

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ

ст.викл. Вертинська Т.І., студ. Стельна Т.В.

Сумський державний університет

Підготовка фахівців до майбутньої професійної діяльності була і залишається однією з актуальних проблем суспільства, що вимагає від відповідних навчальних підрозділів реформування організації навчального процесу. Багаторічний досвід викладання фізики у профільних класах шкіл, які входять до складу комплексу Сум ДУ, передбачає вдосконалення традиційних форм та методів. Педагог, який має справу з майбутніми студентами, повинен допомогти їм зорієнтуватися стосовно вибору професії, а також грамотно вміти підтримати мотивування щодо вивчення свого предмету.

Розв'язування задач з фізики – ефективний спосіб засвоєння фізики, надійний інструмент для контролю за рівнем розуміння фізичних законів. Водночас розв'язування задач є однією із найслабкіших ділянок у системі навчання фізики у середній школі. Ця проблема існує також і для студентів. Її можна частково вирішити за допомогою використання елементів цікавої фізики – нетрадиційних задач.

У процесі постановки та розв'язуванні таких задач використовуються наступні форми подання матеріалу:

- нетрадиційна форма умови задачі;
- задачі-оцінки;
- постановка якісних задач і задач-демонстрацій у цікавій формі;
- самостійне складання задач на певну фізичну тему.

Задачі-оцінки – новий клас задач для більшості школярів. Для вирішення таких задач треба добре розуміти фізичне явище, сформулювати просту фізичну модель цього

явища, вибрати розумні значення фізичних величин і одержати чисельний результат, який більш чи менш відповідає дійсності. Оволодіння методом оцінювання, поряд з інтуїцією, є важливою рисою дослідника під час розробки та аналізу нових ідей.

Приклад. Дитячу повітряну кульку надувають гарячим повітрям, При якій температурі повітря?

Додатковим тиском гумової оболонки можна знехтувати. Виштовхувальна сила, яка діє на кульку, дорівнює:

$$F = m_0 g = pV\mu g / RT_0,$$

де T_0 – температура навколишнього повітря. Маса нагрітого до температури T повітря $m = pV\mu / RT$. Тоді, якщо M – маса гумової оболонки, умовою підйому кульки є

$$m_0 g \geq (M + m)g,$$

звідки:

$$T > \frac{T_0}{1 - \frac{MRT_0}{pV\mu}}.$$

При $M = 5 \text{ г}$, діаметрі кульки 35 см, $T_0 = 300 \text{ К}$ і $p = 10^5 \text{ Па}$ одержуємо, що критична температура $T_{кр.} = 500 \text{ К} = 200^\circ \text{ С}$.

В задачах-демонстраціях необхідно пояснити фізичне явище, яке демонструється. Тут важливо зрозуміти сутність цього явища і серед будь-яких факторів виділити і вказати головний. Задачі-демонстрації можна формулювати і розв'язувати як якісні задачі з фізики, якщо немає можливості поставити експеримент. Досвід застосування елементів цікавої фізики свідчить про суттєву активізацію роботи учнів на заняттях, а також про покращення сприйняття ними ідей розв'язків фізичних задач. Отриманий досвід може бути використано для викладання будь-яких фундаментальних дисциплін.