

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Петрозаводского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа №3 с углубленным изучением иностранных языков ассоциирования школ ЮНЕСКО»  
(МОУ «Средняя школа №3»)

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ:  
«Видеть то, чего быть не может»**

**Выполнил:**

Ученик 3 «В» класса  
Ильина Дарья

**Руководитель:**

Шумилова Татьяна Александровна

г. Петрозаводск  
2024 г.

## Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Цель	3
1.2. Задачи	3
1.3. Гипотеза	3
1.4. Методы исследования	3
2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Что такое иллюзия	3
2.2. Каким образом видит человек	4
2.3. Виды оптических иллюзий	5
2.4. Иллюзии восприятия размера	5
2.5. Иллюзии восприятия цвета	5
2.6. Иллюзии искажения формы	6
2.7. Движущиеся иллюзии	6
2.8. Использование оптических иллюзий в повседневной жизни	6
3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
Создание оптической 3D иллюзии	7
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	8
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А. «Зрительная система человека»	10
Приложение Б. «Иллюзии восприятия размера»	11
Приложение В. «Иллюзии восприятия цвета»	12
Приложение Г. «Иллюзии искажения формы»	13
Приложение Д. «Движущиеся иллюзии»	14
Приложение Е. «Иллюзии в повседневной жизни»	15
Приложение Ж. «Создание оптической 3D иллюзии»	17

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Большую информацию об окружающем мире человек получает благодаря зрению. Но очень часто мы можем услышать такое выражение как «обман зрения». Что же это означает и как такое происходит я попытаюсь разобраться в своем проекте. Часто то, что мы видим может быть обманчиво. Даже самые простые вещи могут таить неожиданные открытия, надо только внимательно присмотреться.

### **1.1. Цель проекта:**

Выяснить, что такое оптические иллюзии – чудеса или наука.

### **1.2. Задачи:**

1. Узнать причину возникновения оптических иллюзий.
2. Узнать какие бывают оптические иллюзии.
3. Выяснить где можно использовать оптические иллюзии в повседневной жизни.
4. Создать свою оптическую иллюзию.

### **1.3. Гипотеза:**

Предположим, что искусственные иллюзии являются искажением восприятия действительности.

### **1.4. Методы:**

Сбор информации, анализ информационных источников, обобщение, наблюдение, эксперимент, фотографирование.

## **2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1. Что такое иллюзия.**

В переводе с латыни слово "иллюзия" означает "ошибка, обман". Иллюзии с давних времен объяснялись как некие сбои в работе зрительной системы. Изучением причин их возникновения занимались многие исследователи, начиная с 19 века (1, с.8).

В своем проекте я буду рассматривать оптические иллюзии. А оптическая иллюзия - это впечатление о видимом предмете или явлении, не соответствующее действительности, а иначе оптический обман.

Оптическая иллюзия возникает тогда, когда то, что мы видим, не совпадает с тем, что есть на самом деле, это и есть обман зрения.

## **2.2. Каким образом видит человек.**

Зрительный аппарат человека - сложно устроенная система. В неё входят: глаза, нервные клетки, по которым сигнал передается от глаз к мозгу, и часть мозга, отвечающая за зрительное восприятие (2, с.8).

Рассмотрим каким же образом работает эта система (Приложение А, рис. А.1):

- Сначала световые лучи попадают в **зрачок**. Он располагается в центре радужной оболочки и способен сужаться и расширяться. При ярком свете зрачок выглядит как маленькая точка, зато в темноте он расширяется, чтобы пропустить как можно больше света.
- Прошедшие через зрачок световые лучи преломляются **хрусталиком**.
- После фокусировки хрусталиком лучи света попадают на **сетчатку** – своеобразный вогнутый экран, на который проецируется перевернутое изображение увиденного.
- Из сетчатки сигнал поступает по зрительному нерву в мозг. Мозг определяет, как далеко находится объект, какой он формы и цвета, движется ли он. Два глаза посылают в мозг два изображения. Мозг их сопоставляет, и мы видим объемную картинку.

Однако могут возникнуть ошибки в зрительном восприятии. Они появляются из-за того, что мозг получает от глаз неточную или неадекватную информацию (неверная оценка длины отрезков, величины углов или цвета изображенного объекта, иллюзии движения, «иллюзия отсутствия объекта» и др.). Причины оптических иллюзий исследуют как при рассмотрении физиологии зрения, так и в рамках изучения психологии зрительного восприятия.

