МАН Юніор Дослідник – Технік 2024

Тези

до роботи «Бачене - не передбачене» Бондаря Максима Максимовича учня 9 класу опорного закладу освіти «Васильківська гімназія № 4», Васильківської міської територіальної громади Обухівського району Київської області, Київське обласне відділення МАН. Керівник Бондар Ірина Григорівна, вчитель фізики.

Мета дослідження: створити вікно Еймса і дослідити умови створення ілюзії коливання ліворуч-праворуч при обертанні вікна.

Завдання:

* створити вікно Еймса;
* дослідити ефект ілюзії та обрати якнайкращі умови для його досягнення

Об’єкт дослідження: ілюзія.

Предмет дослідження: вікно Еймса.

Теоретична частина

Оптична ілюзія (зорова ілюзія) — помилка в зоровому сприйнятті, викликана неточністю або неадекватністю процесів неусвідомлюваної корекції зорового образу, а також фізичними причинами. Причини оптичних ілюзій досліджують як з погляду фізіології зору, так і в межах вивчення психології зорового сприйняття. [Джерело](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%96%D0%BB%D1%8E%D0%B7%D1%96%D1%8F)

Вікно Еймса – це зображення, яке здається прямокутним вікном, але насправді є трапецією. Обидві сторони шматка картону мають однакове зображення. Вікно Еймса назване на честь свого винахідника Адельберта Еймса-молодшого. Вперше його продемонстрували в австралійському телешоу "Шоу цікавості" у 1970 році. Щоб побудувати таке вікно потрібно дотримуватись правил побудови тривимірних об’єктів.

Людське око лише передає інформацію, а мозок її опрацьовує і створює найбільш вірогідне «образне зображення».

Експеримент.

1. Вибір експерименту. Ми хотіли створити кімнату Еймса, але самостійно її спроєктувати виявилось для нас складно, а коли переглянули [відео](https://youtu.be/Xnek5QttTSg?si=fYU-wNAWJpusrA7p), то зупинились на вікні Еймса.
2. Створення вікна. Щоб побудувати таке вікно потрібно дотримуватись правил побудови тривимірних об’єктів. Знайшли [відеоінструкцію](https://youtu.be/zD5KdXh2WPA?si=qcTot8bRTdJASBRP) і створили вікно з картонної коробки. Важливим було правильно розфарбувати його: створити правильні тіні та ефект об’єму.
3. Вибір методу обертання. Так як вікно ми створили не маленьке, шнурком, який закріпили, обертати туло не зручно, бо складно було добитися рівномірного обертання. Тому шнурок замінили дротиною, яку просунули між картон, закріпили малярною стрічкою і зафарбували її.
4. Вибір фону для експерименту. В школі маємо чорну стіну для фотозон, і вона якнайкраще нам підійшла. Але виявили проблему у тому, що коли експеримент робили в другій частині дня, то ефект ілюзії був поганий через велике освітлення з боку вікна. Коли експеримент провели вранці, то ефект був чудовий. Тому освітленість має великий вплив на ефективність експерименту. Спостерігати потрібно з відстані не менше 3м (для нашого великого вікна)
5. Ілюзія. Якщо обрати правильну швидкість обертання і робити це максимально рівномірно, то наш мозок сприймає рух вікна як коливальний (ліворуч-праворуч), а не обертальний. Якщо не бачити що робить руками експериментатор, то важко швидко визначити який це рух.

Висновок. Створення ілюзій є доволі таки складню і цікавою задачею, бо потрібно враховувати не лише фізичні закони (відбивання світла, рівновага), а й знати правила зображення предметів, а значить, що це цілий STEAM проєкт.

Може «фізики» тут не багато, зате нам було цікаво.