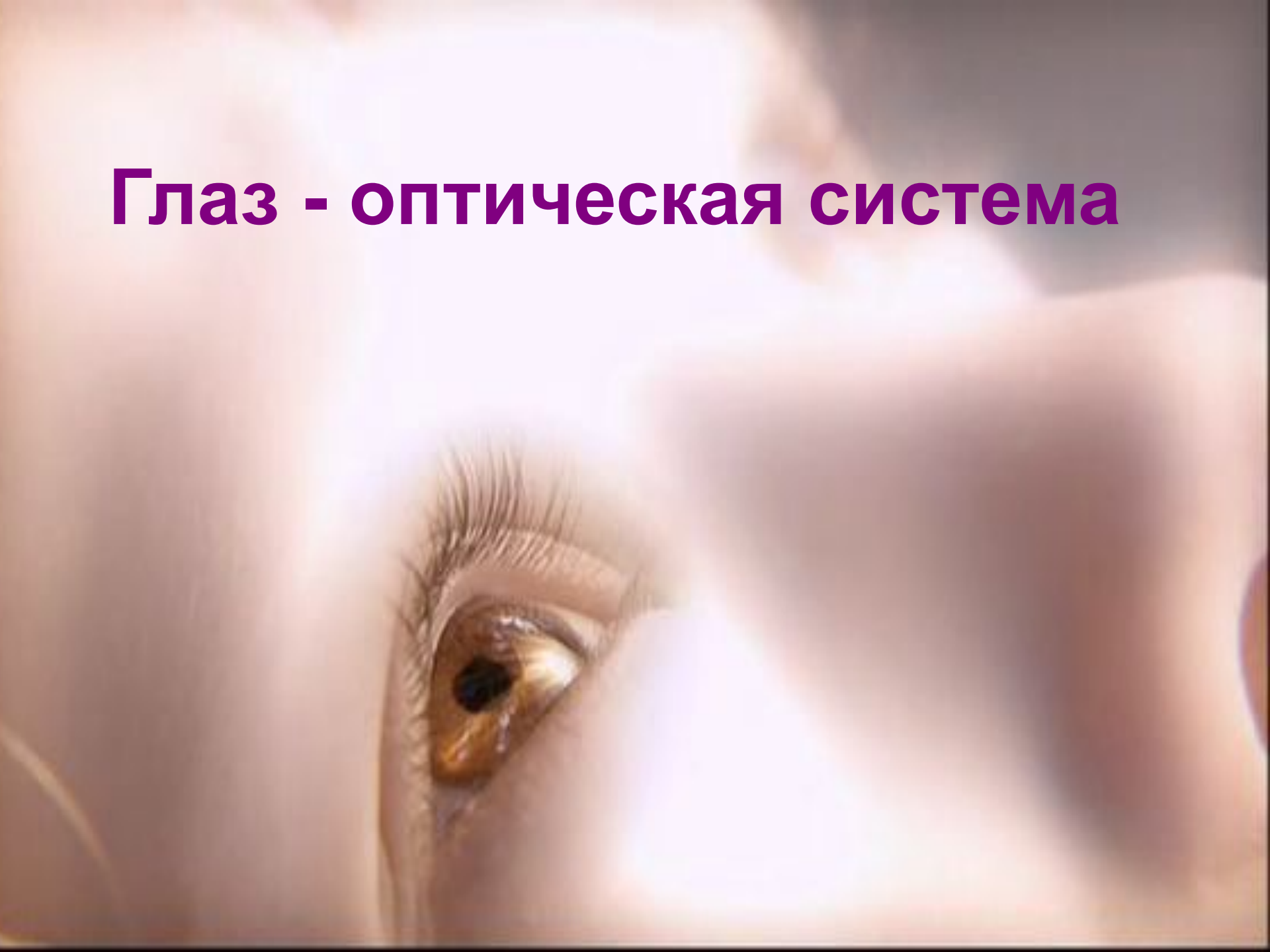


Глаз - оптическая система



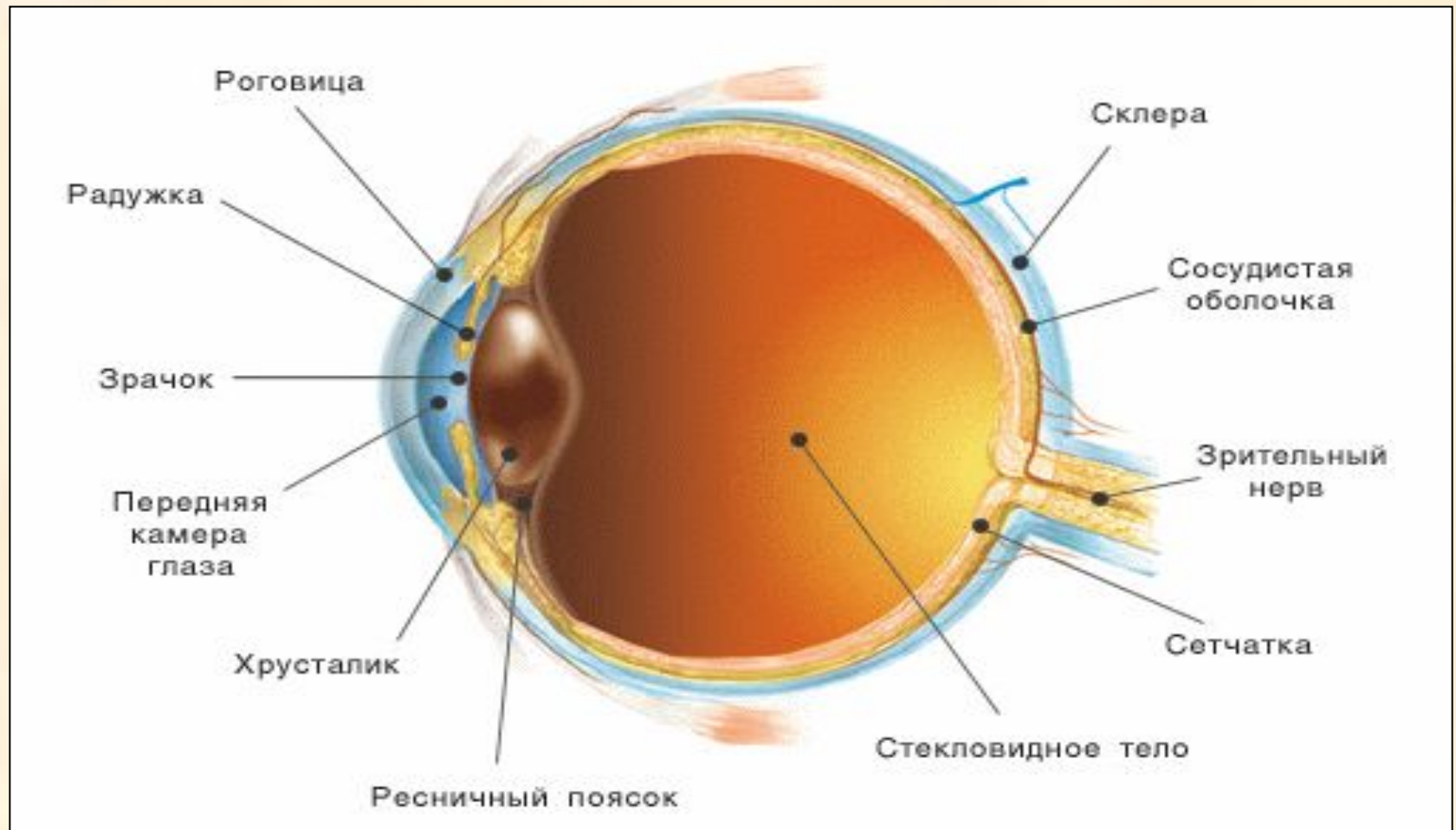
Глаз - сложный оптический прибор

- это 90% информации

Его основная задача -

«передать» правильное изображение зрительному нерву

Строение глаза



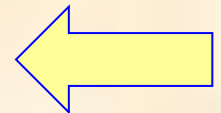
**«Объектив»
глаза**



Объектив
фотоаппарата

Подобие

- *Сетчатка подобна чувствительной пленке в фотоаппарате;*
- *Хрусталик является двояковыпуклой линзой;*
- *Изображение предмета действительное, перевернутое, уменьшенное;*
- *Радужная оболочка регулирует количество света, входящего в глаз, подобно диафрагме фотоаппарата.*