## **2.3. Виды оптических иллюзий**

Оптические иллюзии делятся на три вида (3, с.8):

### **2.3.1. Естественные, или созданные природой.**

К естественным иллюзиям относится, например, мираж - это игра световых лучей. Слово "мираж" происходит от французского слова и обозначает "отражать, как в зеркале".

Ещё одним примером естественной иллюзии является северное сияние - это оптическое явление, при котором верхний слой атмосферы планеты светится зелеными, красными, желтыми, синими и фиолетовыми цветами. В последнее время это явление можно увидеть и у нас в городе.

### **2.3.2. Искусственные, или придуманные человеком.**

В своем проекте я буду более подробно рассматривать именно этот вид иллюзий.

### **2.3.3. Смешанные, то есть естественные иллюзии, воссозданные человеком.**

Это, пожалуй, самый большой раздел иллюзий. Он включает в себя и известные иллюзионные картинку, различные модели, и естественно этот "обман" создается человеком.

## **2.4. Иллюзии восприятия размера.**

Одной из самых известных иллюзий восприятия размера является иллюзия Мюллера-Лайера (Приложение Б, рис. Б.1.).

Посмотрев на представленный рисунок, многие скажут, что отрезок «В» длиннее отрезка «А». На самом деле отрезки равны.

Ещё один пример такого вида иллюзий – иллюзия Эббингауза (Приложение Б, рис. Б.2.). Два совершенно равных кружка в середине воспринимаются как разные по величине в зависимости от того, окружают ли их большие или меньшие кружки.

## **2.5. Иллюзии восприятия цвета**

Одним из важных свойств глаза является восприятие цвета. Но и здесь есть место для иллюзии.

Рассмотрим иллюзию контраста (Приложение В, рис. В.1.). Глядя на прямоугольник, который находится внутри, на первый взгляд кажется, что он разной яркости, хотя это не так и он одного цвета.

Рассмотрим иллюзию тени Адельсона (Приложение В, рис. В.2.). В каждом прямоугольнике правая часть (в треугольнике) кажется темнее левой. Хотя это опять не так.

Посмотрите на рисунок В.3. в Приложении В. Что вы видите на картинке? Стрелки желтого или зеленого цвета? Интересно то, что чаще всего люди видят сначала стрелки только одного цвета.

## **2.6. Иллюзии искажения формы**

Они связаны с тем, что параллельные линии кажутся не параллельными, а ровные геометрические фигуры выглядят кривыми.

Параллельны ли горизонтальные линии на рисунке Г.1. Приложения Г? Кажется, что нет, а на самом деле да.

Посмотрите на рисунок Г.2. приложения Г, как вы думаете красные линии прямые или волнистые? Если приложить к ним линейку, то мы увидим, что они прямые.

## **2.7. Движущиеся иллюзии**

Движущиеся иллюзии – это самый завораживающий вид иллюзий.

Примеры движущихся иллюзий можно рассмотреть в Приложении Д. Если посмотреть на эти картинки быстро и отвести взгляд, то они кажутся неподвижными, но если задержать на них взгляд, то можно увидеть движение.

## **2.8. Использование оптических иллюзий в повседневной жизни**

А где же в повседневной жизни мы применяем оптические иллюзии?

Самыми большими сферами деятельности, где мы используем иллюзии являются дизайн интерьеров, а также архитектура и конечно мода.

Самым известным примером использования оптической иллюзии в архитектуре является Дом таможи в Мельбурне (Австралия) (Приложение Е,

рис. Е.1). На первый взгляд кажется, что все этажи разные по высоте, но на самом деле это не так.

При дизайне интерьеров очень часто используют прием с линиями. Если пространство узкое, то для того чтобы его визуально расширить, надо поклеить обои с горизонтальными полосками (Приложение Е, рис.Е.2). А если надо сделать помещение выше, то на стенах появляются вертикальные полосы (Приложение Е, рис.Е.3).

Эти же приемы оптического обмана используются и в одежде. Зная их можно выглядеть стройнее и выше.

Вертикальные линии визуально стройнят, а горизонтальные – полнят (Приложение Е, рис.Е.4). Острый угол на вырезе удлиняет фигуру (Приложение Е, рис.Е.5).

