# Всеукраїнський інтерактивний конкурс

# «МАН-Юніор Дослідник»

 **Номінація «Технік-Юніор»**

**Теплові чудеса**

**Горбенко Софія Павлівна**

 **Тези**

 **Мета дослідження**: залучення учнів до читання науково-популярної літератури; налаштування учнів на аналіз відомостей, наведених у нарисах знаменитої книжки Я.І. Перельмана; поглиблення знань з фізики; розвиток критичного мислення.

**Завдання**

1. Опрацювати науково-популярні книги Я.І.Перельмана «Цікава фізика», «Жива фізика», «Чи знаєте ви фізику?» , «Занимательная физика».
2. Запропонувати експерименти, цікаві задачі до теми «Теплові явища».
3. Підкріпити дослідами, дослідами-фокусами.

**Об’єкт та предмет дослідження**: конвекція, кипіння, теплопровідність.

**Дослід №1** «Лід, що не тане в окропі»

**Запитання**. Як закип'ятити воду в посудині так, щоб лід, який в ній міститься, не розтав? Взяти пробірку, наповнити її водою, занурити в неї кусочки льоду, або снігу. Щоб лід (сніг) не спливав вверх придавимо його металевим грузилом. Вода при цьому має вільний доступ до льоду (снігу). Тримаючи пробірку в руках наблизимо до спиртівки так, щоб полум'я гріло лише верхню частину пробірки. Що ми помітимо? Дуже швидко вода починає кипіти, виділяючи клуби пари. Але, що з льодом (снігом)? Лід не розтає в кип'ячій воді… Чому? На дні пробірки сніг залишається холодним, вода кипить тільки зверху. У нас не «сніг в окропі», а «сніг під кип'ятком».

**Висновок**. Розширюючись від тепла, вода стає легшою і не опускається на дно, а залишається у верхній частині пробірки. Течія теплої води і перемішування шарів буде відбуватися лише у верхній частині пробірки і не проникне в більш щільні шари. Нагрівання може передаватися вниз тільки шляхом теплопровідності, але теплопровідність води дуже мала.

**Дослід №2** «Таємнича вертушка»

У 70-их роках ХІХ століття люди вважали, що тіло наше володіє якимись надзвичайними властивостями. Любителі містики знаходили в цьому досліді підтвердження своїм туманним ученням про тайну силу, що виходить з людського тіла.

Про які загадкові властивості тіла йдеться?

Є тоненький аркуш паперу у формі прямокутника. Перегнемо його по середнім лініям. Положимо його на гострий кінець голки так, щоб голка підтримувала аркуш якраз в центрі тяжіння (в точці, де перетинаються лінії).

Нічого містичного не спостерігаємо.

Наближаємо руку до установки.

Папірець почне обертатися, спочатку повільно, потім швидко.

Яка цьому причина?

Повітря нагріте рукою піднімається вгору і напирає на папір, змушує його обертатися. А згини папірця утворили легкий нахил. Вертушка буде обертатися від зап'ястя , вздовж долоні, до пальців.

**Висновок.** Це можна пояснити різницею температур названих частин руки: кінці пальців завжди холодніші, ніж долоня; тому поблизу долоні утворюється сильніший потік повітря, що піднімається і вдаряє в папірець сильніше, ніж потік, утворений теплотою пальців.