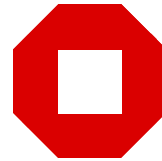


Размер отбрасываемой  
тени объекта



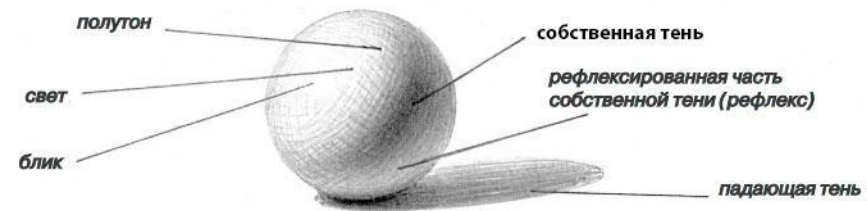
Сахарова Ульяна  
ГР-20-9-1

# Светотень в рисунке

На поверхности каждого освещенного предмета есть:

- свет с бликом
- полутон
- тень
- рефлекс (участки, освещенные отраженным светом)

И этот предмет отбрасывает падающую тень.

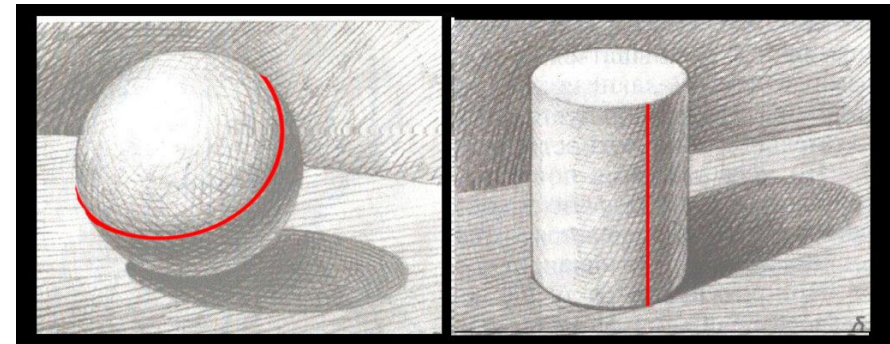


## Светотень в рисунке

Границы между этими участками ( светом и тенью и.т.д.) проходят по поверхности предмета, а значит, должны соответствовать ее форме.

Например, на шаре граница между светом и собственной тенью не может иметь углов, а на боковой поверхности цилиндра - не может быть дугообразной.

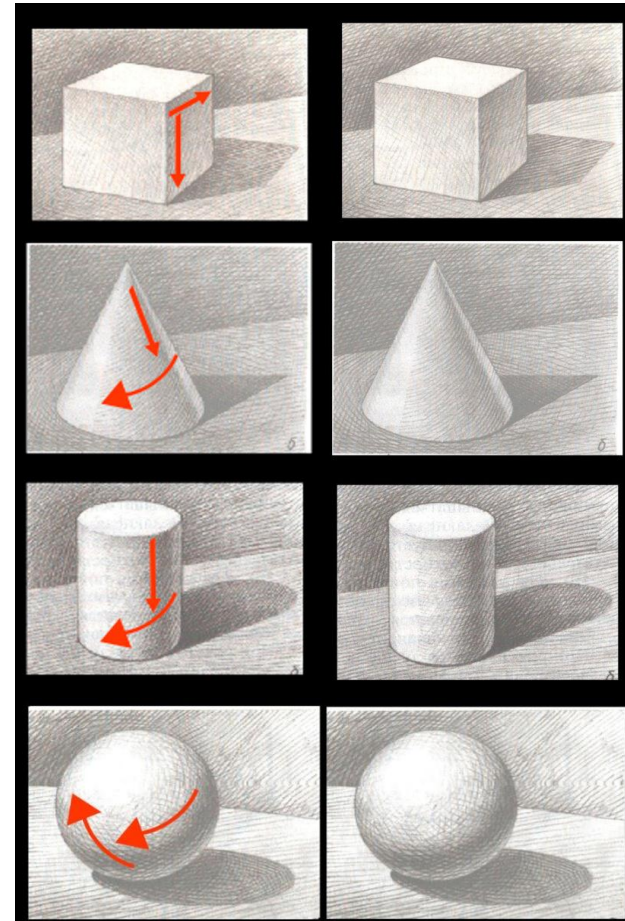
Если предмет сложной формы, границы меняют направление вместе с изменением формы поверхности. Рисую шар, обратите внимание, что границы на нем — эллипсы или линии.



## Светотень в рисунке

Свет находится на поверхности предмета обращенной к источнику света, собственная и падающая тень находятся с противоположной стороны. Рефлекс всегда темнее полутона.

Выявляя светотень мы пользуемся штрихом по форме, то есть штрихи должны повторять форму поверхности, например, на шаре они дугообразные, а на кубе — прямые.

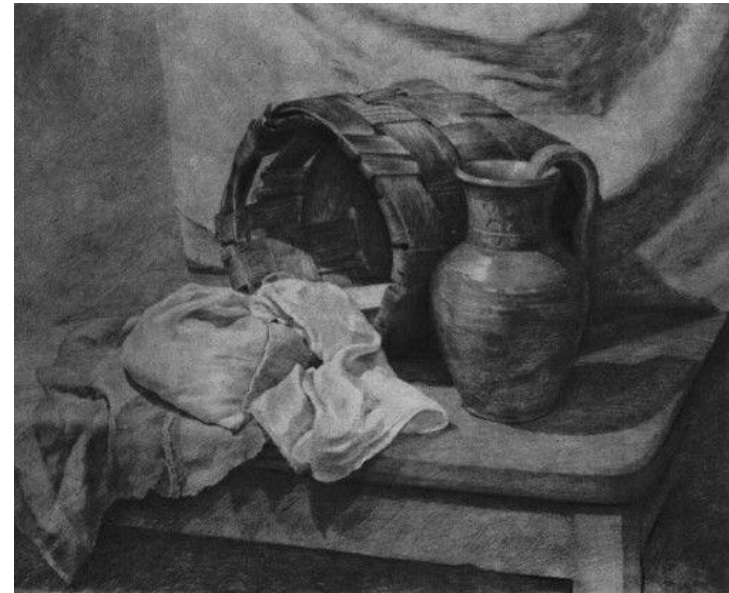


## Светотень в рисунке

Тень более светлого предмета светлее  
тени более темного, свет более светлого  
предмета светлее света более темного.

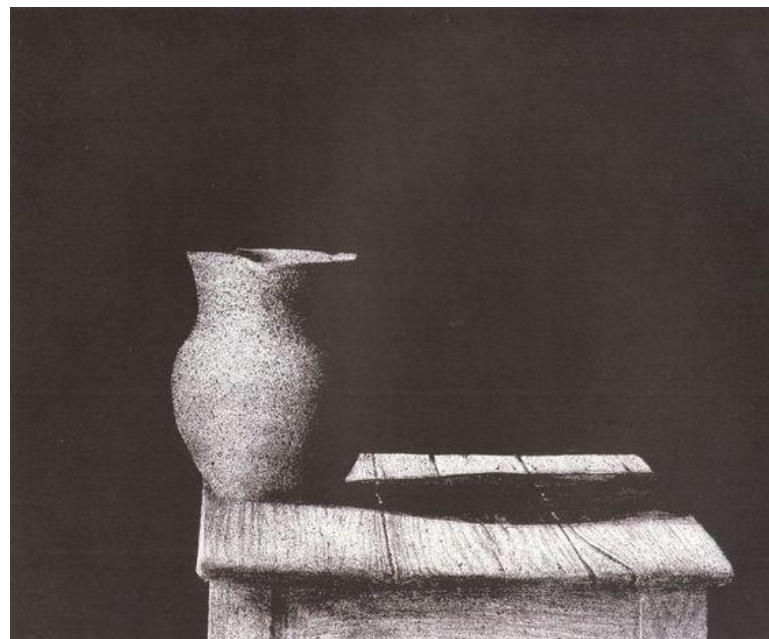
Падающая тень по очертаниям  
напоминает предмет. Но ее границы  
менее четкие.

