



# ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ

- Оптические иллюзии (зрительные иллюзии) — ошибки в зрительном восприятии, вызванные неточностью или неадекватностью процессов неосознаваемой коррекции зрительного образа, а также физическим и причинами.
- Оптические иллюзии бывают двух видов: искусственные и природные
- Глаза получают некоторую зрительную информацию, которая передается в мозг, обрабатывающий ее, и только после этого мы способны различать предметы. Хотя мы «видим» нашим мозгом и им же различаем цвета, глаза выполняют очень важную и незаменимую функцию. Они воспринимают семь цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Одни рецепторы сетчатки раздражаются сумеречным светом, другие — только ярким, с ними и связано цветное зрение.



## КАК ЖЕ ГЛАЗ РАЗЛИЧАЕТ ЦВЕТА?

- Вот как объясняет это теория цветного зрения. Глаз содержит три вида нервных клеток, реагирующих соответственно на красный, зеленый, синий цвет.

Таким образом, если все три вида нервных клеток получают одинаковое раздражение, мы видим белый. Если в глаз попадает в основном зеленый свет, клетки, отвечающие за зеленую часть спектра, возбуждаются больше, чем другие, и мы видим зеленый. Когда предмет желтый, стимулируются «зеленые» и «красные» клетки. Это связано также с тем, что каждый цвет в спектре имеет свою длину волны (в нм):

- Красный - 760-620
- Оранжевый - 620-585
- Желтый - 585-575
- Желто-зеленый - 575-550
- Зеленый - 550-510
- Голубой - 510-480
- Синий - 480-450
- Фиолетовый - 450-380



- Ниже перечислены основные виды оптических иллюзий.

- Иллюзии восприятия цвета
- Контрастные иллюзии
- Искривляющие иллюзии
- Восприятие глубины
- Восприятие размера
- Перевертыши
- Стерео-иллюзии
- Движущиеся иллюзии

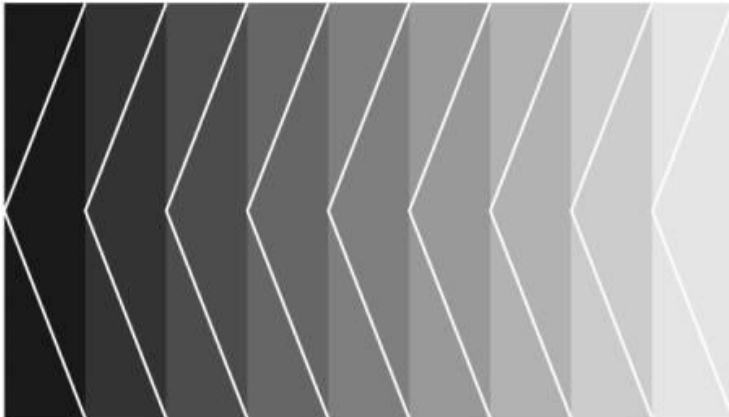
## ИЛЛЮЗИИ ВОСПРИЯТИЯ ЦВЕТА

- Уже около ста лет известно, что когда на сетчатке глаза возникает изображение, состоящее из светлых и тёмных областей, свет от ярко освещённых участков как бы перетекает на тёмные участки. Это явление называется оптической иррадиацией.

Одна из таких иллюзий описана в 1995 году профессором Мачассуасетского технологического института Эдвардом Адельсоном («иллюзия тени Адельсона»). Он обратил внимание, что восприятие цвета существенно зависит от фона и одинаковые цвета на разном фоне воспринимаются нами как разные, даже если находятся близко и видны нами одновременно.