### **3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Для примера я создала свою оптическую иллюзию – 3D изображение своей руки. Рука, нарисованная на листе бумаги, кажется объёмной (Приложение Ж, рис. Ж.1). Сначала необходимо обвести свою руку на листе бумаги. Потом нарисовать линии: за пределами руки – горизонтально, внутри руки – изогнутые. И затем раскрасить получившиеся полосы.

### **4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе работы я узнала, что основными причинами возникновения искусственных оптических иллюзий является обман зрения (недостоверное зрительное восприятие какой-либо картинке: неправильная оценка длины отрезков, цвета видимого объекта, величины углов и другое).

Таким образом, можно сделать вывод, что иллюзия - это не чудо, а наука.

Гипотеза, выдвинутая мной, подтвердилась - иллюзии являются искажением восприятия действительности.

Не все иллюзии на сегодняшний день имеют свое научное объяснение, это говорит о том, что недостаточно изучено зрение человека.

В изучении иллюзий осталось еще немало тайн, которые ждут своих открытий.

## **5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. «Википедия» - Свободная энциклопедия
2. «Большая энциклопедия школьника». Москва. Изд. «Махаон». 2012г.
3. <https://project4161284.tilda.ws>



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Зрительная система человека

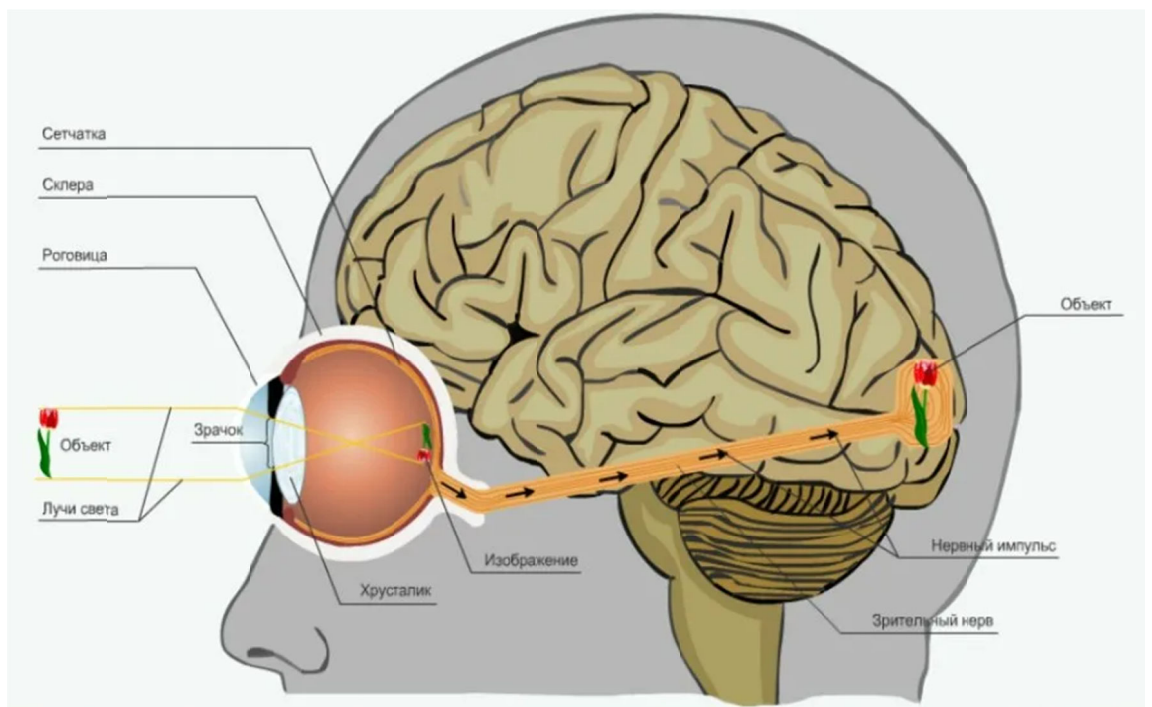


Рис. А.1. Зрительная система человека

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Иллюзии восприятия размера

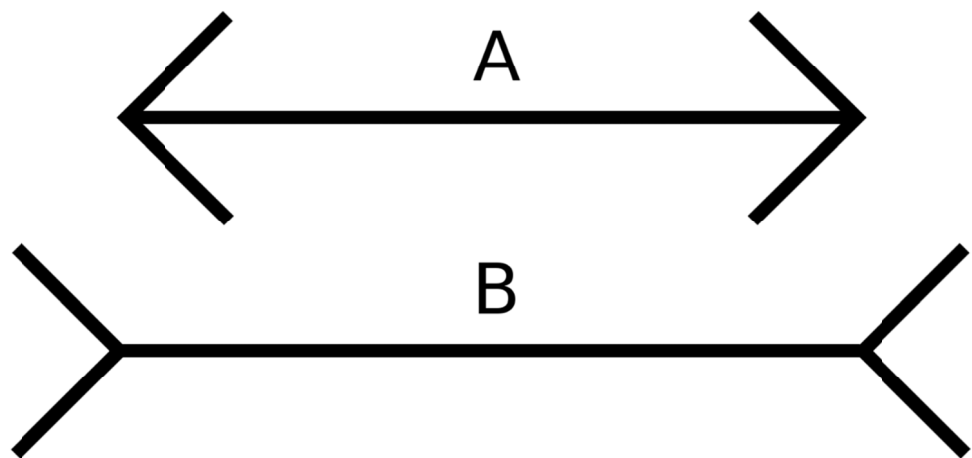


Рис. Б.1. Иллюзия Мюллера - Лайера

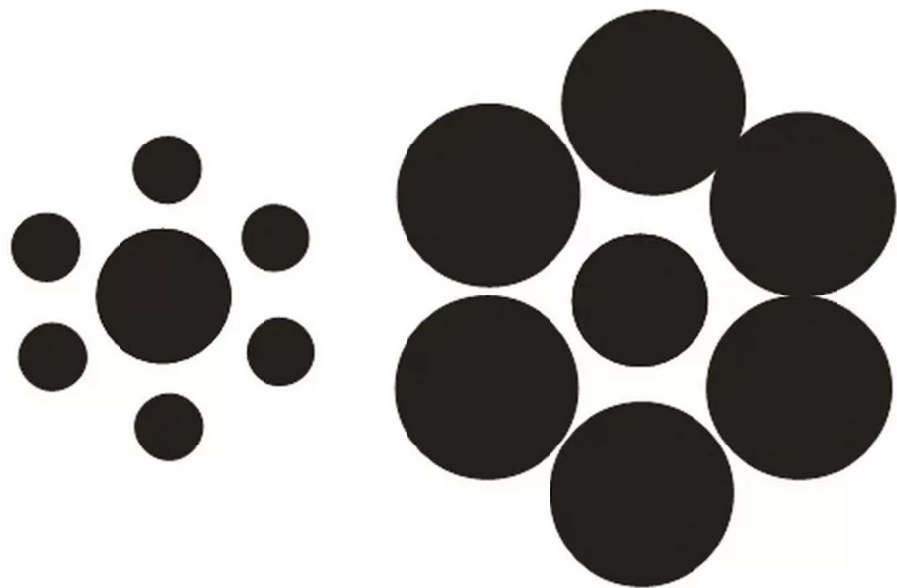


Рис. Б.2. Иллюзия восприятия размера

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Иллюзии восприятия цветов



Рис. В.1. Иллюзия контраста



Рис. В.2. Иллюзия тени Адельсона

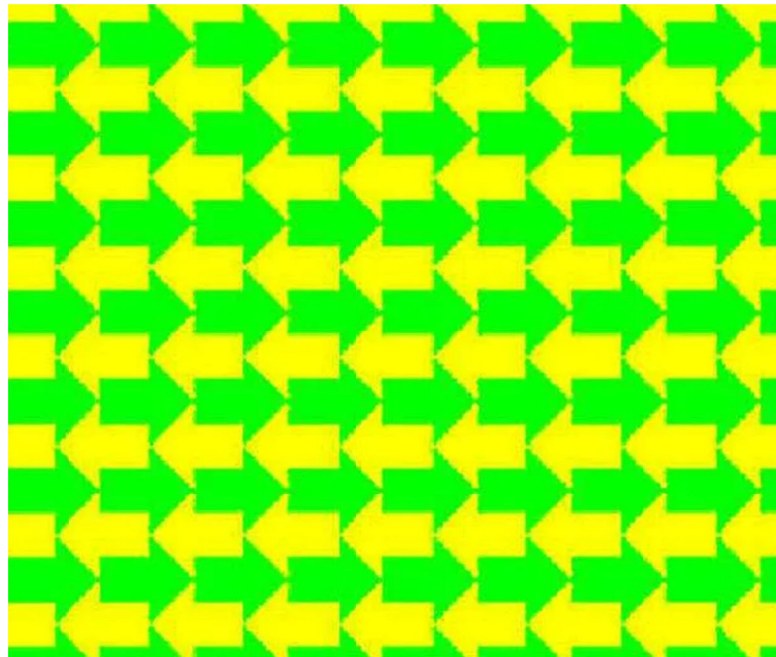


Рис. В.3. Иллюзия контраста «Стрелки»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Иллюзии искажения формы