Детали тщательно прорабатываются  
либо на светах, либо в тенях. Чаще на  
светах. Если мы выявляем фактуру и  
детали в светах, нормально и  
правильно, что тени сливаются и  
деталей в них не видно



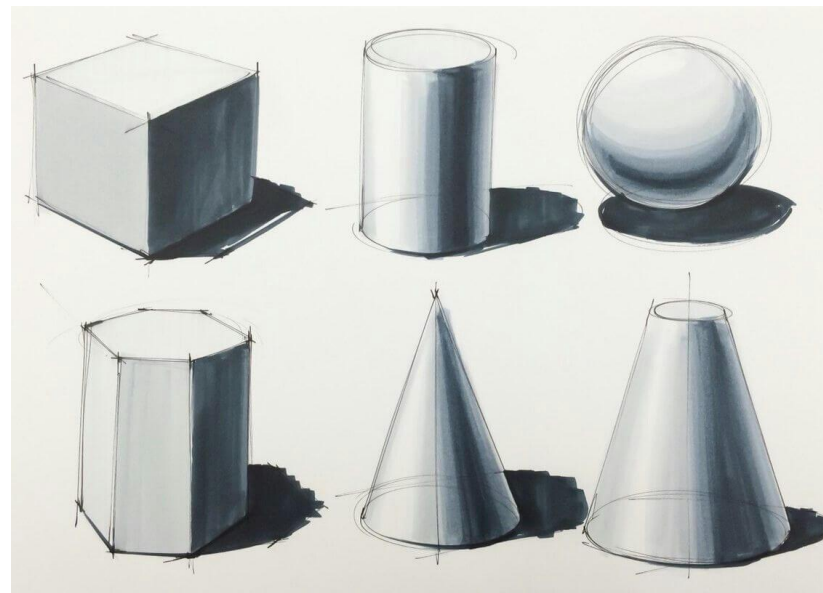
## Светотень в рисунке

Мы не изображаем предметы в вакууме, пространство вокруг предмета так же заполнено другими поверхностями, имеющими тон и освещенными тем же источником света. Даже если фон в постановке белый, мы не воспринимаем и не изображаем его как белый. Исключение — некоторые типы набросков и зарисовок.



# Тень

- Рисование теней является важной частью трехмерного рисунка.
- Тени добавляют текстуру, перспективу и подчеркивают размеры объектов. Использование света и тени может добавить физического реализма рисунку.
- **Тень** – это форма, созданная объектом на поверхности (или нескольких поверхностях) путем блокировки света. Чтобы увидеть тень, вам нужен источник света.

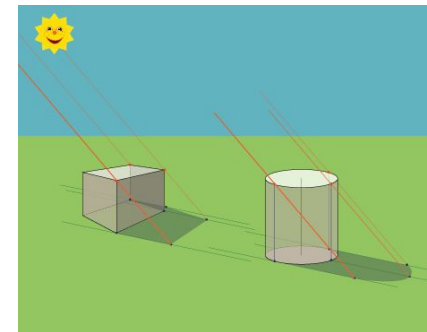


# Тень

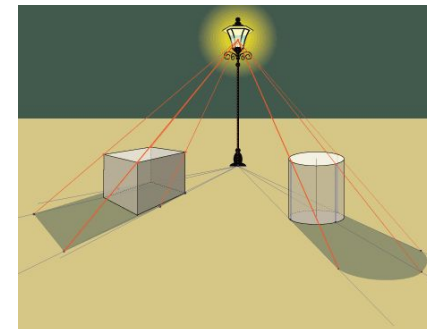
Существует два типа источников света:

1. натуральный (солнце, луна)
2. искусственный (лампа, свеча, вспышка и т. д.).

Естественные источники света (Солнце и Луна) находятся от нас довольно далеко. Таким образом, световые лучи, которые исходят от них на объект, считаются параллельными (из-за расстояния).



Точечный свет намного ближе к нам. Мы можем позиционировать его более точно в нашей среде - мы можем точно сказать, насколько далеко и насколько высоко он находится от объекта.

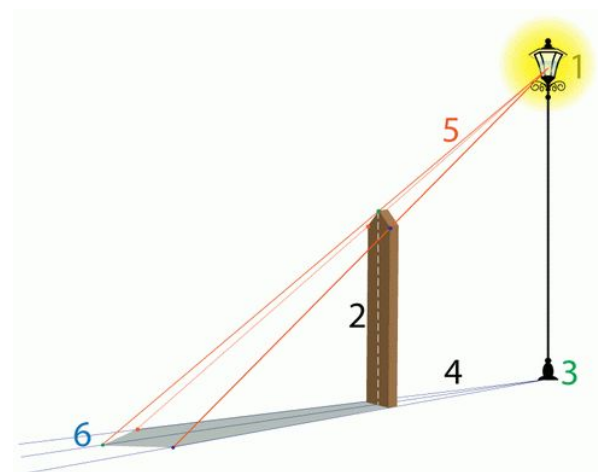
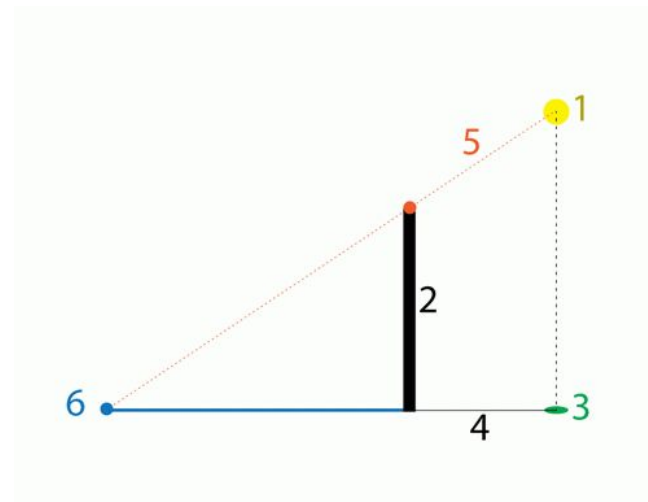




# Тень

Рассмотрим на схеме.