- *Иллюзия Морон-Бур-Росса*

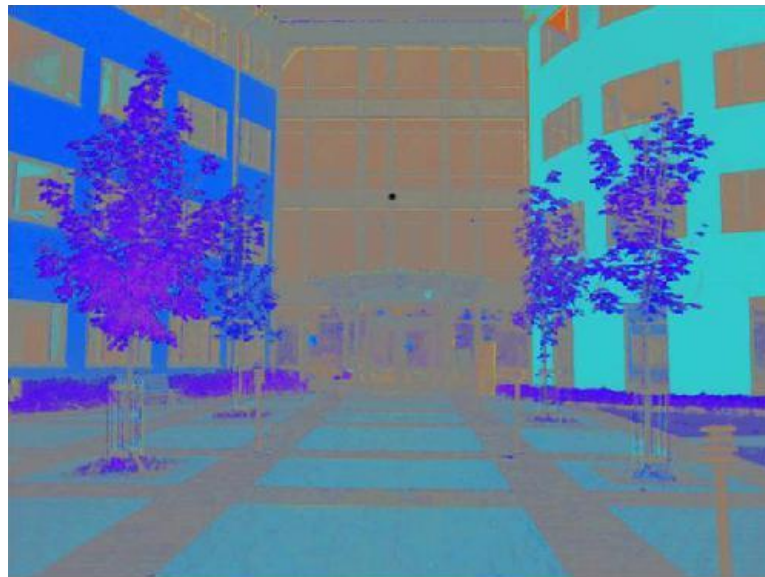
В каждом прямоугольнике правая часть (в треугольнике) кажется темнее, чем левая, хотя на самом деле, яркость одинаковая.



## *ИЛЛЮЗИЯ НЕГАТИВА*

- Если смотреть в центр изображения (черную точку) в течение 30 секунд, а затем вместо данного рисунка подставить черно-белую фотографию, то глаза, как фотоаппарат, воспроизведут из негативного изображения позитивное и перенесут его на фотографию.

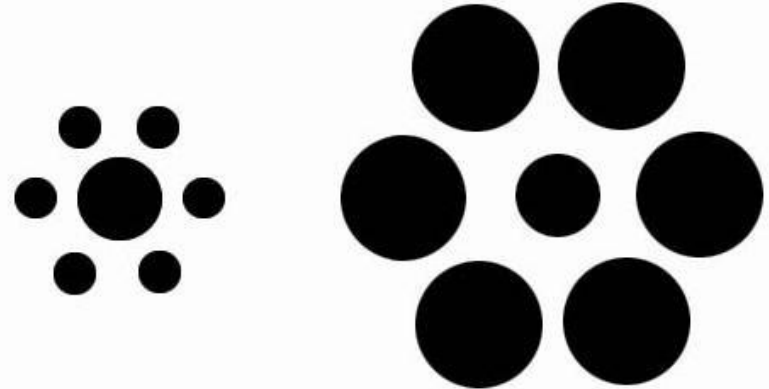
- *Щелкните на фотографию через 30 секунд.*



## КОНТРАСТНЫЕ ИЛЛЮЗИИ

### ▣ *Иллюзия Эббинсгауза*

Один и тот же предмет воспринимается как более крупный среди маленьких фоновых предметов и менее крупный среди больших фоновых предметов.



### ▣ *Иллюзия Маха*

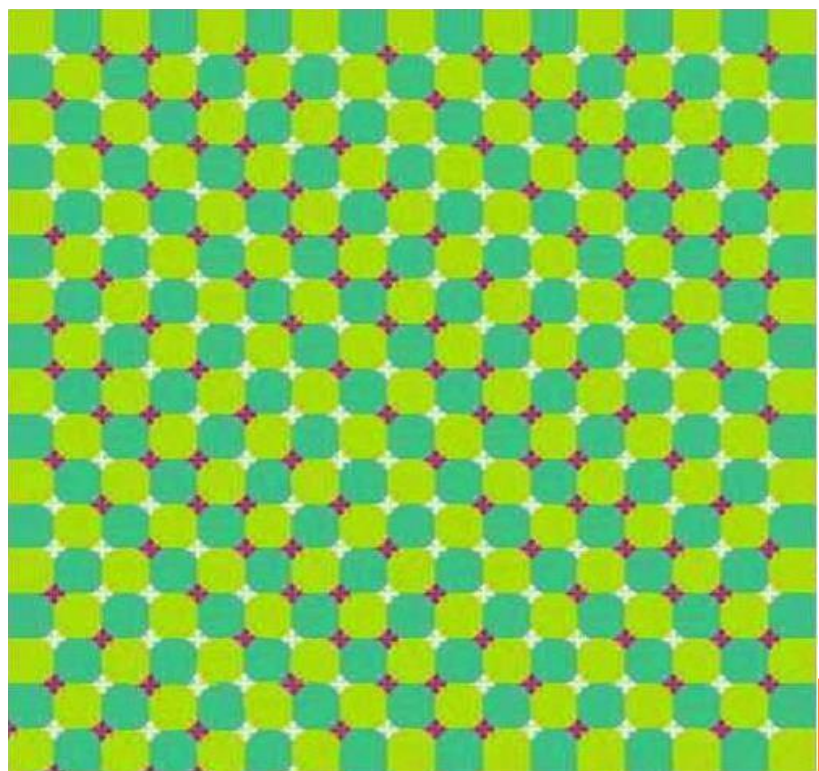
Плавный переход цвета воспринимается как полосы. На границе белого видна еще более белая полоса, а на границе черного - еще более черная. Причиной возникновения данной иллюзии является латеральное торможение в сетчатке.



## ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ №2

### ИСКРИВЛЯЮЩИЕ ИЛЛЮЗИИ

- Чередование высококонтрастных четырехугольников создает иллюзию искривления линии, хотя, на самом деле, отрезок параллелен краям картинке.
- В нижеприведенном примере иллюзия искривления происходит за счет чередования красных и белых точек, в результате чего создается ощущение искажения плоскости:

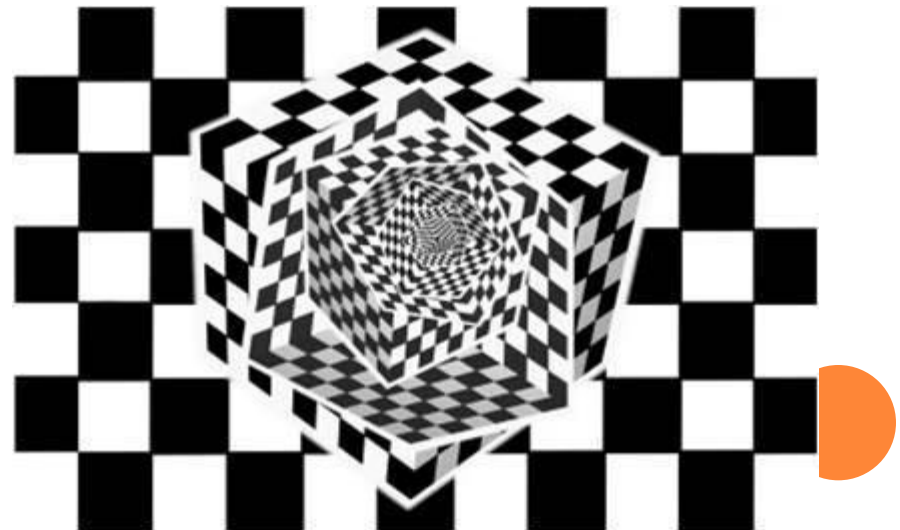
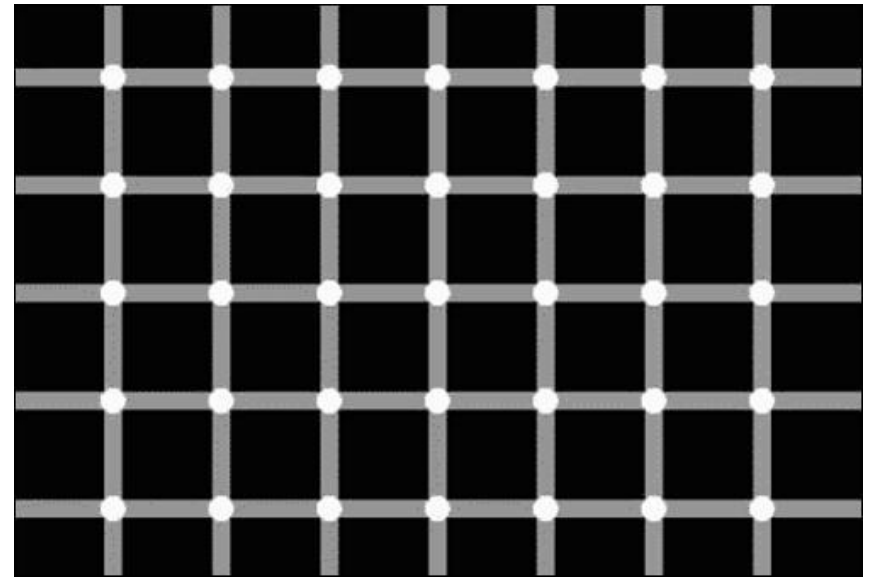