Размер зрачка

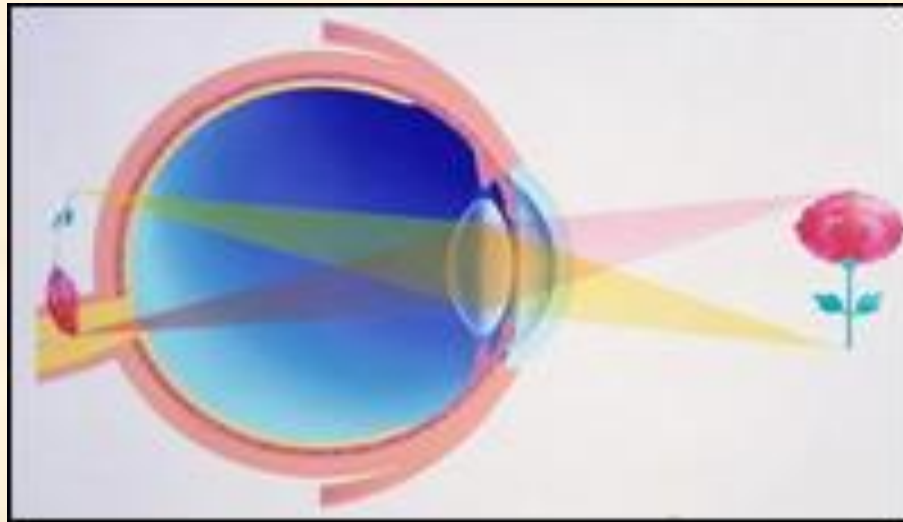
Размер наших зрачков автоматически меняется в зависимости от освещения. При ярком освещении зрачок уменьшается, а при слабом освещении увеличивается, чтобы свет не повредил сетчатую оболочку, т.е. глаз **адаптируется** к различным условиям освещенности.

Диаметр зрачка меняется
от 2 до 8 мм

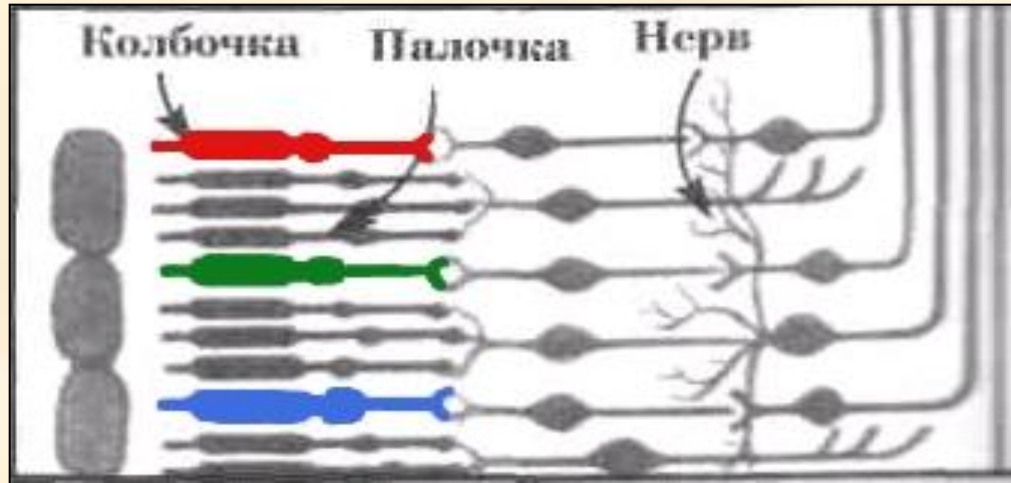


Фокусировка глаза

За зрачком расположен хрусталик, играющий роль двояковыпуклой линзы, проходя через который лучи фокусируются на внутренней оболочке глазного яблока – сетчатке.