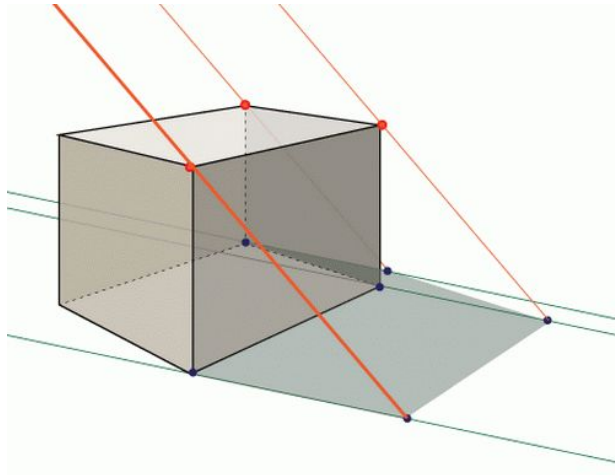
- 1 – источник света (желтая точка)
- 2 – объект
- 3 – точка заземления источника света - положение источника света на поверхности (зеленая точка)
- 4 – линия, соединяющая точку заземления источника света и нижнюю часть объекта (черная линия)
- 5 – линия, соединяющая источник света (1) и верхнюю часть объекта (красная точка), служит для определения конечной точки тени (6)
- 6 – конечная точка тени на поверхности



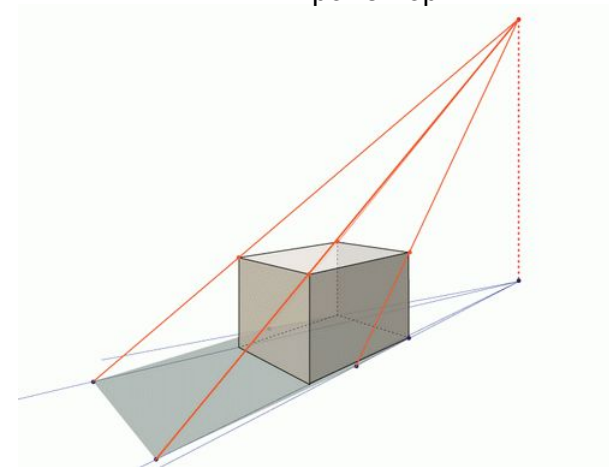
# Тень

- Это правило применяется для обоих типов источника света и для всех форм и объектов. Но существует одно отличие:

Естественный источник света



Прожектор

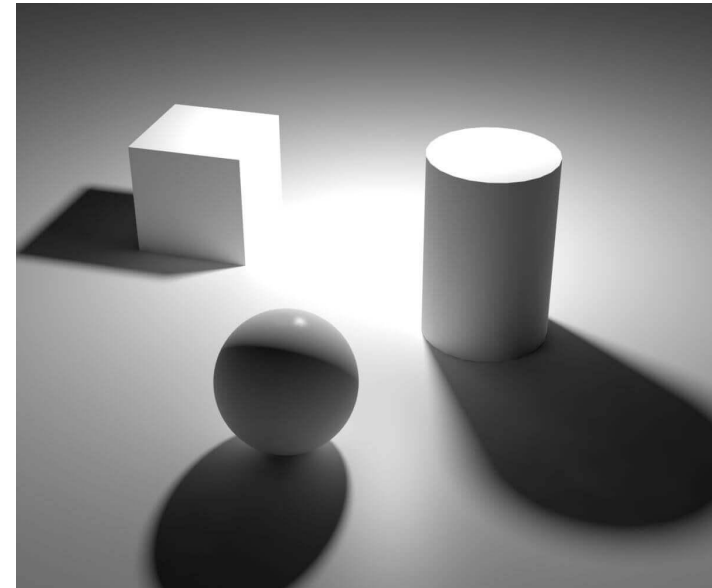


- Линии (4) параллельны, поскольку источник света находится очень далеко, поэтому нам не нужно рисовать желтую точку (1). Линии (5) также параллельны по той же причине.
- Каждая угловая точка соответствует приведенному выше правилу, чтобы сформировать точную форму тени.

# Размер отбрасываемой тени

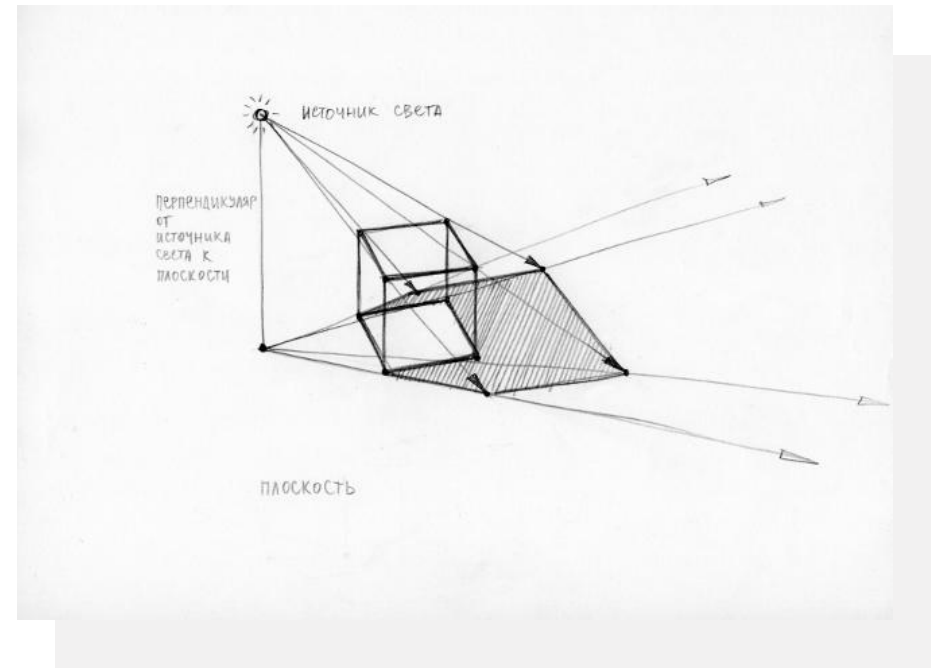
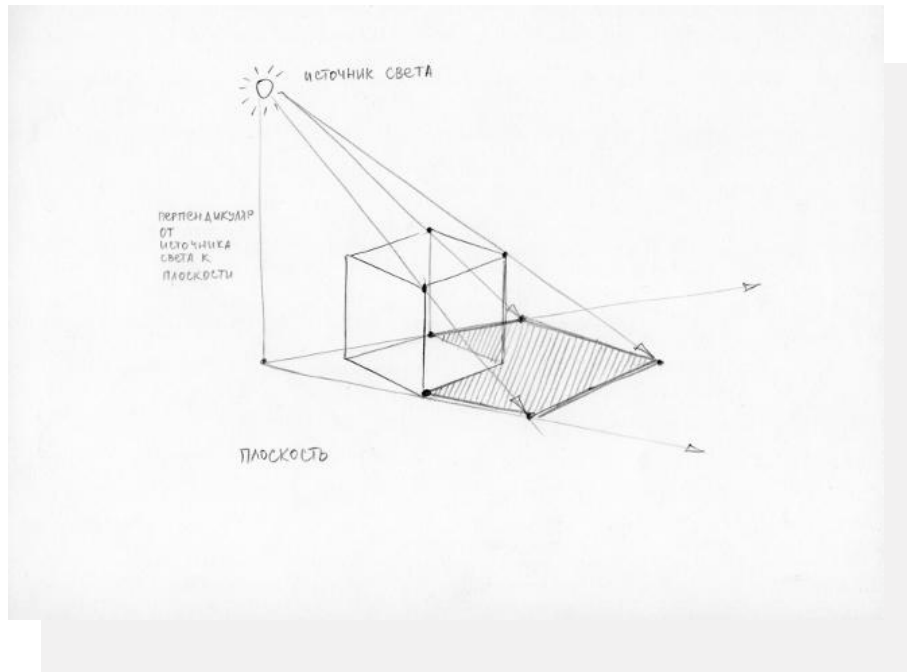
Чтобы определить как правильно нарисовать отбрасываемую объектом тень, нужно помнить несколько правил:

- Тень уменьшает свои размеры при:
  1. Отдалении источника света от предмета
  2. От поднятия источника света относительно плоскости
  3. При приближении предмета к экрану
  
- Тень увеличивает свои размеры при:
  1. Приближении источника света к предмету
  2. При отдалении предмета от экрана

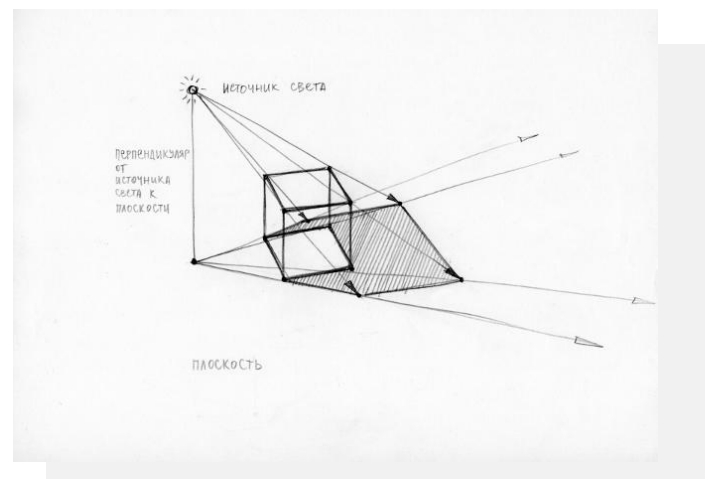
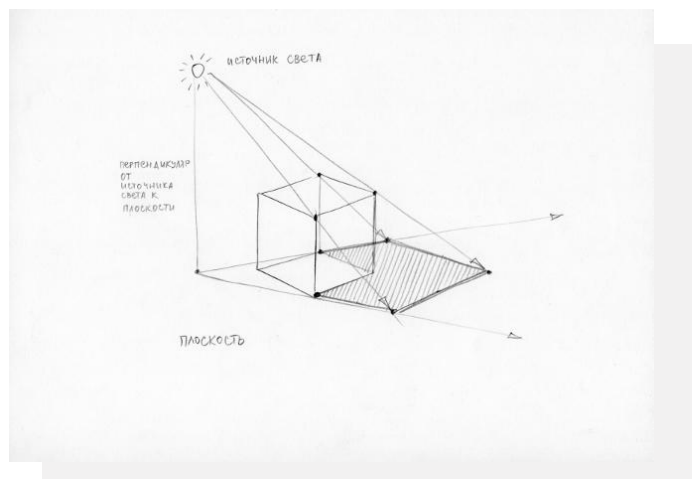


# Построение падающей тени

Сначала рассмотрим это на примере простого геометрического тела — куба. На приведенных рисунках изображена схема построения падающей тени:



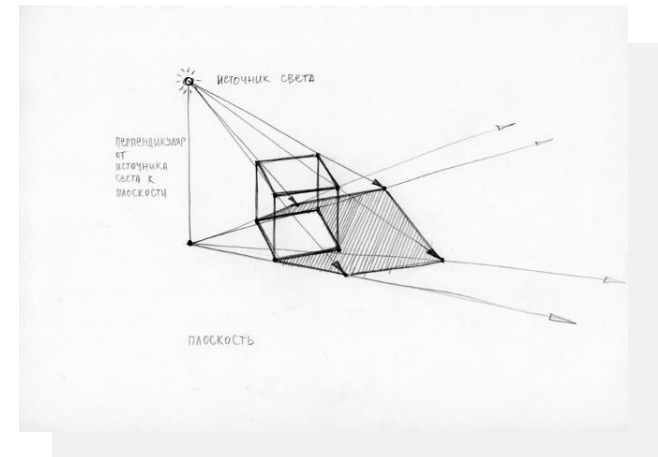
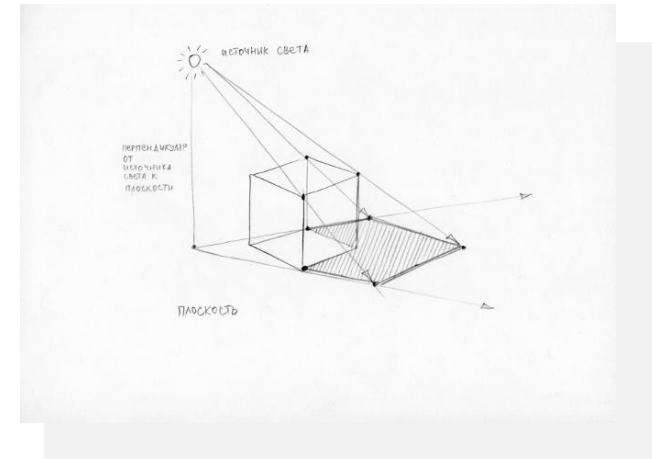
## Построение падающей тени



1. Определяется источник света.
2. Проводится перпендикуляр от источника света к плоскости, на которой стоит предмет.
3. От точки на плоскости, куда упирается этот перпендикуляр проводим лучи в сторону предмета.
4. От источника света проводятся воображаемые лучи, которые проходят через края предмета.
5. Отмечаем точками места пересечения лучей на плоскости и лучей от источника света.
6. Соединяем эти точки линией и получаем контур падающей тени.

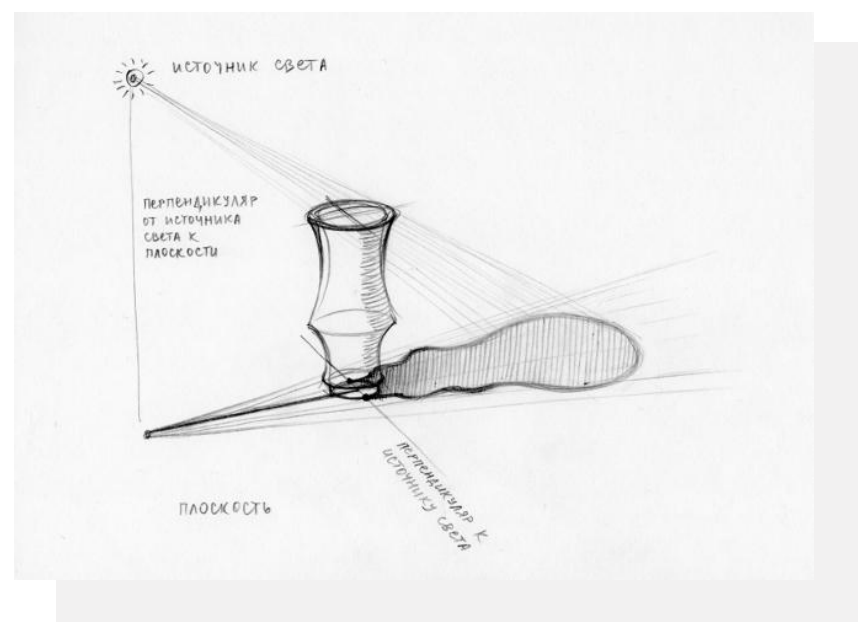
# Построение падающей тени

Если обобщить вышесказанное и сказать проще, то нужно: во-первых, провести линии от источника света в пространстве; во-вторых, провести линии на плоскости от перпендикуляра. Места пересечения этих лучей и будут контуром падающей тени.



