

**ІНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ім. М.М. БОГОЛЮБОВА  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**В.М. ЛОКТЄВ**

**ЛЕКЦІЇ**  
**З ФІЗИКИ НАДПРОВІДНОСТІ**  
(електронне видання)

**Київ 2014**

УДК: 74.20.-z; 74.20.De; 74.20.Fg; 74.25.Ha

**В.М. Локтєв**

*Лекції з фізики надпровідності.* – Київ, 2014. – 275 с.

Детально викладені основні уявлення та експериментальні факти про фізичну природу макроскопічного квантового явища – надпровідність металів і сплавів. Дано термодинамічний опис явища, далі йде лінійна електродинаміка в рамках спрощеного дворідного підходу Лондонів. Виведені рівняння феноменологічного квантового опису надпровідності, що спирається на рівняння Гінзбурга-Ландау. Аналізуються характерні особливості слабкої надпровідності, наводяться розв'язки рівнянь, що описують ефекти Джозефсона. Окремо викладаються найсуттєвіші положення мікроскопічної теорії Бардіна-Купера-Шріффера-Боголюбова та причини феномену Купера. Наводяться відомості про деякі нерівноважні процеси та наслідки неоднорідних станів у надпровідниках.

Виклад спирається на знання читачем основ класичної електродинаміки та квантової механіки в обсязі стандартних університетських курсів з фізики. Передбачається також знання елементів статистичної фізики та фізики твердого тіла. Лекції розраховані на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів магістерського рівня навчання фізичних та інженерних факультетів університетів.

*Затверджено до друку Вченою радою  
Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України  
та Вченою радою фізико-математичного факультету  
Національного технічного університету України «КПІ»*

Рецензенти:

**В.Г. Бар'яхтар** – академік НАН України,  
доктор фіз.-мат. наук, професор

**Ю.Б. Гайдідей** – доктор фіз.-мат. наук, професор

ISBN 978-966-02-4459-7

© В.М. Локтєв, 2014