Как действуют палочки и колбочки



Когда свет падает на палочки и колбочки в сетчатке глаза, он поглощается химическими веществами, содержащимися в них. Они, в свою очередь, возбуждают электрические импульсы, которые передаются по нервам в мозг.

Палочки - рецепторы сумеречного света.

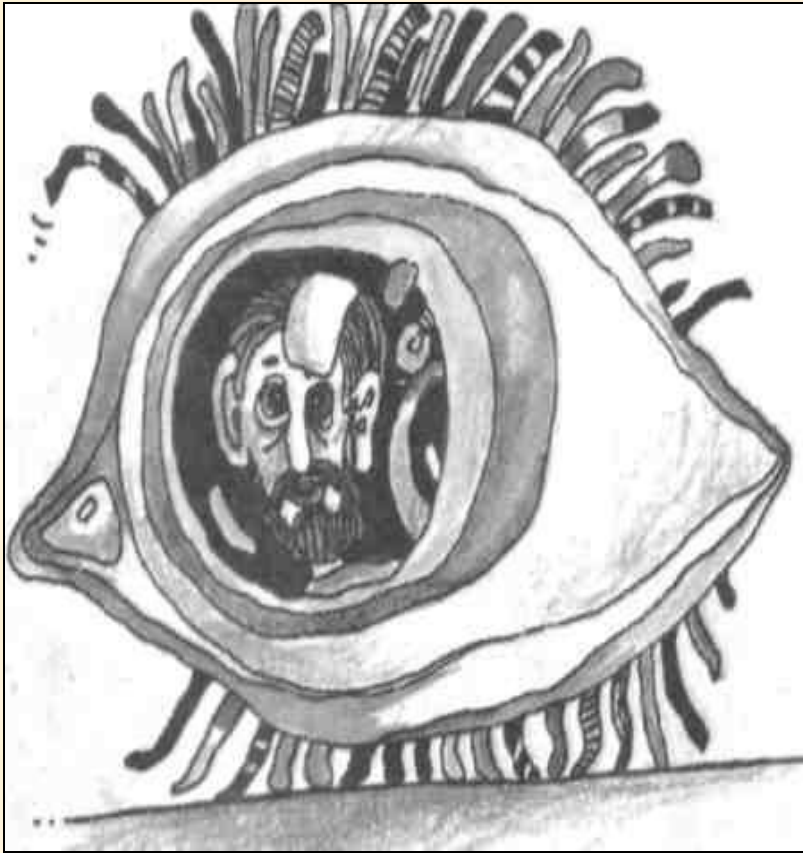
Колбочки- рецепторы яркого света. С ними связано цветное зрение.

Цветовая слепота

Неспособность различать цвета (**дальтонизм**) поражает примерно восемь мужчин из ста и одну женщину из двухсот. Вероятно, это объясняется дефектными колбочками и обычно передается по наследству. Большинство мужчин-дальтоников с трудом различают красный и зеленый цвета.



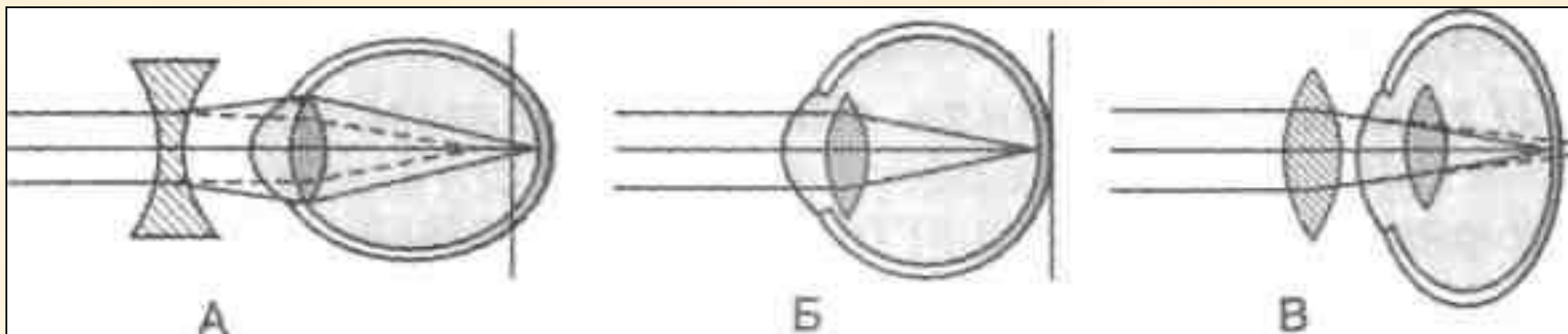
Аккомодация



Приспособление глаза к получению отчетливых изображений предметов, находящихся на разных расстояниях, называется **аккомодацией**. Она связана с изменением кривизны хрусталика, вследствие чего меняется его преломляющая сила, и фокус лучей от рассматриваемого предмета всегда оказывается на сетчатке

Оптическая сила глаза от 60 до 75 дптр

Дефекты зрения



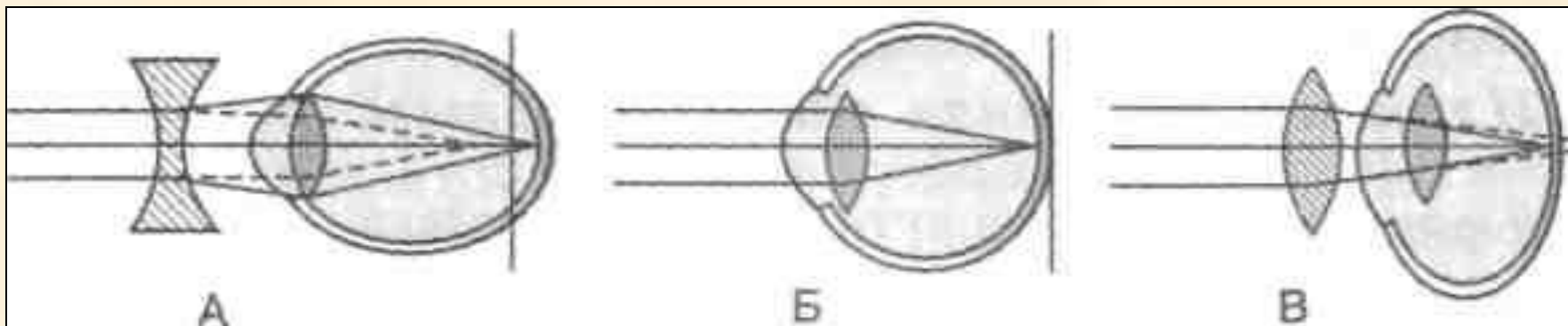
Фокусировка лучей, попадающих в глаз от удаленного предмета:

A — у близорукого человека;

Б — у человека с нормальным зрением;

В — у дальнозоркого человека

А как же тогда быть?