## Построение падающей тени

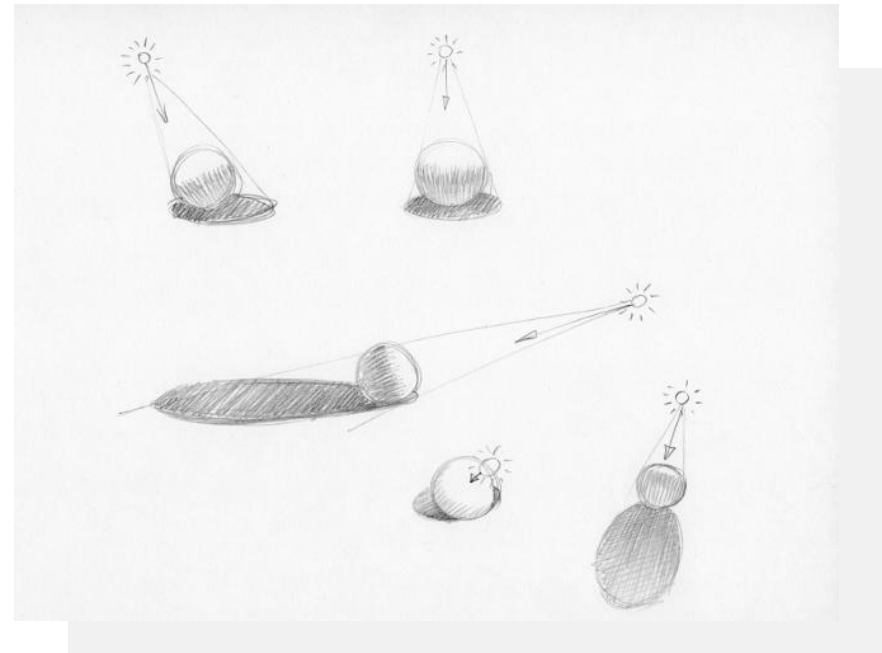
- В рисунке куба такое построение теней относительно просто. Но как быть, если предмет у нас сложный? Например, ваза, дерево, автомобиль? Многие художники падающие тени от таких сложных форм рисуют приблизительно.
- Однако, это приблизительноное рисование, всё же основывается на вышеизложенном принципе.
- В уме, в воображении художника делается та же самая приблизительноная проекция, и на её основе рисуется контур тени. Но чтобы так сделать, нужно знать все тот же ключевой принцип, который мы рассматривали. На следующем рисунке Вы можете увидеть приблизительноное построение падающей тени от вазы. Делается всё очень примерно, но принцип соблюдается.



## Форма и размер тени

Рассмотрим как меняется размер и форма тени в зависимости от расположения источника света.

Если лампа (или солнце) расположена прямо над предметом сверху, то падающая тень будет либо очень короткой, либо исчезнет совсем.

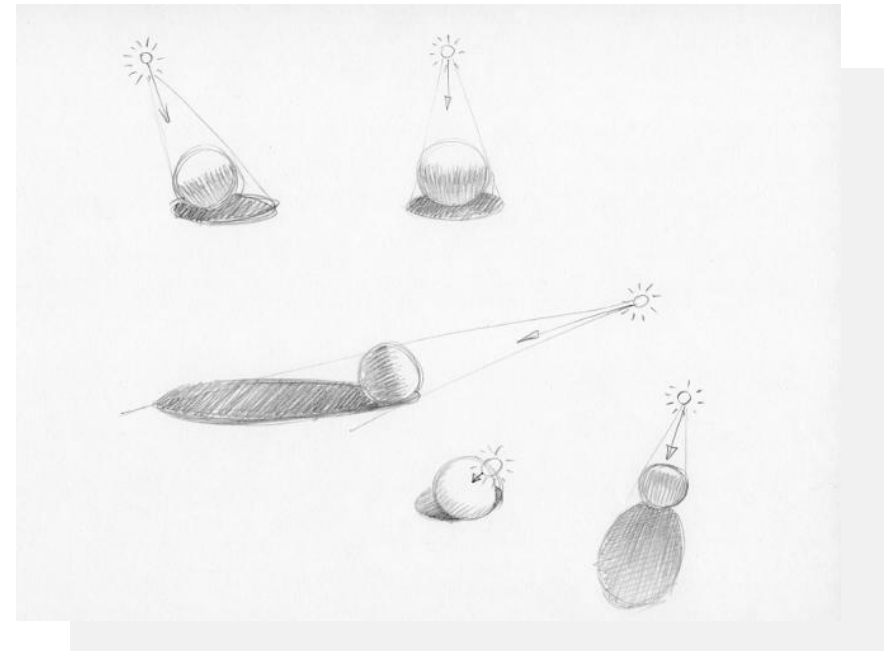




## Форма и размер тени

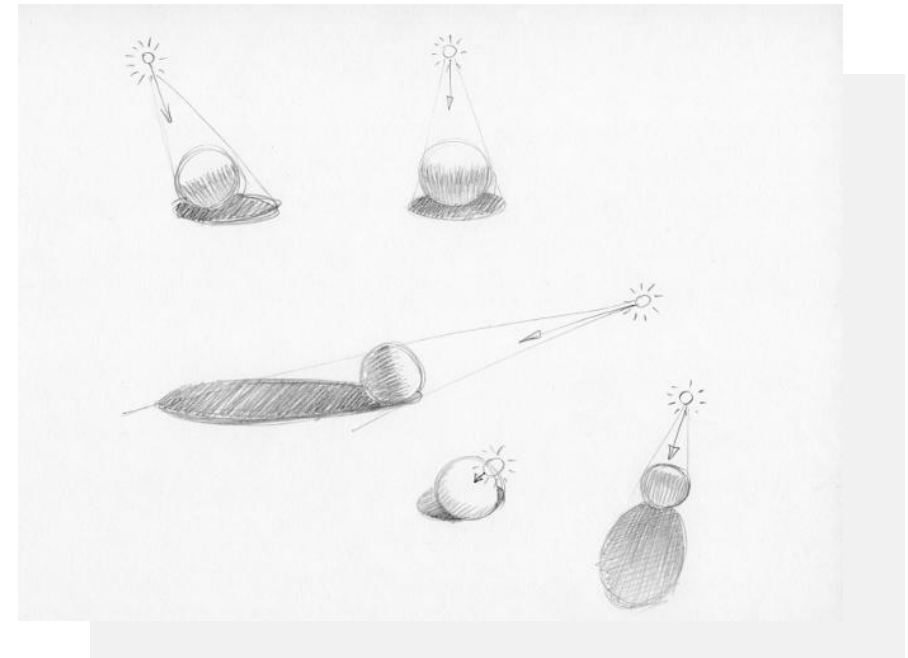
Чем больше источник света смещён в сторону относительно предмета, тем длиннее будет тень.

Лампа может находится прямо перед предметом или, наоборот, за ним. В этом случае, падающая тень станет либо удаляться от зрителя назад, либо будет приближаться к нему вперёд.



