**ВИНОГРАДІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ ІМЕНІ О.О.БАНЄВА**

**БОЛГРАДСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Всеукраїнський Інтерактивний конкурс**

**«МАН – Юніор Дослідник»**

***Номінація: «Технік-Юніор»***

**Досліди-фокуси на основі оптичних явищ**

**Автор:**

**Міхова Ольга Іванівна**

**063-287-53-82**

[**olgamihova5@gmail.com**](mailto:olgamihova5@gmail.com)

**с.Виноградівка,**

**вул. Шкільна, 42**

**Виноградівський ліцей імені О.О.Банєва Болградської міської ради**

**Одеської області**

**9 клас  
Керівник:**

**Кіпер Юрій Ілліч**

**Виноградівський ліцей імені О.О.Банєва Болградської міської ради**

**Одеської області**

**вчитель трудового навчання**

**та технологій**

**Мета:** дослідити оптичне явище заломлення світла та вивчити його вплив на вигляд об'єктів через пояснення оптичного фокусу зникнення скляного стакану в олії.

**Об'єкт дослідження: оптичні явища, зокрема заломлення світла.**

**Предмет дослідження:** зникнення скляного стакану в олії як приклад оптичного фокуса на основі явища заломлення світла.

**Завдання:**

* провести літературний огляд з теоретичних основ оптики та оптичних явищ;
* підготувати експериментальне обладнання: два скляних прозорих сосуди різних розмірів, соняшникова олія;
* провести експеримент зникнення скляного стакану в олії, спостерігаючи явище заломлення світла;
* зафіксувати спостереження та результати експерименту;
* проаналізувати отримані результати та зробити висновки щодо них.

Заломлення світла - це оптичне явище, яке виникає при переході променю світла з одного середовища в інше, коли вони мають різну оптичну щільність. При заломленні світловий промінь змінює свій напрямок руху, пройшовши межу між середовищами.

Закон заломлення світла виглядає так:

де *α*​ - кут падіння, *β*​ - кут заломлення, *n1​* - оптична щільності середовища з якого виходить промінь,*​ n2*​ – оптична щільність середовища, у яке заходить промінь.

Кут заломлення треба виражати через закон заломлення.

Для реалізації фокусу зникнення склянки в іншому сосуді знадобиться, наприклад, соняшникова олія: менший сосуд, наповнений олією, кладеться у більший, який теж наповнюється олією до повного зникнення меншого. З першого погляду більший сосуд на містить тільки олію, але якщо придивитися, то можна побачити, що насправді в ньому є ще одна склянка.

«Яким чином менша склянка є «невидимою»?» - таке питання можна почути від людини, яка вперше побачить цей фокус. Щоб прийти до даного логічного пояснення «невидимості» та переконатися у висунутому припущенні, треба ознайомитися з явищем заломлення світла та застосувати його закон до даного випадку.

Нами було висунуто припущення, що «невидимість» меншої склянки обумовлена близкістю значень коефіцієнтів заломлення олії та скла. Показник заломлення ***n*** скла может змінюватися від 1,45 до 2. Показник заломлення олії **= 1,47** , тому і вид скла оберемо із близьким показником: наприклад, кварцеве скло, де **=1,46**. Нехай, кут падіння *α* = 45°. Відхилення променю відбувається максимум на 0,4°. Тобто заломлення є зовсім незначним. Через майже відсутнє заломлення світла не буде відбуватися ніяких спотворень і ми будемо спостерігати ефект «невидимості» склянки.

**ВИСНОВКИ**

Експеримент зникнення скляного стакану в олії виявився ефективним способом вивчення цього оптичного явища. Шляхом спостереження зникаючої частини стакану у середині олії можна побачити вплив заломлення світла. Застосування законів заломлення світла допомогло пояснити феномен "невидимості" меншого скляного сосуду в олії. Близькі значення коефіцієнтів заломлення для скла та олії викликають ефект, коли скляний предмет стає менш помітним у вигляді зануреного у середину рідини.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. "ОПТИКА". Компенсаційний курс: Теоретичні відомості. Закони відбивання і заломлення світла. - URL: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=382&amp;chapterid=616>
2. Вакуленко М. О., Вакуленко О. В. Тлумачний словник із фізики. — К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008
3. Лансберг Г. С. Оптика. — М.: Наука. — Т. 1976.
4. Показник заломлення – Вікіпедія. *Вікіпедія*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Показник\_заломлення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F)
5. Романюк М. О., Крочук А. С., Пашук І. П. Оптика. — Л. : ЛНУ ім. Івана Франка, 2012