**Необходимы очки или
контактные линзы**

Рассеивающая
линза

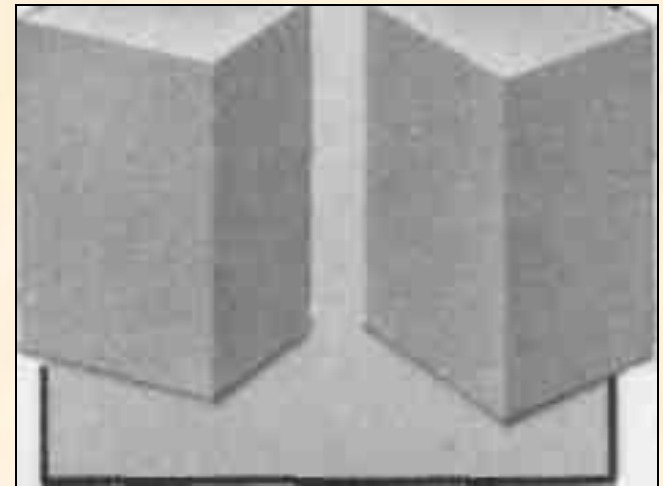
Собирающая
линза

Зачем тебе два глаза?

С помощью двух глаз увеличивается угол зрения, и это позволяет правильно оценивать расстояния. Попробуйте сделать это, закрыв один глаз, и вы сразу заметите разницу. Хотя каждый глаз видит один и тот же объект немного под другим углом, мозг способен объединить два отдельных изображения в единую картину.

Так видит
левый глаз

Так видит
правый глаз



Предельный угол зрения – $\varphi=1'$

Расстояние наилучшего зрения – 250 мм

Близорукость

- - нарушение остроты зрения, при котором ухудшается видимость отдельных предметов. Причин близорукости может быть две.



Симптомы близорукости

- У близоруких часто бывают головные боли. Они испытывают повышенную зрительную утомляемость.



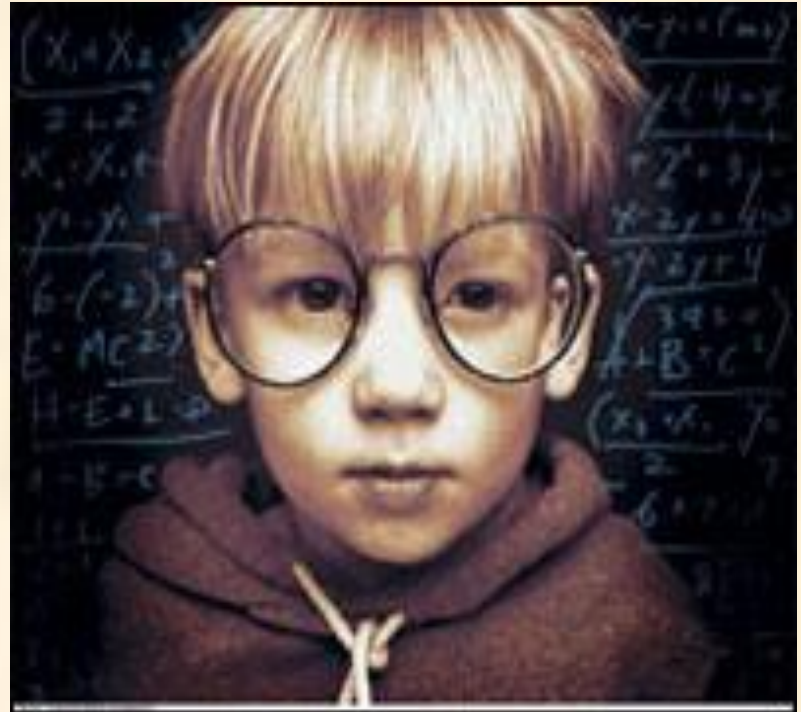
Что вызывает близорукость?

- Близорукость в подавляющем числе случаев связана с небольшим удлинением глазного яблока в переднезадней оси.

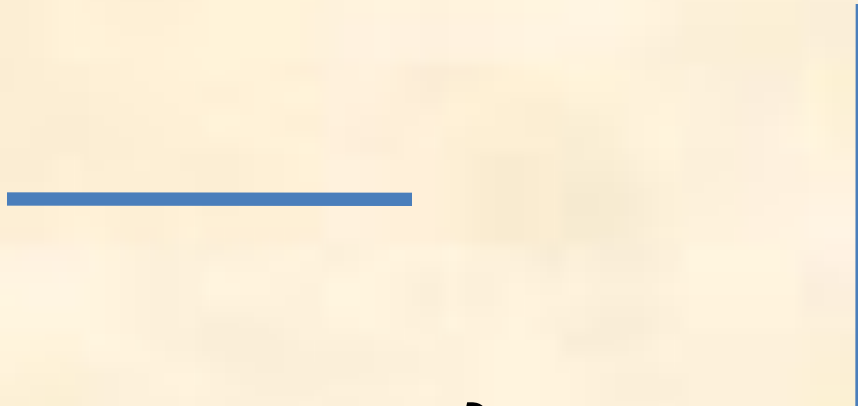


Лечение близорукости

- *Миопию можно исправить очками, контактными линзами или рефракционной хирургией*
- *Оздоровительное питание, упражнения могут реально помочь устранить причины близорукости и, соответственно, само расстройство зрения*
- *Обратить на это внимание следует как можно быстрее, на ранних этапах болезни.*



Оптические иллюзии



Если нарисовать две линии одинаковой длины, вертикальную и горизонтальную, и посмотреть на чертеж с некоторого расстояния, то горизонтальная линия покажется короче вертикальной. Почему?