## Форма и размер тени

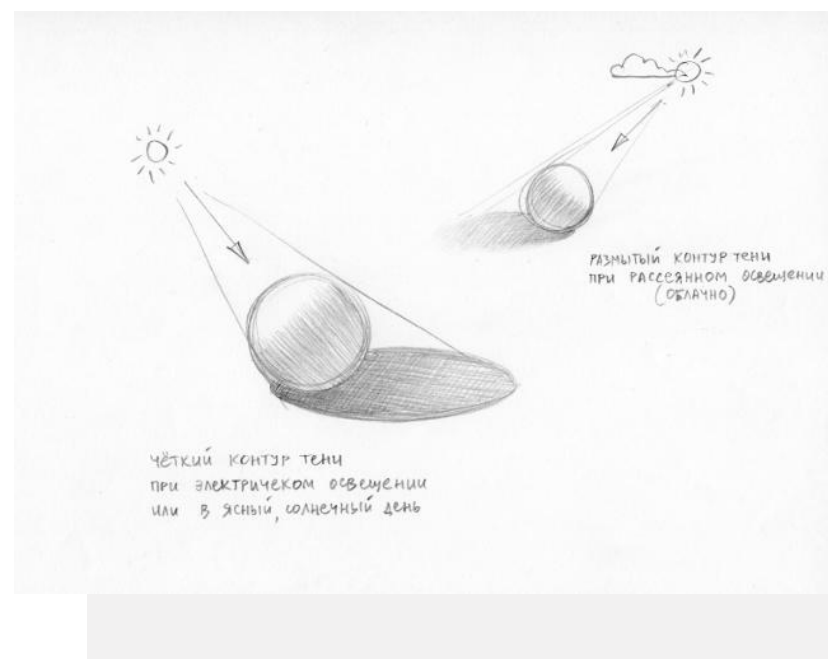
Все эти «вытягивания» или «сжатия» теней скажутся на её форме. На приведённом рисунке были тени от шаров. Но если проецировать падающую тень от человеческой фигуры, то её контур будет искажаться подобным же образом — то вытягиваться, то укорачиваться. Неважно от какого объекта мы рисуем тень. Принцип будет один и тот же.



# Насыщенность тени и чёткость её контура

Есть закономерность, которую художник должен хорошо усвоить — чем дальше тень отбрасывается от предмета, тем она светлее. Чем ближе тень подходит к предмету от которого она падает, тем она темнее.

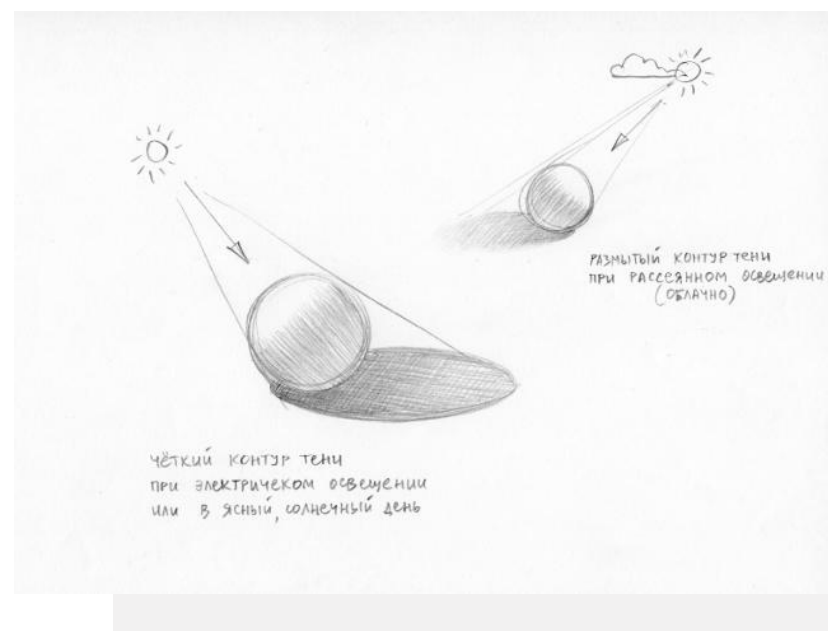
Это изменение насыщенности может проявляться сильнее или слабее в зависимости от яркости света, размера тени, удаленности источника света. Но в любом случае, тень не будет «глухой». Она должна «дышать» или быть «прозрачной», что достигается изменением насыщенности.



# Насыщенность тени и чёткость её контура

Если речь идёт об академическом рисунке, то следует избегать теней в виде сплошных тёмных пятен. Если речь идёт о чёрно-белой графике, то здесь, разумеется, тени могут быть и полностью чёрными, но это уже условное изображение, а не реалистическое.

Кроме этого, начинающим художникам ещё следует обратить внимание на чёткость контура тени. Чем более сфокусирован свет (электрическая лампа, солнечный свет в безоблачную погоду...), тем более чётким будет контур падающих теней. И, наоборот, чем более свет рассеян (свет в пасмурную погоду когда облачно), тем более размытым станет контур тени.

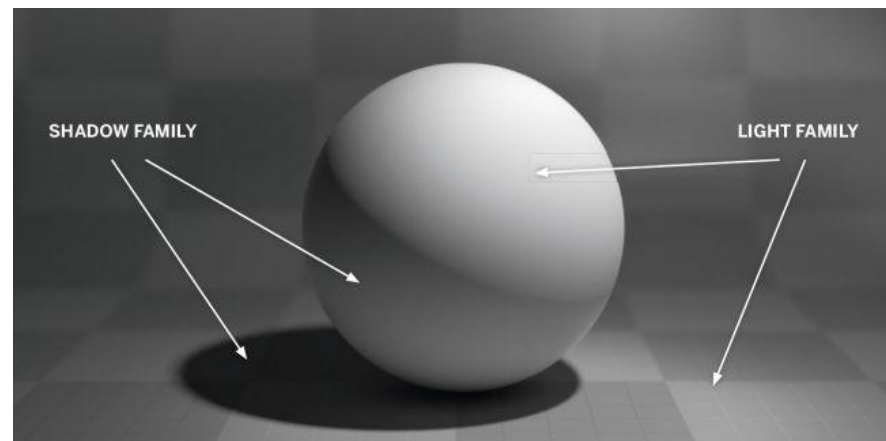


# 10 советов при построении тени

## Разделяйте свет и тень

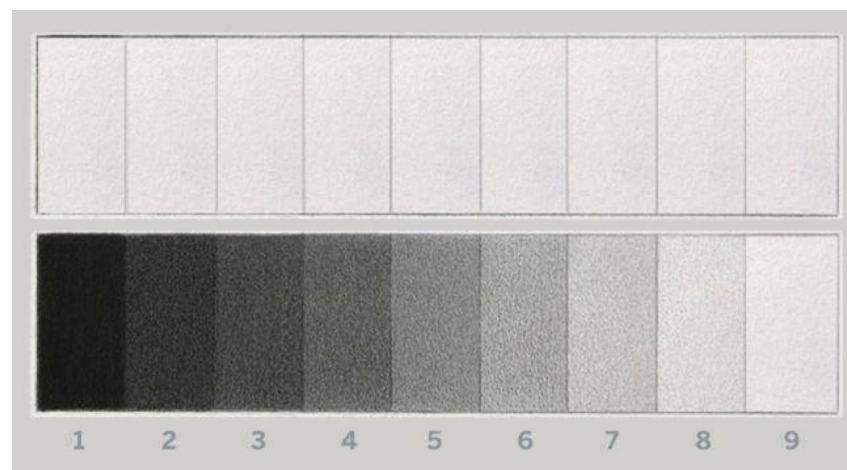
Это основа любой работы с тенью. Сначала разделите «семейство света» (light family) и «семейство тени» (shadow family). Семейство света состоит из всех областей, которые непосредственно касаются источника света. Хороший способ проверить это – посмотреть на свой объект со стороны света, увидеть, как свет «касается» его.