## ВОСПРИЯТИЕ ГЛУБИНЫ

- Иллюзии восприятия глубины — неадекватное отражение воспринимаемого предмета и его свойств.

*Решетка Геринга (иллюзия мерцающей решетки)*

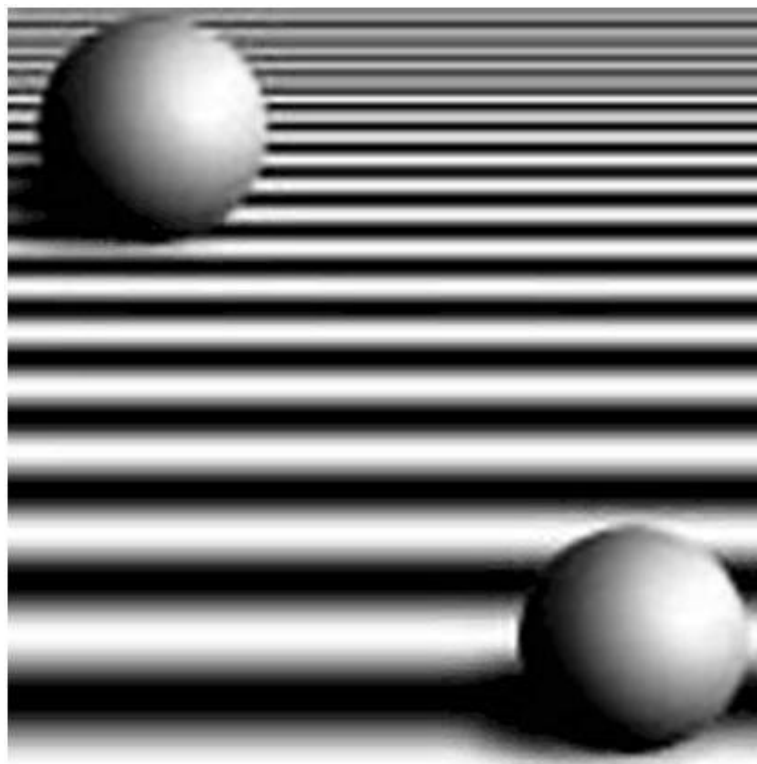
- В данном примере, благодаря правильному расположению теней, фигура кажется уходящей вглубь.





## ВОСПРИЯТИЕ РАЗМЕРА

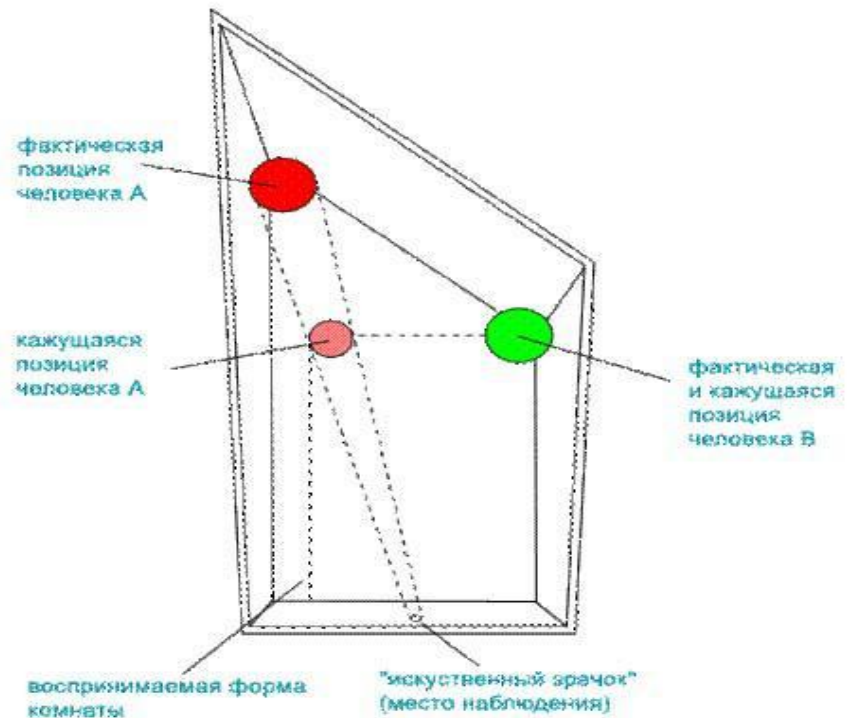
- Иллюзии часто приводят к совершенно неверным количественным оценкам реальных геометрических величин. Оказывается, что можно ошибиться на 25 % и больше, если глазомерные оценки не проверить линейкой. Глазомерные оценки геометрических реальных величин очень сильно зависят от характера фона изображения. Это относится к длинам, площадям, радиусам кривизны. Можно показать также, что сказанное справедливо и в отношении углов, форм и так далее.