Это одна из форм оптической иллюзии. Вертикальная линия кажется длиннее потому, что глазам легче двигаться из стороны в сторону, чем вверх-вниз.

Поле зрения: по оси ОХ 150° по оси ОУ 125°

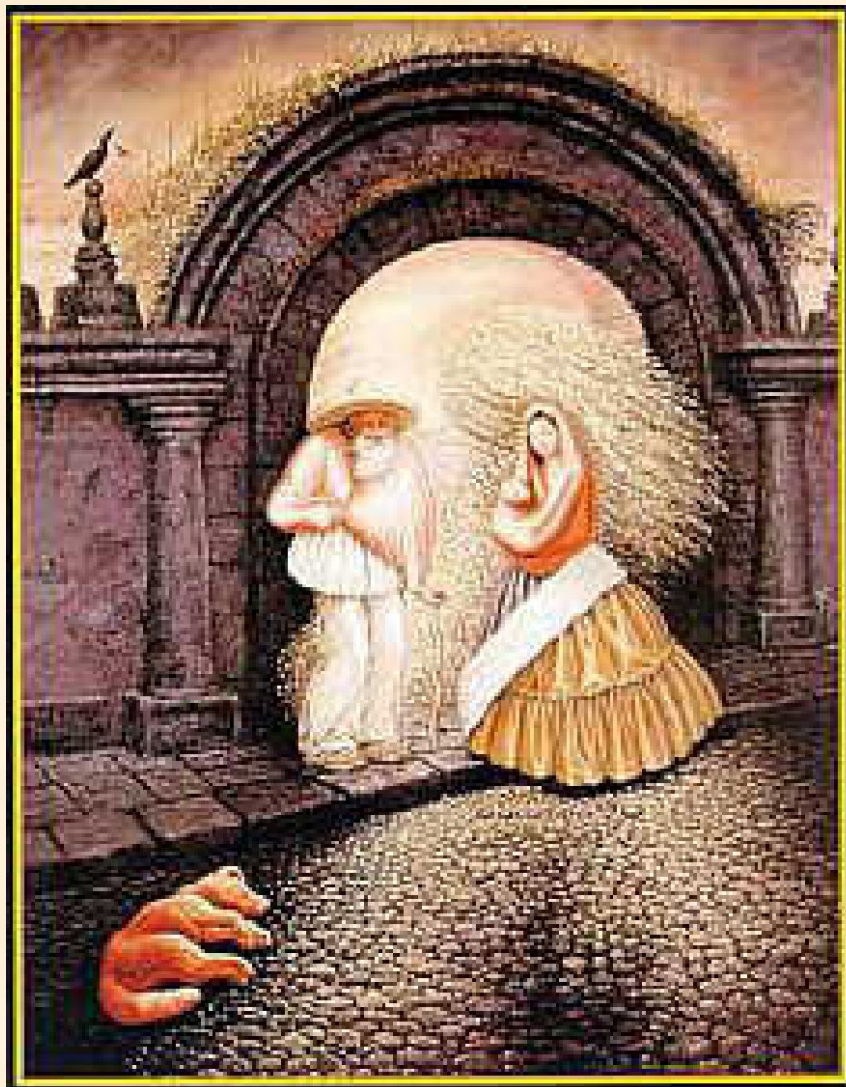
Но самой распространенной оптической иллюзией является хорошо знакомый нам кинематограф



Кинопленка, если ее внимательно рассмотреть, состоит из маленьких кадров - фотографий. Наш мозг, получая информацию об изображении на экране, некоторое время сохраняет ее в памяти. За это время глаза успевают послать в мозг образ нового кадра. Поэтому получается, что мы видим не множество отдельных замерших картинок, а плавное движение. Благодаря такому свойству мозга, как оптическая иллюзия, возник целый вид искусства!