Семейство теней состоит из всего, что скрыто от источника света. Сюда относятся все тени и области отраженного света.



## Используйте шкалу значений

Шкала поможет вам понимать соотношение тонов. Удобнее всего использовать вариант с 9 тонами – здесь есть середина, от которой легче отталкиваться. Такую шкалу несложно сделать самому. Начните с образца 1 (максимально заштрихуйте прямоугольник) и 9 (чистый лист). Затем выведите образец 5 (среднее значение), потом 3 и 7. Добавьте оставшиеся тоны, чтобы завершить шкалу.



# Рассматривайте относительные значения

Наше восприятие яркости предмета меняется в зависимости от того, что его окружает. На картинке справа показаны два одинаковых квадрата, только на черном и белом фоне. Квадрат на белом кажется темнее, правда?

Такой эффект происходит постоянно, когда мы опираемся на результаты наблюдений..





# Помните об эффектах освещения

**Полутона** (halftones) – основной свет разделен на полутона, которые темнеют с удалением от источника света.

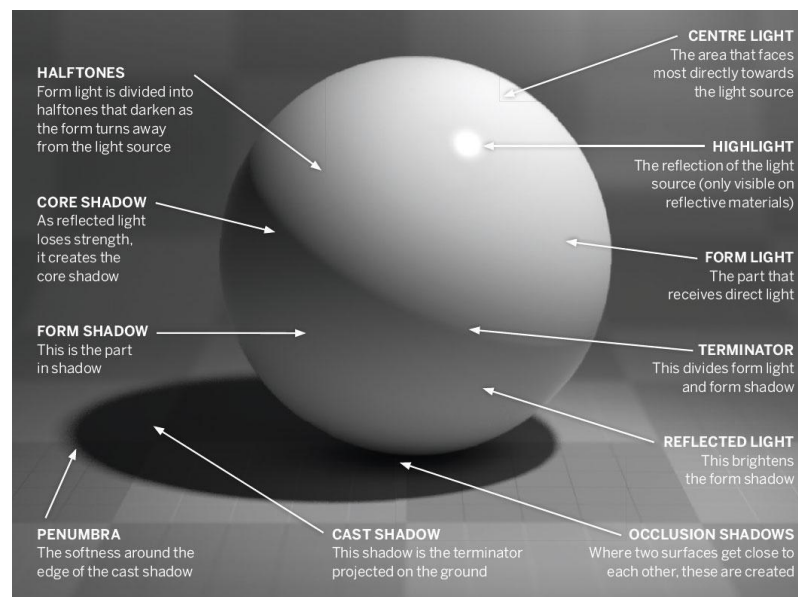
**Внутренняя тень** (core shadow) – тень, которая образуется там, куда не доходит отраженный свет.

**Основная тень** (form shadow) – часть предмета в тени.

**Пенумбра или полутень** (penumbra) – мягкий контур вокруг падающей тени.

**Падающая тень** (cast shadow) – тень от границы, спроецированная на поверхность.

**Окклюзия** (occlusion shadows) – тени, которые возникают там, где две поверхности приближаются друг к другу.



## Помните об эффектах освещения [2]

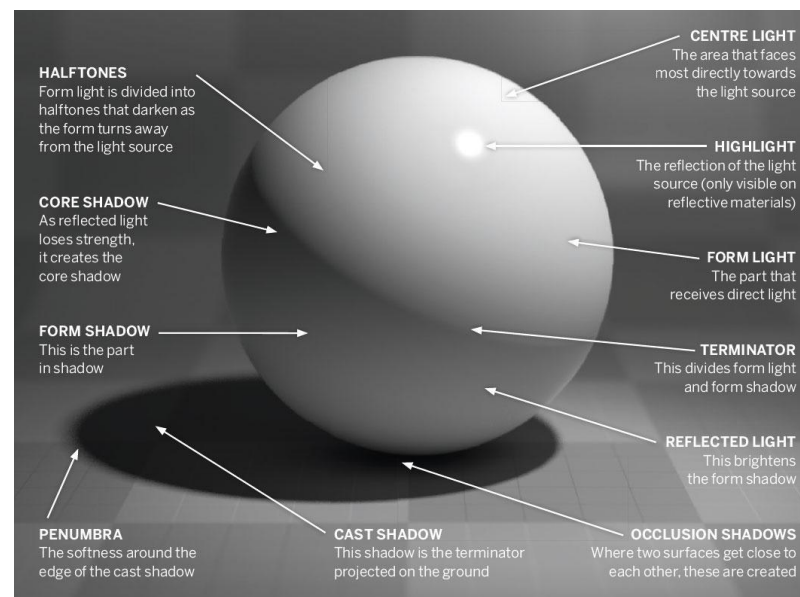
**Отраженный свет** (reflected light) – свет, который попадает на основную тень.

**Граница света и тени** (terminator) – собственно, граница.

**Основной свет** (form light) – часть, которая получает прямой свет.

**Светлое пятно или «зайчик»** (highlight) – отражение от источника света. Заметно только на световозвращающих материалах.

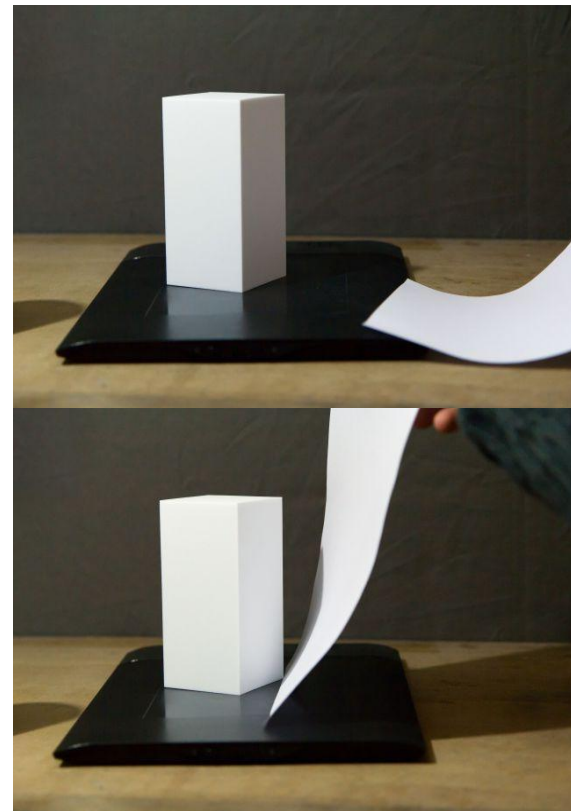
**Центральный свет** (centre light) – область, которая расположен непосредственно перед источником.



