

УДК 159.961

ИЛЛЮЗИЯ ВОСПРИЯТИЯ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Яковлев А.С. студент гр. ФПс-191, I курс,

Челнакова И.Г., ст. преподаватель кафедры НГиГ

Научный руководитель: к.т.н., доцент, зав. кафедрой НГиГ Аксенова О.Ю.

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

На практических занятиях по начертательной геометрии и инженерной графике, приступая к решению задач или выполнению чертежа, мы, как правило, первым делом опираемся на свое визуальное восприятие. Но данный метод часто приводит к неточным выводам, а значит к неверному решению. Люди привыкли доверять собственному созерцанию объекта, но чаще всего приводит нас к неэффективному восприятию, показывая то, чего на самом деле нет. В такие моменты мы сталкиваемся со зрительными иллюзиями или, иначе говоря – ошибками зрительного восприятия. Такие явления мы встречаем повсеместно.

Так с чем же это связано? И почему наш мозг «Обманывает» нас видя эти самые иллюзии? В настоящее время люди не только поражаются обманам зрения, но и сознательно используют их в своей практической деятельности. Иллюзии применяются в архитектуре, изобразительном и цирковом искусстве, а также в кинематографии и в военном деле.

Цель данной работы: объяснить и понять причины возникновения зрительных оптико-геометрических иллюзий, их роль в современном обществе.

Для этого нужно вначале выяснить, что же такое зрительная иллюзия. И так *зрительная иллюзия* – это ошибка в оптическом восприятии, искажение пространственных соотношений и признаков воспринимаемых объектов. Происходит ошибка в оценке и сравнении между собой длин отрезков, величин углов, расстояний между предметами, в восприятии формы предметов, совершаемые наблюдателем при определенных условиях. Ошибиться может любой человек, даже со 100% зрением [1].

Великими художниками была разработана научная теория перспективы, позволяющая «обмануть зрение». Пути науки и искусства переплетались на протяжении столетий. Геометрия дарила живописи всё новые и новые изобразительные возможности, обогащала язык живописи, а живопись эпохи Возрождения стимулировала исследования по геометрии.

Можно выделить несколько видов зрительных иллюзий:

- ✓ зрительное искажение;
- ✓ иллюзии цвета и контраста;
- ✓ понимание размера;
- ✓ оценка движения;
- ✓ двойственные изображение;

✓ распознавание образа.

Из-за особенности в строения нашего зрительного аппарата и возникают естественные зрительные иллюзии: на поверхности оболочки глазного яблока, у основания зрительного нерва, есть участок лишенный чувствительных к свету клеток - слепое пятно. Лучи, приходящие в эту зону, не воспринимаются нами. Мы можем «терять» элементы окружающей нас картинки, если они совпадают со слепым пятном. Из выше сказанного можно сделать вывод, что зрительные иллюзии – это ложные, искаженные образы действительности, возникающие в процессе зрительного восприятия.

Изучением причин возникновения оптико-геометрических иллюзий занимались многие исследователи. Основной вопрос, интересовавший их, заключался в том, как на основе двухмерного изображения, на сетчатке воссоздаётся трёхмерное изображение.

С развитием эволюции всё самое интересное с мозгом произошло ещё вчера. Нейробиолог Болотто утверждал, что на самом деле мы не видим реальность, а наши органы чувств, призванные помочь увидеть окружающий мир, препятствуют его объективному восприятию. Для иллюстрации этой мысли он предложил следующий рисунок.

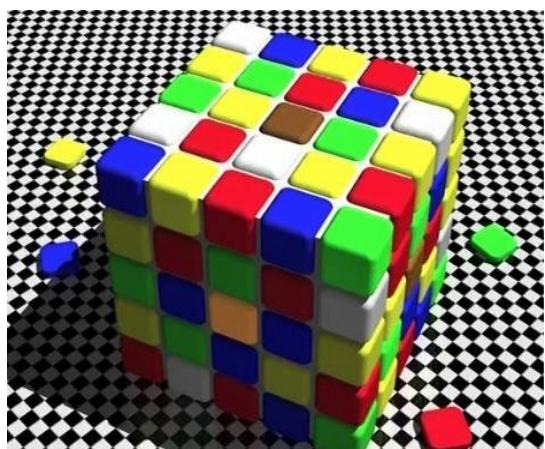


Рис. 1. Кубик

На верхней грани куба расположен квадрат, который нам кажется тёмно-коричневого цвета, на боковой грани – более ярким – коричнево-оранжевым (рис. 1). Но это всего лишь обман зрения или, проще говоря, иллюзия, созданная нашим мозгом. В реальном мире кубик выглядит иначе.

Возникает вопрос, почему так происходит? При слабой освещённости некоторые цвета невозможно различить. В плане выживания, то подобное состояние в реальном мире для любого существа губительно, так как хищник может напасть на свою жертву. И в данной ситуации помогает «ошибка воспроизведения», т.е. на оболочке глаза формируется изображение, отличающееся от предмета, который его создал [4]. Например, в ночное время движение кустарников, мы принимаем, как движущийся объект. Но стоит приглядеться, как мы понимает, что это всего лишь ветерок шевелит ветки. Мозг в данном случае выдал нам ложную информацию, но сработала защитная реакция, которая более выгодна для нас, чем просто стоять и анализировать.