**Ну что, есть желание
обмануть свои глаза???**

**Тогда спокойно посмотри на
следующие рисунки...**

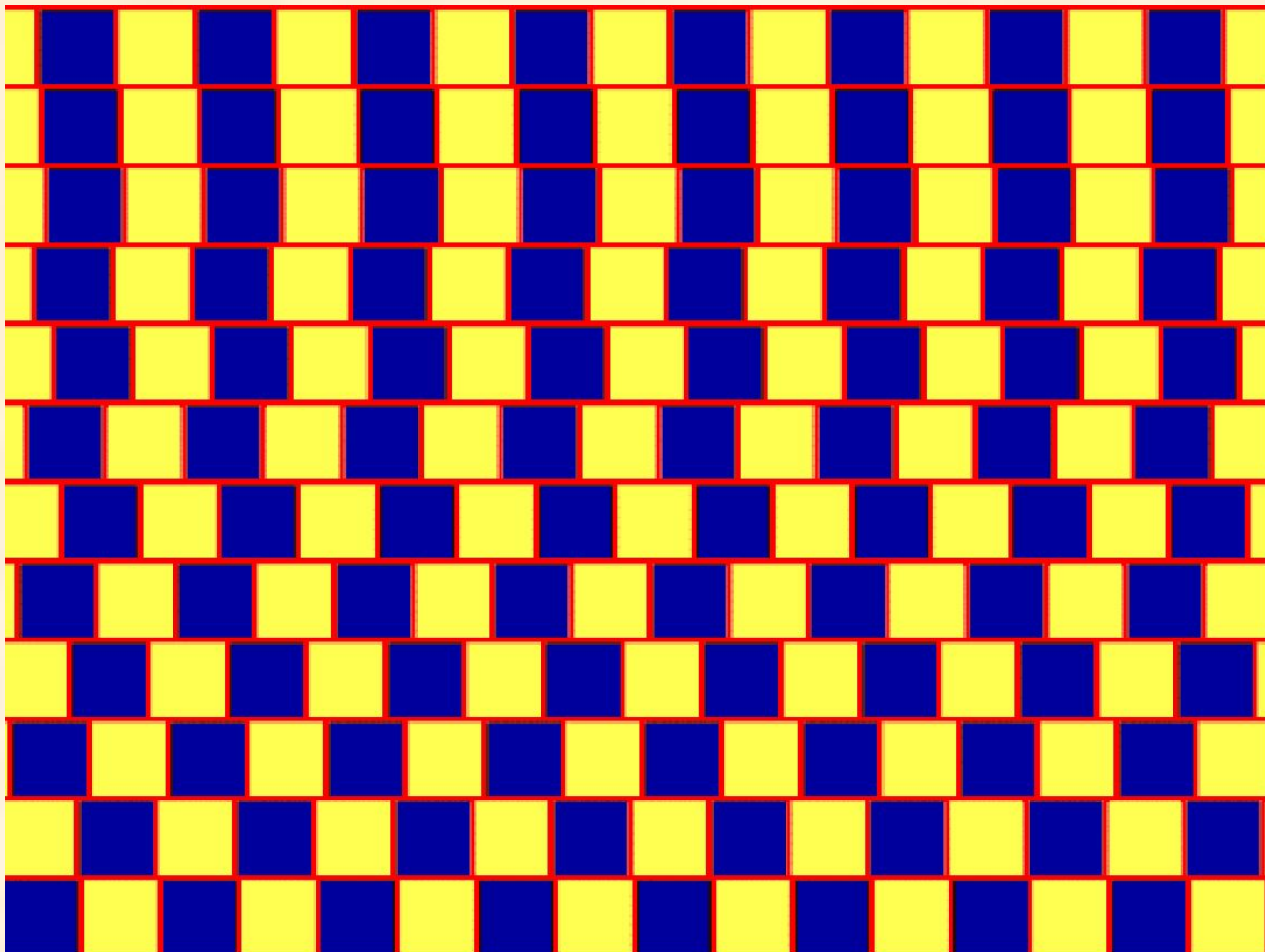


Сколько человек можно найти на этой картине?

Их было

9

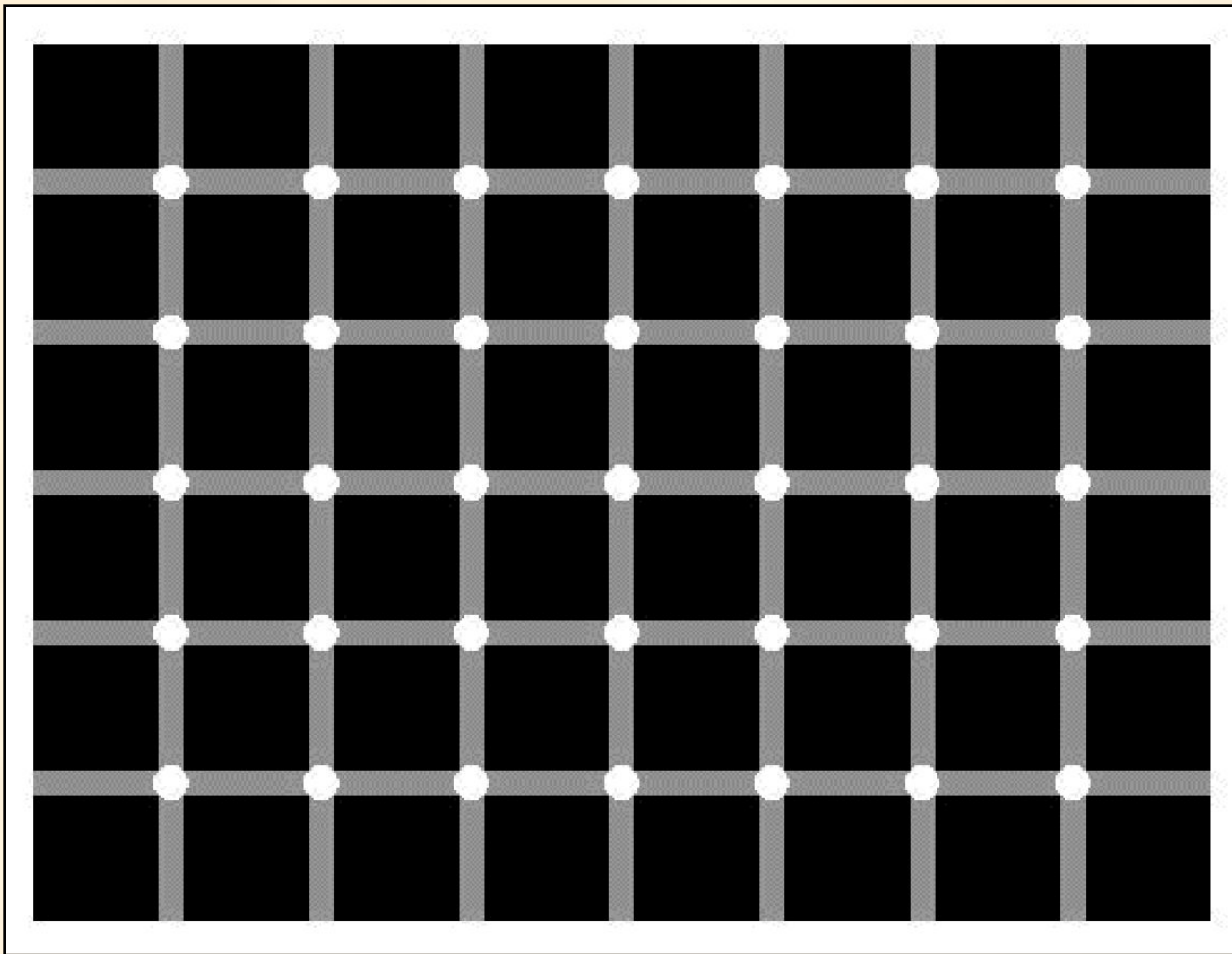




...красные горизонтальные
линии – параллельны ли они?