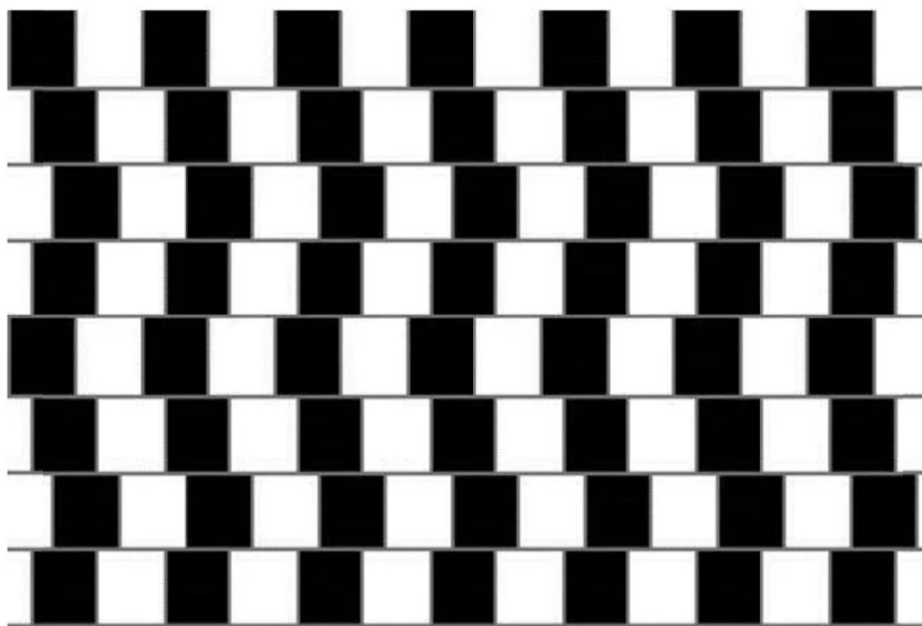


Рис. Г.1. Иллюзия Мюнстерберга

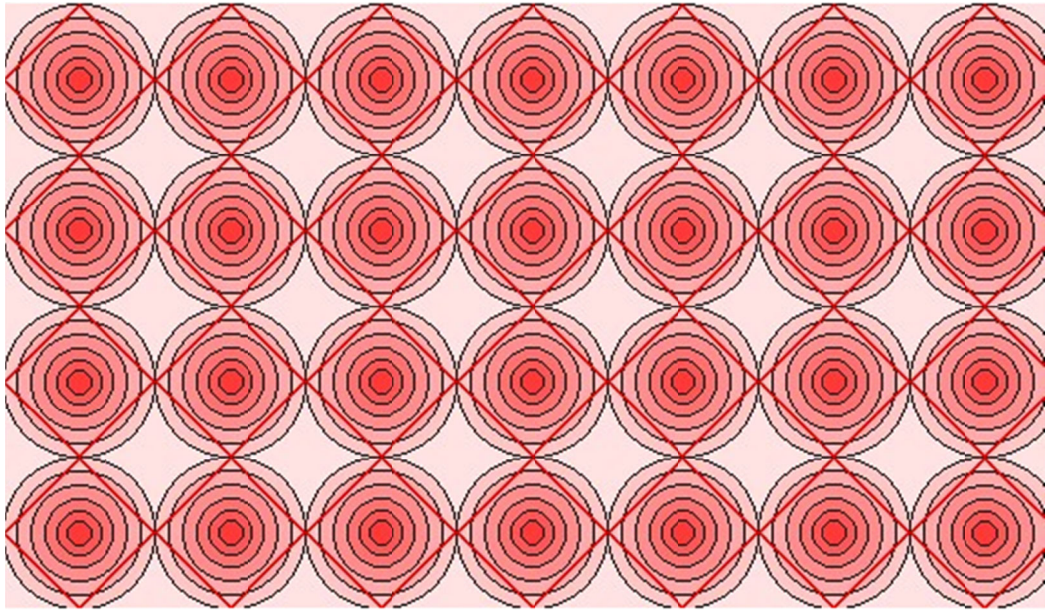


Рис. Г.2. Иллюзия искажения форм

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Движущиеся иллюзии

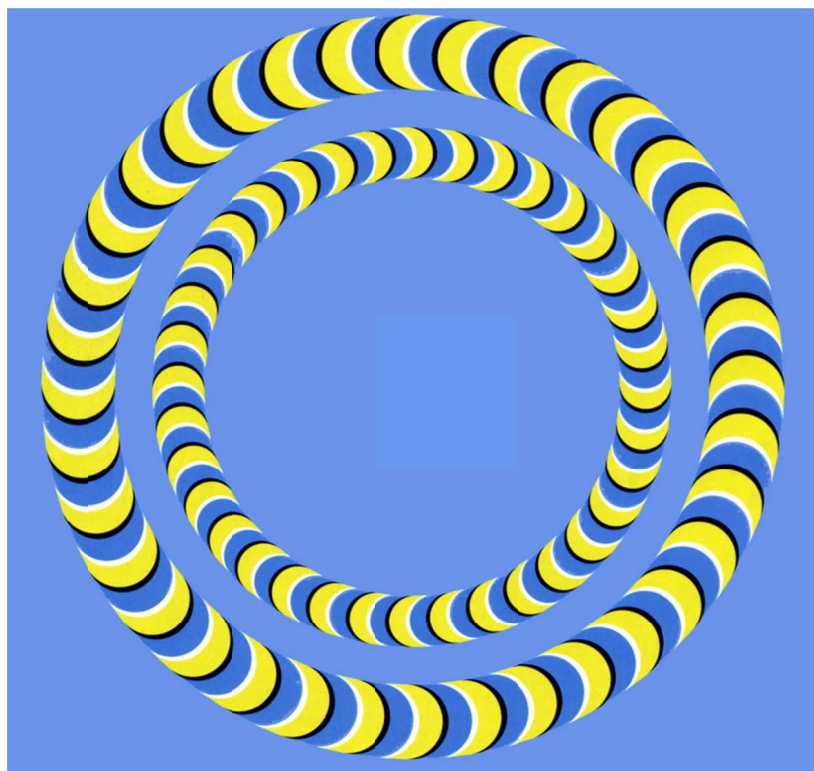


Рис. Д.1. Движущиеся окружности