Рассмотрим несколько видов иллюзий.

Одним из известных иллюзий является пример описанный немецким психиатром Францем Карлом Мюллер-Лайером в 1889 г. геометрическо-оптическая иллюзия, наступившая при сравнении отрезков, обрамленных стрелками. Иллюзия заключает в сравнении отрезков, которые обрамлены

«остриями», кажется короче отрезка, обрамленного «хвостовыми» стрелками, хотя оба отрезка имеют одинаковую длину (рис. 2). Это обуславливается психологическим аспектом восприятия. Но не все люди считают, что данная иллюзия выглядит одинаково и есть менее восприимчивые к ней люди [2].

Было предпринято множество попыток, чтобы объяснить принцип геометрически-оптической иллюзии, но точно ответа до сих пор не найдено. Работа Мюллера-Лайера внесла большой вклад в развитие когнитивной науки. Данная иллюзия даёт нам понять, что разум – это механизм, удалённый от совершенства, который вероятнее всего ошибается даже при полной и точно изложенной информацией.

Так же иллюзии встречаются и в чертежах, например «Параллелограмм Сандера» (рис. 3). Если долго смотреть на диагональ, которая делит большой параллелограмм расположенный слева, кажется гораздо больше, чем диагональная линия, делящая пополам меньший параллелограмм, хотя длины этих диагоналей одинаковы. Одна из многих причин этой иллюзии является, то, что диагональные отрезки расположенные вокруг синих отрезков и дают представление о глубине данного параллелограмма, а когда синие отрезки включены в эту глубину, то они воспринимаются как различные по длине [3].

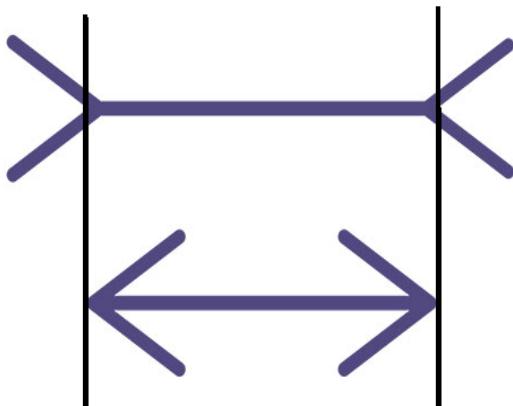


Рис. 2. Отрезки обрамленные стрелками

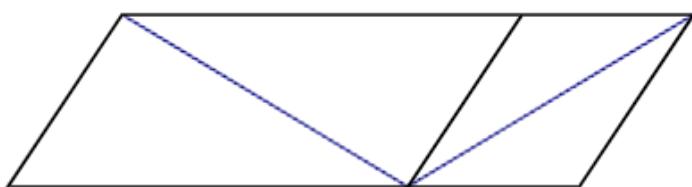


Рис. 3. Параллелограмм Сандера

С древних времён люди научились использовать оптические иллюзии в своей практической деятельности. Можно сказать, что они в этом преуспели. Дизайнеры применили свои знания в разработке моделей одежды, многие художники использовали и используют, по сей день иллюзии, так они показывают не то, что нарисовано на самом деле. Ну и, конечно же, самые эффектные иллюзии используют и в цирковом искусстве. Архитекторы используют иллюзию объемности для изменения высоты и площади, которая создаётся при помощи трёхмерной графики. Например, если посмотреть на высокое здание снизу вверх, создаётся впечатление, что в верхней части оно гораздо уже, чем у основания, и отклонено назад. В современном мире оптические иллюзии используются и в рекламной деятельности.

Заключение

В ходе исследовательской работы было изучено достаточно большое количество информации. Наверняка некоторые из вас зададутся вопросом: "Для чего была проделана эта работа, ведь всё это давно известно и изучено?", но это вовсе не так, механизм действия большого количества оптических иллюзий не изучен до конца и по сей день, поэтому периодически появляется новая информация, которая может в корне отличаться от того, что было ранее.

Причина иллюзии обмана объяснима. Зрительные иллюзии можно объяснить с помощью законов геометрии, физики и биологии. Применение иллюзий можно рассматривать как прогрессирующее и занимательное искусство. Игры с оптическими иллюзиями помогают изменять сознание, заманивают наш мозг на новые уровни восприятия. Данные иллюзии помогают развить пространственное воображение, которое очень необходимо для выполнения чертежей и решения метрических и позиционных задач.

Список литературы:

1. Артамонов И.Д. Иллюзии зрения, изд.3 / И.Д. Артамонов. – М.: Наука, 1969. – 233 с.
2. Зрительные иллюзии и феномены. – Режим доступа: <http://noviten.Com> N. //
3. Рутерсвард О. Невозможные фигуры / Перевод со шведского / Е. Самуэльсон. — М.: Стройиздат, 1990. — 128 с.
4. Калейдоскоп. Зрительные иллюзии// Квант. - 2006. – №5. – С. 12-14.