## КОМНАТА ЭЙМСА

- Комната, придуманная Адельбертом Эймсом в 1946 году, представляет собой пример трёхмерной оптической иллюзии. Комната спроектирована таким образом, что при взгляде спереди кажется обычной, с перпендикулярными стенами и потолком. На самом деле, форма комнаты представляет собой трапецию, где дальняя стена расположена под очень острым углом к одной стене и, соответственно, под тупым углом к другой. Правый угол, таким образом, значительно ближе к наблюдателю, чем левый.

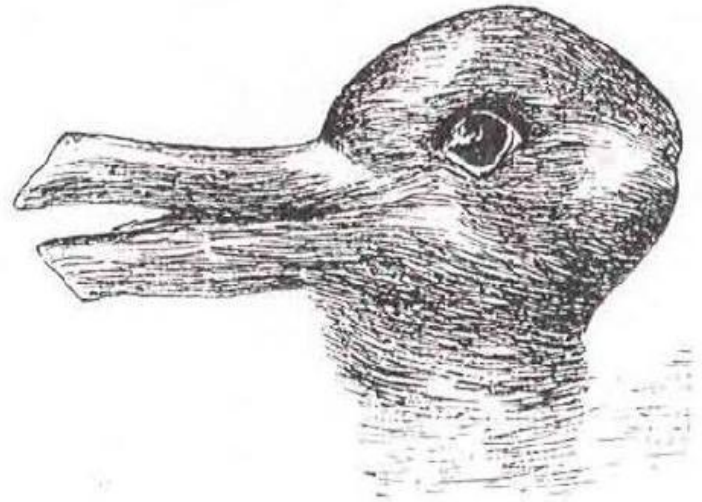
За счёт иллюзии, усиливаемой соответственно искажёнными шахматными клетками на полу и стенах, человек, стоящий в ближнем углу, выглядит великаном по сравнению со стоящим в дальнем, хотя на самом деле они одинакового роста. Когда человек переходит из угла в угол, наблюдателю кажется, что он резко растёт или, наоборот, уменьшается.



## ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ №3 ПЕРЕВЁРТЫШИ

□ Перевёртыш — вид оптической иллюзии, в которой от направления взгляда зависит характер воспринимаемого объекта. Одной из таких иллюзий является «уткозаяц»: изображение может трактоваться и как изображение утки, и как изображение зайца.

- *Уткозаяц*
- Изображение может трактоваться и как изображение утки, и как изображение зайца.



□ **Стерео иллюзии**

- Свойство стерео иллюзий связано со свойством человеческого глаза, а точнее, с восприятием мозга геометрических фигур и расстояний.

