

МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕХАНІЧНИХ ХВИЛЬ

Вивчення та викладання хвильовий теорії вимагає експериментального дослідження та підтвердження різних аспектів цього фізичного явища. Робота, що присвячена моделюванню повздовжніх і поперечних хвиль та проведенню експериментів з різними типами хвиль за допомогою спеціально створеної установки «Хвильова ванна» та генератора хвиль, є **доцільною та актуальною**.

За допомогою моделей ми продемонстрували та вивчили повздовжні і поперечні хвилі та їх властивості. «Хвильова ванна» та автоматичний генератор хвиль дали можливість провести 6 експериментів з періодичними, стоячими, заломленими хвилями, з вимірюванням швидкості хвиль, їх дифракцією та інтерференцією. Ми дослідили види хвиль за формою, створюючи за допомогою генератора плоскі та сферичні хвилі. Отримані результати підтвердили теоретичні положення, що надані у першій частині роботи.

При першому експерименті створювались періодичні хвилі за допомогою генератора та круглої та прямої насадок, що створювали відповідні хвилі.

При другому експерименті створюються стоячі хвилі, використовуючи постійну частоту від генератора хвиль.

Демонструється, як при такому експерименті вимірюється довжина хвилі.

Третій експеримент вивчав способи вимірювання швидкості хвиль (а, б та в), та виконали за одним із них заміри. Можливість вимірювання швидкості є дуже важливою для вивчення механічних хвиль на воді та взагалі для вивчення хвиль, наприклад, світлових.

Під час четвертого експерименту дослідили явище заломлення хвиль та його особливості, такі як змінення напрямку руху при тому, що самі хвилі залишаються прямолінійними, тобто частота хвиль після заломлення не змінюється.

Вивчення дифракції у п'ятому експерименті за допомогою перешкоди, розміщеної на дні установки, довело що явище дифракції залежить від співвідношення довжини хвилі і розмірів перешкод або отворів, та від відношення λ/d , де λ - довжина хвилі.

Останній, шостий експеримент показав картину накладання двох сферичних хвиль, на прикладі яких було досліджено явище інтерференції. Ми побачили залежність інтерференційної картини від частоти хвиль. При проведенні експерименту за номером 6 тіні показали на білому папері установки симетричну інтерференційну картину. Таким чином, підтверджується, що фаза джерела впливає на інтерференційну картину. При синфазних джерелах картина симетрична та має фіксовану кількість вузлових ліній.

В результаті роботи встановили властивості хвиль. Ці властивості вивчалися на прикладі механічних хвиль на воді та кулькових моделей. Але ж теоретичні положення хвильової теорії,

що були викладені у першому розділі роботи, дають можливість стверджувати, що всі отримані результати можуть бути екстрапольовані на будь-які інші види хвиль та використані при вивченні їх властивостей.

Список літератури.

1. Бар'яхтар В.Г., Божинова Ф.Я. Фізика-10. – Ранок, 2010. – 234 с.
2. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
3. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в примерах и задачах. – М.: Наука 1989. – 464 с.
4. Лайтхилл Дж. Волны в жидкостях. - М., 1980. - 603 с.
5. Пейн Г. Физика колебаний и волн. - М., 1979. - 388 с.
6. Савельев И. В. Курс общей физики. - Т.1. Механика, колебания и волны. – М.: Наука, 1970. – 508 с.
7. Соколович Ю.А., Богданов Г.С. Фізика. Довідник з прикладами розв'язання задач. - Ранок, 2002. - 463 с.
8. Фарбер Ф.Е. Физика: Учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 1979. – 320 с.
9. Элементарный учебник физики/Под ред. Г.С. Ландсберг. – Т. 3. – М.: 1985. – 663 с.
10. Перельман Я. И. Занимательная физика. – Кн. 1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://proxy.flibusta.net>
11. Механические колебания и волны. Длина волны. Скорость распространения волны. [Електронний ресурс]. - Элементарная физика. Образовательный сайт. – Режим доступу: http://enter3006.narod.ru/interesnoe_k_uroku/9_klass/mehanicheskie_kolebaniya_i_volni/
12. Интерференция звука. [Електронний ресурс]. - Элементарная физика. Образовательный сайт. - Режим доступу:

http://enter3006.narod.ru/interesnoe_k_uroku/9_klass/mehanicheskie_kolebaniya_i_volni/