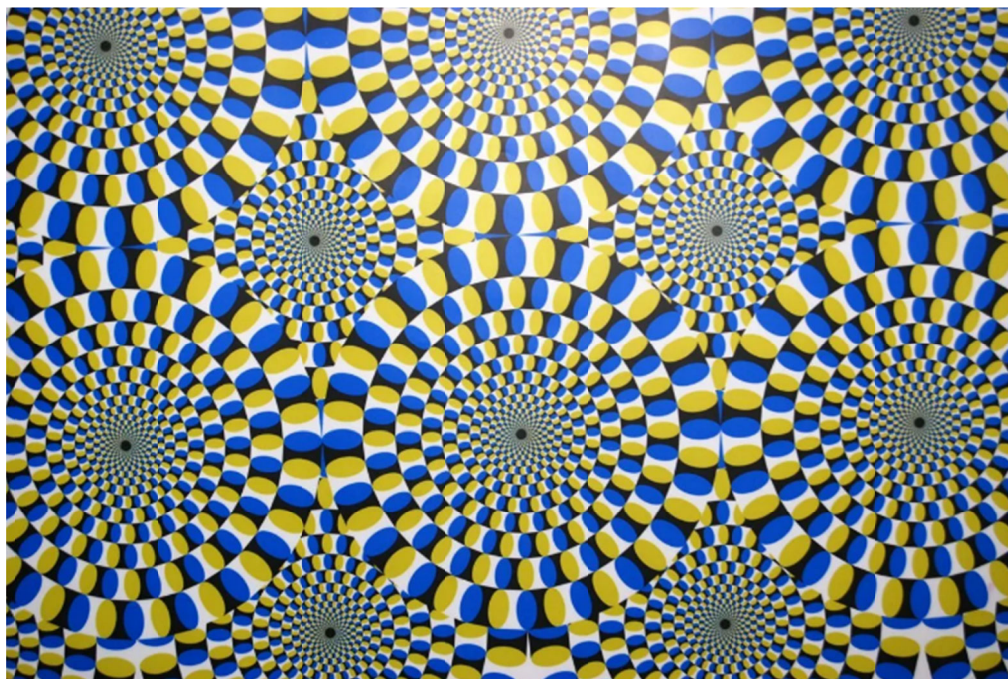


Рис. Д.2. Движущиеся окружности 2

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

### **Иллюзии в повседневной жизни**



Рис. Е.1. Дом таможни в Мельбурне (Австрия)



Рис. Е.2. Горизонтальные линии в интерьере



