщину. Наружный край рулона отклоняется от цилиндрической формы и стремится развернуться, этому мешает только верёвочка удерживающая рулон от разворачивания. Внутренний край также показывает своё несогласие сворачиваться в рулон. Он распрямляется внутри цилиндра и давит на верхнюю, тонкую часть, отклоняя её от правильной формы. В верхней своей части рулон содержит всего один слой бумаги в противоположность нижнему, где находится уже два слоя. Все эти нюансы немного изменяют форму рулона, и художник может это подчеркнуть в своей работе

Эти детали и нюансы характерны для данного натюрморта, у другой постановки они будут другие. Важно, чтобы художник, приступающий к выполнению задания, внимательно вглядывался в форму предметов, чтобы он смог увидеть и понять их характер и историю, которая отразилась в их форме и деталях, и его рисунок от этого стал бы интересным рассказом, а не просто протокольным изображением натуры.

Вопросы для самопроверки:

1. *Почему работа над деталями и нюансировка формы предметов начинается после общего построения натюрморта?*
2. *О чём могут рассказать детали и нюансы формы?*

Список использованной литературы:

1. Аксёнов Ю.Г., Левидова М.М. Цвет и линия. Практическое руководство по рисунку и живописи. - М.: Советский художник, 1976. - 300 с.
2. Барщ А.О. Рисунок в средней художественной школе. - М.: Издательство Академии художеств СССР, 1968. - 297 с.
3. Ковалёв Ф.В. Золотое сечение в живописи: Учебное пособие. - Киев: Выща школа. Головное издательство, 1989. - 143 с.
4. Ли Н.Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка: Учебник. - М.: Эксмо, 2014. - 480 с.
5. Макарова М.Н. Перспектива: Учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Академический проект, 2009. - 477 с.
6. Ростовцев Н.Н. Учебный рисунок: Учебник для учащихся педучилищ. - М.: Просвещение, 1985. - 256 с.