**Тема: «*Чарівні вихори*»**

**Автор**: **Крот Данило Павлович,** вихованець гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності» Центру дитячо-юнацької творчості ім. Є.М. Руднєвої відділу освіти виконавчого комітету Бердянської міської ради Запорізької області

**Наукові керівники:Дяденчук Альона Федорівна**, керівник гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності»

**Мета роботи -** демонстрація цікавих дослідів, представлених у книжках Я.І. Перельмана «Цікава фізика», «Жива фізика», «Чи знаєте ви фізику?»

**Завдання проекту:**

* Поглибити знання з розділу «Молекулярна фізика».
* Продемонструвати властивості рідин.

**Об'єктом дослідження** єдемонстрація вихорів у воді та повітрі за допомогою нескладних дослідів.

**Предмет дослідження –** взаємодія рідин.

**Експериментальна частина:**

**Експеримент 1. Масляні «вихори» у воді**

Введемо у воду трохи олії за допомогою шприца. Можа побачити дивну річ: олія збирається у велику круглу краплю.

**Фізична сутність:**У воді сила поверхневого натягу діє так, що прагне зменшити поверхню олії до мінімуму в тому місці, де вона стикається з водою. В ідеалі виходить кулька, що і спостерігається під час проведення експерименту.

**Експеримент № 2. Чорнильні вихори у воді**

Введемо у воду краплю фарби за допомогою шприца.

Крапля, потрапляючи у воду, розтікається в коло. Кольорові кола у воді постійно знаходяться в русі, розширюючись, або звужуючись.

**Фізична сутність:** Кожна з часток фарби коливається від зіткнення з молекулами води, в результаті чого відскакує в абсолютно непередбачуваному напрямку, що легко пояснити за допомогою безперервного руху атомів і молекул в речовині. А головну роль при цьому грають сили в'язкого тертя.

Якщо пустити краплю фарби з висоти 1-2 сантиметри в посудину з водою, а через секунду пустити ще одну краплю, але вже з висоти 2-3 сантиметри, утворюються два вихору, що рухаються з різними швидкостями: другий - швидше, ніж перший (v2> > v1). Опинившись на одній висоті, кільця починають взаємодіяти.

Зближення кілець можна пояснити тим, що в просторі між кільцями утворюється щось подібне "уявному" кільцю, яке рухається в протилежний бік. Площини кілець повертаються одна до іншої, і кільця починають зближуватися.

**Експеримент № 3. Чорнильні вихори**

Картоний круг проткнемо в центрі спицею – вийде вертушка. Нанесемо на диск фарбу різного кольору та приведемо вертушку в рух.

**Фізична сутність:**Несучись від центру дією відцентрового ефекту, фарба потрапляє в місця диску, що володіють більшою круговою швидкістю, ніж швидкість самої краплі. Крапля відстає від диску і відхиляється від радіусу. Шлях краплі викривляється, і ми бачимо на диску слід криволінійного руху.

**Практичне застосування:** досліди можна використовувати для демонстрацій явища дифузії, броунівського та механічного рухів.

**ВИСНОВКИ:**

У фізиці джерелом знань і методом дослідження є експеримент. Демонстрація наведених експериментів на уроках фізики допоможе сформувати в учнів накопичені раніше уявлення про фізичні явища і процеси, поповнити і розширити кругозір учнів.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. [*http://t-z-n.ru/prenevid/docs/intshubin.pdf*](http://t-z-n.ru/prenevid/docs/intshubin.pdf)
2. [*http://afizika.ru/vechniedvigateli/83-chernilnievihri*](http://afizika.ru/vechniedvigateli/83-chernilnievihri)
3. [*http://ecopartnerstvo.by/sites/default/files/zanimatelnye\_opyty\_o\_svoystvah\_vody\_26\_final\_maya.pdf*](http://ecopartnerstvo.by/sites/default/files/zanimatelnye_opyty_o_svoystvah_vody_26_final_maya.pdf)
4. [*http://afizika.ru/svojstvazhidkostejgazov/95-estestvennayaformazhidkosti*](http://afizika.ru/svojstvazhidkostejgazov/95-estestvennayaformazhidkosti)