

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.А. ВЕЛИЧКО, Б.Б. КОЛЬЦОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ
ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ
И ШИРИНЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЗОНЫ
ПОЛУПРОВОДНИКОВ
МЕТОДОМ ИК ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРИИ

Учебно-методическое пособие

НОВОСИБИРСК
2012

УДК 535.33(075.8)
В 276

Рецензенты:

Л.А. Борыняк, проф., д-р физ.-мат. наук;
Н.И. Филимонова, канд. техн. наук

Работа подготовлена
на кафедре полупроводниковых приборов и микроэлектроники
и утверждена Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия
для студентов IV и V курсов дневного и заочного отделений РЭФ
(направления 210100, 210600)

Величко А.А.

В 276 Определение толщины эпитаксиальных слоев и ширины запрещенной зоны полупроводников методом ИК Фурье-спектрометрии : учеб.-метод. пособие / А.А. Величко, Б.Б. Кольцов. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 28 с.

ISBN 978-5-7782-1924-3

Дано краткое описание способа измерения ширины запрещенной зоны и толщины гетероэпитаксиальных узкозонных полупроводников методом определения спектральных зависимостей коэффициентов поглощения и отражения на ИК Фурье-спектрометре. В работе кратко изложена теория механизмов поглощения и отражения в полупроводниках. Дано описание ИК Фурье-спектрометра Nicolet 6700, изложена методика проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных. Приведены контрольные вопросы и список рекомендованной литературы.

УДК 535.33(075.8)

ISBN 978-5-7782-1924-3

© Величко А.А., Кольцов Б.Б., 2012
© Новосибирский государственный
технический университет, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1. Основные определения	4
1.2. Уравнения Максвелла в проводящей среде	6
1.3. Спектральная зависимость коэффициента поглощения	7
1.4. Спектральная зависимость коэффициента отражения	7
1.5. Определение n и k из отражения и прозрачности.....	8
1.6. Экспериментальные методики	10
1.7. Определение n и k на основании интерференционных полос	10
2. ПРИНЦИП РАБОТЫ ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРА	12
2.1. Интерферометр Майкельсона.....	13
2.3. Основные характеристики Фурье-спектрометра	16
2.4. Разрешение Фурье-спектрометра.....	16
3. ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТР NICOLET 6700 И МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ.....	18
3.1. Регистрация спектра пропускания на ИК Фурье-спектрометре Nicolet 6700.....	19
3.2. Регистрация спектра отражения на ИК Фурье-спектрометре Nicolet 6700.....	22
3.3. Методика определения толщины слоя и ширины запрещенной зоны материала	23
Задание к лабораторным работам.....	24
Список литературы	27

Величко Александр Андреевич
Кольцов Борис Борисович

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ И ШИРИНЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЗОНЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВ МЕТОДОМ ИК ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРИИ

Учебно-методическое пособие

Редактор *Л.Н. Ветчакова*
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Н.В. Гаврилова*

Подписано в печать 05.04.2012. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная
Тираж 100 экз. Уч.-изд. л. 1,62. Печ. л. 1,75. Изд. № 423/11. Заказ № 656
Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630092, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20