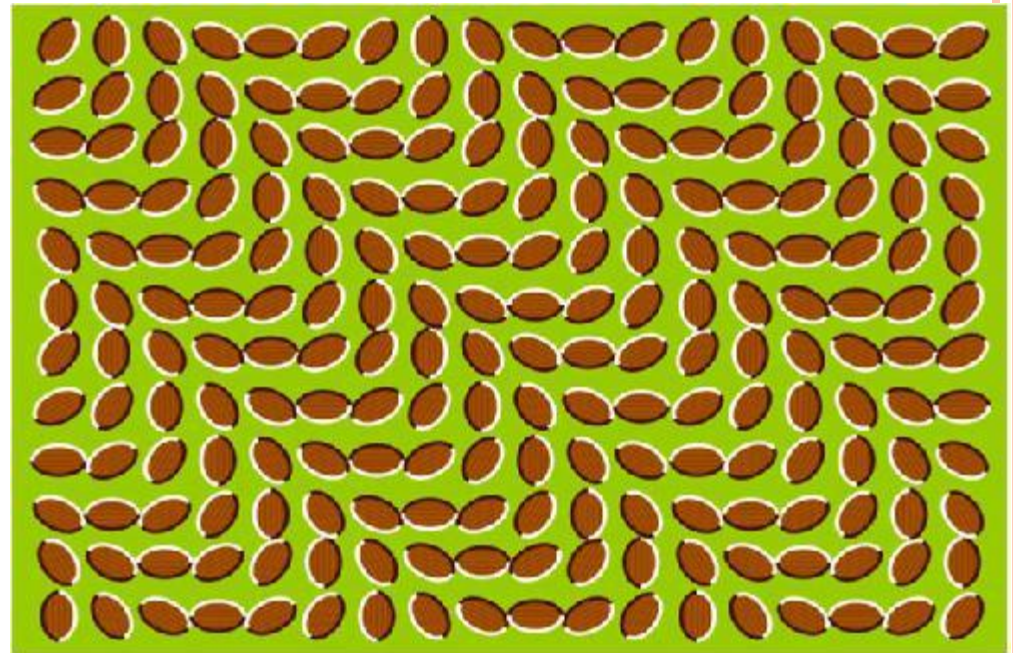
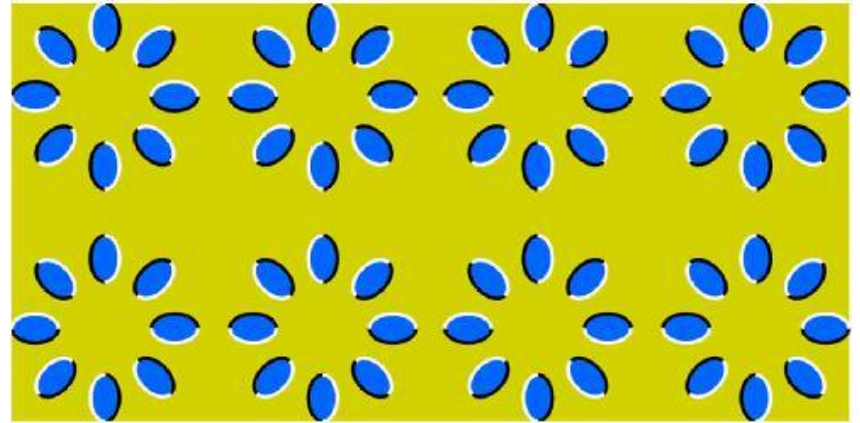
Мозг, сопоставляя эти расстояния, позволяет наблюдать стереоизображение так же, как и обычную стереопару. Периодическое изображение облегчает «разведение» глаз (как правило, на бесконечность), что после фокусировки глаз на расстояние несколько десятков сантиметров позволяет увидеть стереоизображение.

Метод позволяет частично совмещать изображения стереопары, снимая ограничения на их размер, однако накладывает некоторые ограничения на содержание рисунков и практически рассчитывается с помощью компьютеров.