Рис. Е.3. Вертикальные линии в интерьере



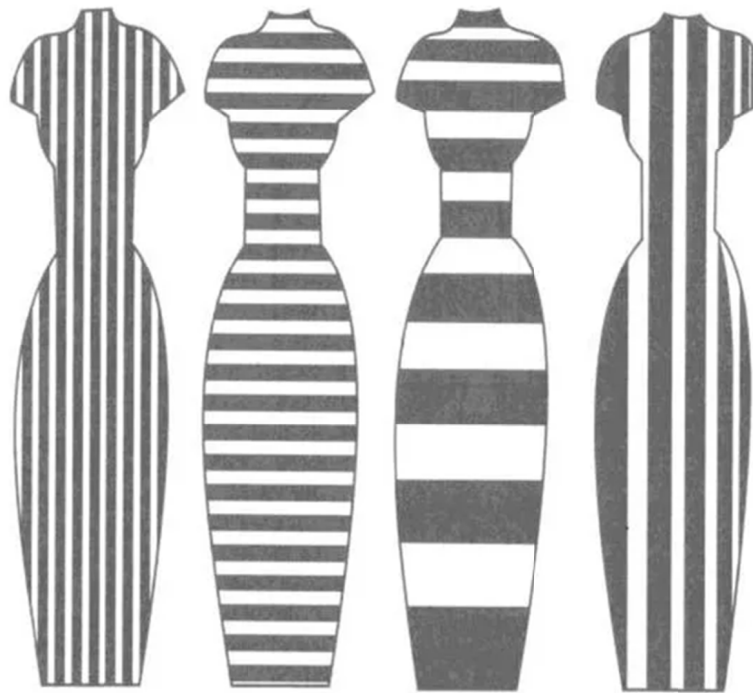


Рис. Е.4. Линии на одежде

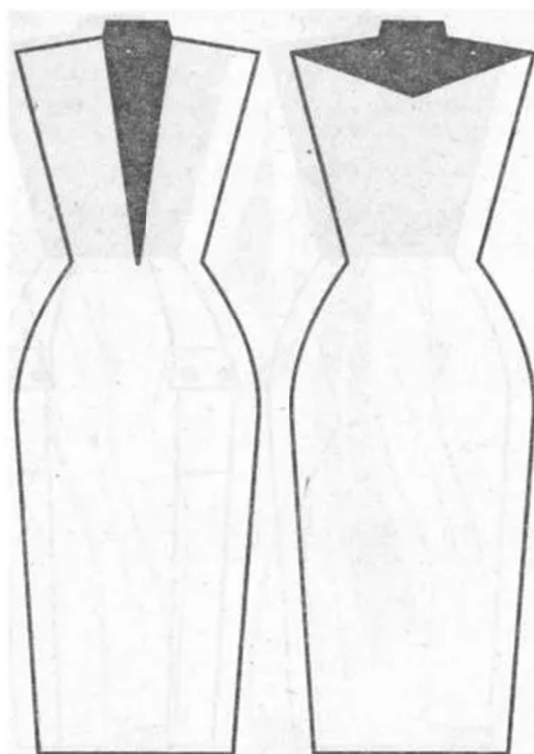


Рис. Е.5. Вырезы в одежде

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Создание оптической иллюзии



Рис. Ж.1. Этапы создания оптической 3D иллюзии