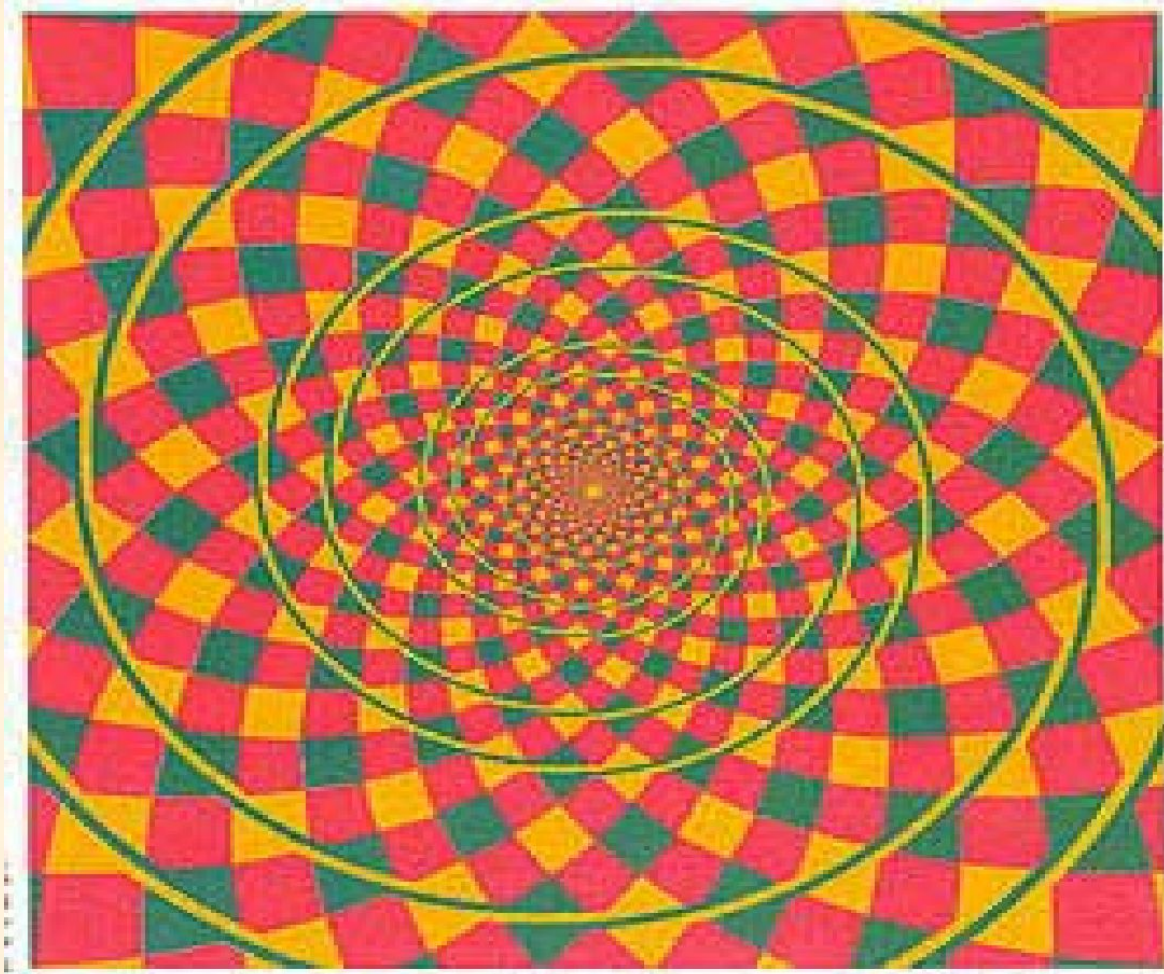
ДА,

они параллельны...



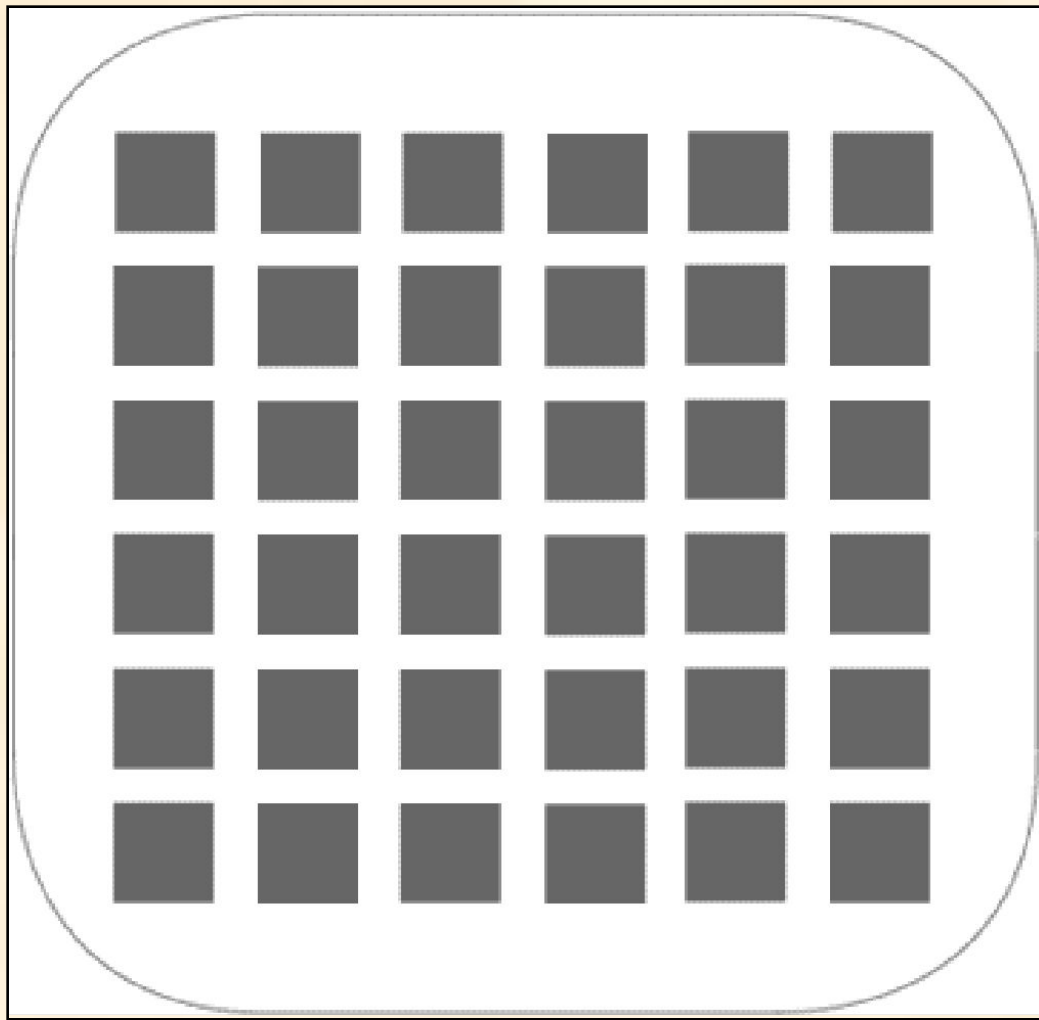
Черные или белые точки ты видишь?

