

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА  
СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«Харківський політехнічний інститут»

# ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА

Лабораторний практикум

*Навчальний посібник для студентів вищих  
навчальних закладів*

У трьох частинах

**Частина 2**  
**Коливання та хвилі.**  
**Оптика**

*За загальною редакцією доктора фізико-математичних наук, професора А. О. Мамалуя*

Рекомендовано Міністерством освіти і науки  
України

Харків  
Підручник НТУ «ХПІ»  
2012

**УДК 53(072)**  
**ББК 22.3я7**  
**3-14**

Колектив авторів:

*А. О. Мамалуй, В. В. Пилипенко, К. Т.  
Лемешевська, О. М. Под'яча, І. І. Меньшова, А. Г.  
Назаренко, О. М. Андрєєв*

Рецензенти:

*В. П. Лебедєв, д-р фіз.-мат. наук. проф.. ХНУ  
ім. В.Н. Каразіна;  
О. І. Пятак, д-р фіз.-мат. наук, проф.. ХНАДУ;  
О. М. Петченко, д-р фіз.-мат. наук, ХНАМГ*

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки  
України як навчальний посібник для студентів  
вищих навчальних закладів (лист № 1.4/18-Г-918  
від 18.04.2008 р.)*

Загальна фізика. Лабораторний практикум : навч.  
посіб. : у 3 ч. 3-14 Ч. 2: Коливання та хвилі. Оптика  
/ А. О. Мамалуй, В. В. Пилипенко, К. Т.  
Лемешевська та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуй. -  
Харків : Підручник НТУ «ХП», 2012. -216 с.

**ISBN 978-966-2426-52-6 (повне вид.)**

**ISBN 978-966-2426-54-0 (ч. 2)**

У другій частині навчального посібника наведено лабораторні роботи, що відповідають розділам програми курсу загальної фізики «Фізика коливань і

хвиль. Оптика. Елементи квантової оптики» у вищих технічних закладах. Посібник передбачає можливість реалізувати варіативний принцип навчально-виховного процесу, індивідуально вибираючи рівень завдання відповідно здібностям студентів.

Призначено для студентів фізико-технічних та інженерно-фізичних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Іл. 111. Табл. 26. Бібліогр. 42 назв.

## ЗМІСТ

Вступ

### **Розділ IV. КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ**

Робота 1. Визначення акустичних параметрів камертона

Робота 2. Визначення швидкості звуку в газових середовищах та твердих тілах методом акустичного резонансу

Робота 3. Визначення швидкості звуку в повітрі методом додавання взаємно-перпендикулярних коливань

Робота 4. Дослідження затухаючих електромагнітних коливань в коливальному контурі

Робота 5. Вивчення вимушених коливань та явища резонансу у коливальному контурі

Робота 6. Дослідження релаксаційних електричних коливань та їх використання для визначення ємності та опору методом порівняння

Робота 7. Коливання зв'язаних систем

Робота 8. Вивчення властивостей електромагнітних хвиль

Робота 9. Стоячі електромагнітні хвилі в двопровідній лінії

## **Розділ V. ОПТИКА**

Робота 10. Визначення характеристик центрованих оптичних систем

Робота 11. Вивчення характеристик мікроскопа

Робота 12. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою білінзи та біпризми

Робота 13. Визначення якості поверхні лінзи за допомогою кілець Ньютона та визначення її радіуса кривизни

Робота 14. Вимірювання довжини світлової хвилі й різниці довжин хвиль за допомогою інтерферометра Фабрі Перо

Робота 15. Інтерферометричні вимірювання показника заломлення та концентрації бінарних рідких та газових сумішей

Робота 16. Вивчення дифракції Френеля на круглому отворі

Робота 17. Вивчення дифракції світла за допомогою лазера

Робота 18. Вивчення дифракції па ультразвукових хвилях

Робота 19. Дифракційні ґратки та їх застосування для визначення довжини світлової хвилі

Робота 20. Вимірювання товщини тонких шарів за допомогою ліній рівного хроматичного порядку

Робота 21. Дослідження голографічних оптичних елементів

Робота 22. Рефрактометричні вимірювання показника заломлення та дисперсії речовини

- Робота 23. Вимірювання показника заломлення і дисперсії матеріалу призми за допомогою гоніометра
- Робота 24. Вивчення дисперсійної кривої та градування монохроматора
- Робота 25. Фотометричне вивчення поглинання світла барвниками
- Робота 26. Одержання та дослідження лінійно-поляризованого світла. Перевірка законів Малюса і Брюстера
- Робота 27. Вивчення подвійного заломлення. Поляризаційно-оптичний метод дослідження напружень
- Робота 28. Дослідження обертання площини поляризації світла
- Робота 29. Електрооптичний модулятор світлового потоку
- Робота 30. Вивчення законів теплового випромінювання
- Робота 31. Дослідження зовнішнього фотоефекту

Додаток 1

Додаток 2

Список літератури