## Не забывайте об отраженном свете

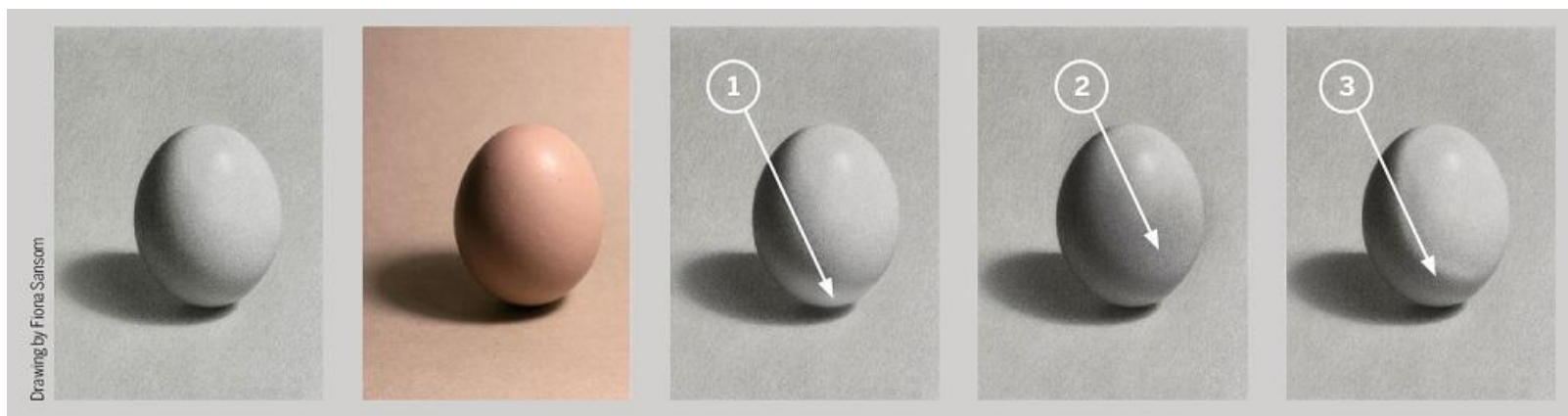
Правильная передача отраженного света дает отличное ощущение объема. Чтобы создать реалистичное ощущение света, важно понимать, что влияет на интенсивность непрямого (отраженного) света.

Во-первых, «фактическая» яркость объекта, не зависящая от световых эффектов. Светлые материалы отражают свет сильнее, чем темные. Во-вторых, расстояние: чем дальше отраженный свет, тем слабее он влияет на объект.



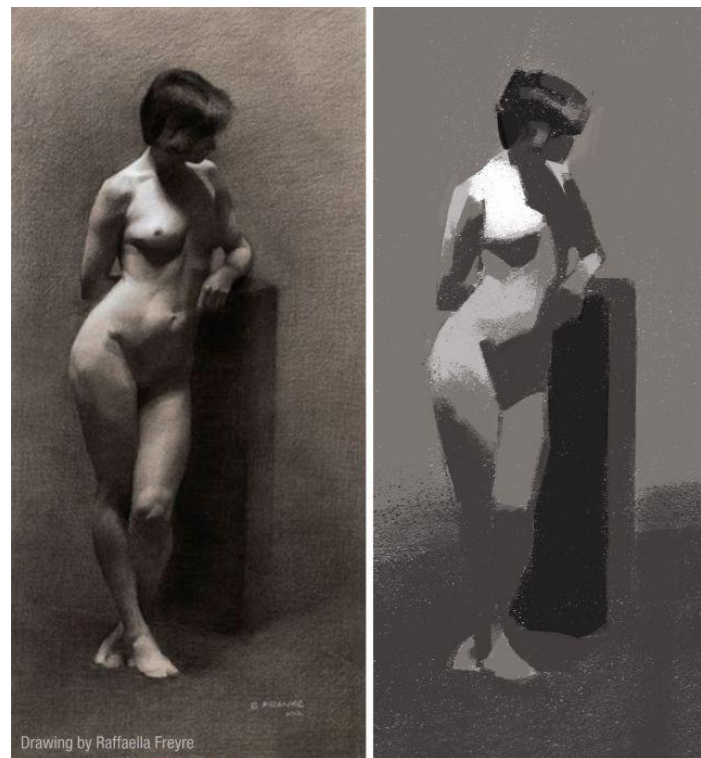
# Избегайте этих распространенных ошибок затенения

Первая самая распространенная ошибка – слишком слабое отражение света (1). Это создает путаницу между полутонами и отраженным светом, и зритель не может нормально понимать изображение. Вторая ошибка – делать светлые полутона слишком темными (2). Кажется, что предмет грязный. Третья ошибка – делать темные полутона слишком светлыми (3). Из-за этого теряется чувство формы.



## Проводите исследование значений

Если вы запутались в тонах и тенях, нарисуйте отдельный простой набросок (исследование значений). Цель заключается в том, чтобы разбить изображение на четыре-пять групп тонов. Определите самые светлые и самые темные тона, затем найдите два-три тона, которые встречаются чаще других.



## Проверяйте свое понимание

Всегда хорошо проводить эксперименты. Работайте с искусственным и с естественным освещением и обращайтесь на различия. Попробуйте разные объекты и поверхности. Попробуйте восстановить образы из воображения. Помните все 11 эффектов из совета 4? Успешно избегаете трех распространенных ошибок затенения?

На изображении справа показаны рисунки учеников, которые рисовали голову Джона Азаро по памяти.

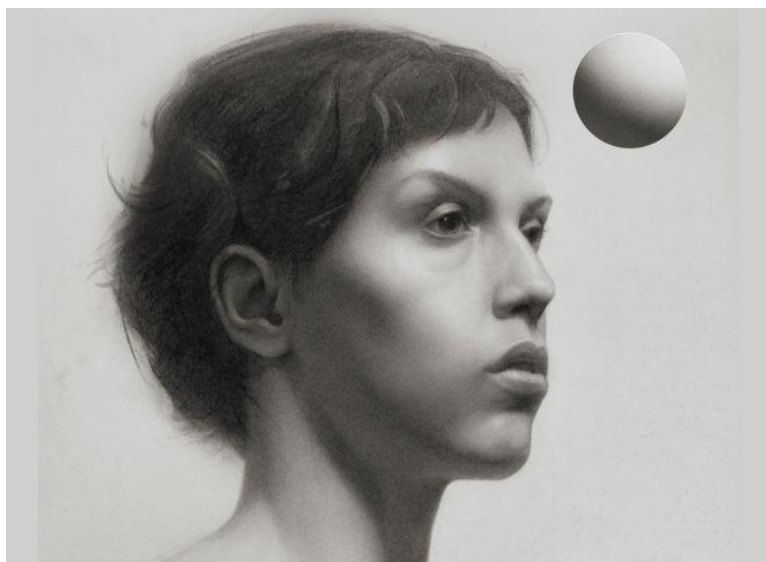


# Попробуйте ограниченный диапазон

Диапазон значений описывает, насколько велик спектр между самым светлым и самым темным участком. У каждой среды свой диапазон. В природе он неограничен: здесь есть и солнце, и крошечная темнота. Зачастую это очень сложно правильно передать в работе. Поэтому лучшее решение – уменьшить контраст на обоих концах спектра.



## Используйте образец



Чтобы разобраться, как ложится свет и тень в вашей картине, нарисуйте в углу небольшую сферу. Детально отрисуйте на ней направление света, глубину теней и силу отраженного света. Эта сфера – ваш световод, образец света, который применим ко всем остальным предметам. Чтобы упростить натурную работу, используйте яйцо.



## Вывод

Правильно спроецировать тень, определить как меняется её насыщенность и чёткость контура — это основные задачи, которые нужно держать в уме художнику, когда он рисует тени. Начинаящим, поначалу, придётся всё это поэтапно воплощать в своём рисунке. Но, с каждым разом эти задачи станут даваться всё проще и проще. А с накоплением опыта, рисунок будет получаться уже на интуитивном уровне.