**Ты можешь видеть черные и
белые точки, но там только
белые.**



**Что ты видишь? Спираль или
круги?**

...Все круги...



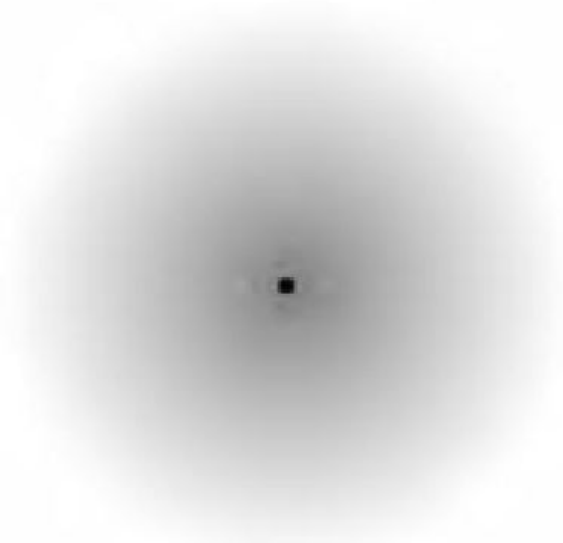
**Есть ли серые точки между
квадратами?**

Hem!

**На следующей картинке нужно
сосредоточенно смотреть на
черную точку.**

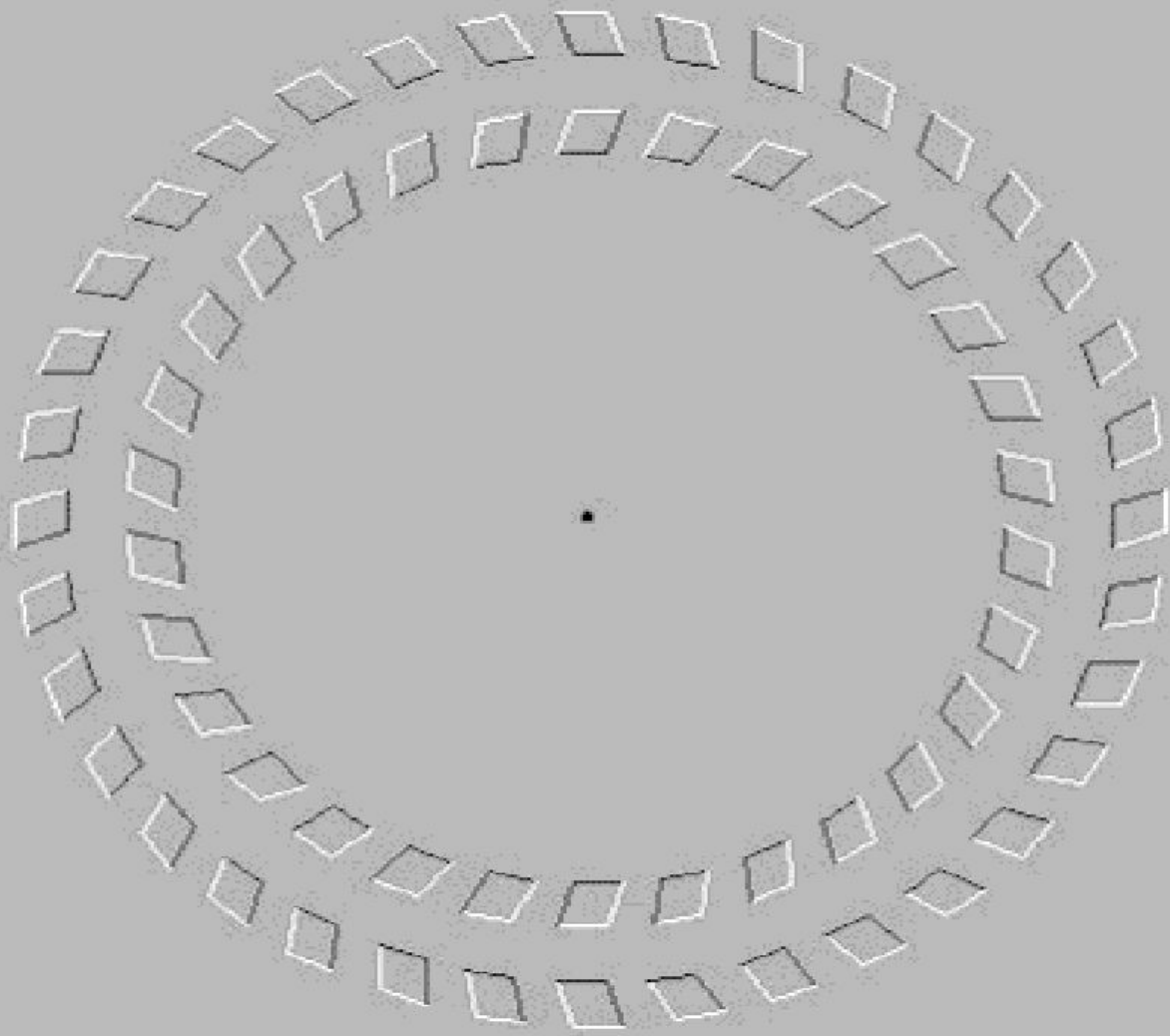
**Через некоторое время
исчезнет серая аура...**

Sehen Sie starr auf den schwarzen Punkt!



Nach einer Weile verschwindet der graue Schleier!

**На следующей картинке нужно
зафиксировать центральную
точку и двинуть головой
«вперед - назад».**



Punkt fixieren und dann den Kopf vor und zurück bewegen...

***Хорошего Вам
зрения!***