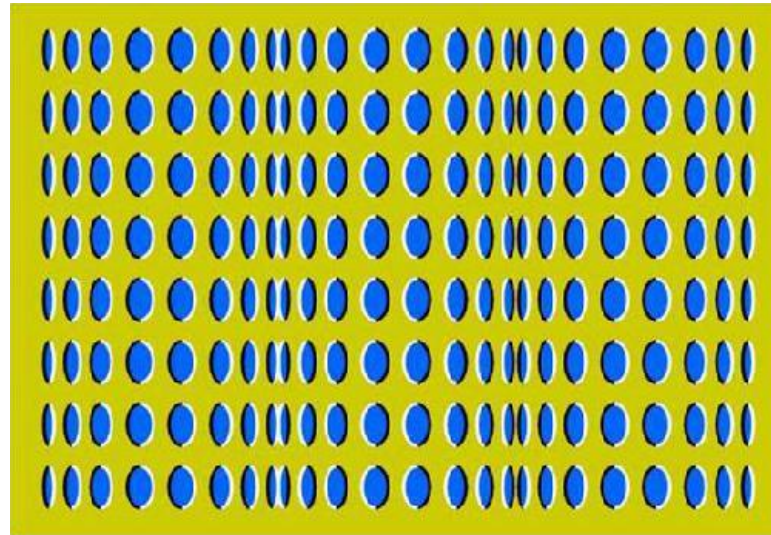


## ИЛЛЮЗИИ ДВИЖЕНИЯ

- Одно и то же анимационное изображение может изображать вращающийся объект по часовой, против часовой или попеременно (совершать колебательные движения).



- А здесь создается движение вглубь изображения:



## ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ №4

БЫВАЮТ СЛУЧАИ, КОГДА ЛЮДИ ПЫТАЮТСЯ ВОСПРОИЗВЕСТИ В СВОЕЙ ЖИЗНИ НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ИЛЛЮЗИЙ. ЗАЧАСТУЮ ОНИ ЭТОГО ДОБИВАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ КИСТИ И КРАСОК. ОДНАКО, ВСТРЕЧАЮТСЯ И ДРУГИЕ ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНЫЕ СЛУЧАИ.

ВОТ НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ:

















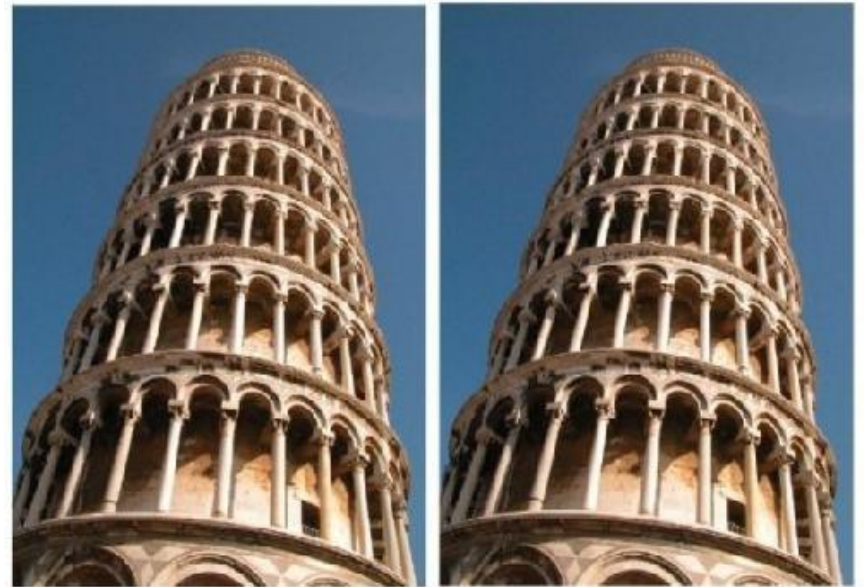
- Мы с каждым годом все больше и больше привыкаем жить в иллюзиях. Описанные выше лишь малая часть того, что мы можем наблюдать. Кинотеатры, компьютеры, наши сны, а, возможно, и вся жизнь — это также оптические иллюзии. Единственное их отличие заключается в том, что глаза современных людей к ним уже привыкли.

□



# ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ №5

- Две картинки Пизанской башни. На первый взгляд кажется, что башня справа наклоняется больше, чем башня слева, однако на самом деле обе эти картинки одинаковые. Причина кроется в том, что информация от левой и правой сторон изображения обрабатывается разными полушариями мозга, который к тому же “не любит” симметрию.



## ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ №6

- В это трудно поверить, но полоса расположенная в центре прямоугольника имеет однотонную заливку, т. е. не имеет градиента. Можете проверить в любом графическом редакторе



□



