

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редакторов	5
Глава 1	
Получение вертикально ориентированных углеродных нанотрубок методом плазмохимического осаждения из газовой фазы.....	9
Введение	9
1.1. Термодинамический анализ процессов в структуре катализатор/подслой/подложка при выращивании углеродных нанотрубок методом осаждения из газовой фазы.....	10
1.2. Теоретические основы формирования каталитических центров при термообработке металлических пленок	16
1.3. Исследование технологических режимов формирования каталитических центров и роста углеродных нанотрубок методом плазмохимического осаждения из газовой фазы.....	25
Заключение.....	45
Литература.....	47
Глава 2	
Методики нанодиагностики параметров вертикально ориентированных углеродных нанотрубок на основе методов сканирующей зондовой микроскопии	51
Введение	51
2.1. Экспериментальные образцы и оборудование	52
2.2. Методика определения высоты массива вертикально ориентированных углеродных нанотрубок.....	53
2.3. Методика определения модуля Юнга и жесткости на изгиб углеродных нанотрубок.....	56
2.4. Методика определения удельного сопротивления углеродных нанотрубок...	62
2.5. Методика определения адгезии углеродных нанотрубок к подложке	69
Заключение.....	74
Литература.....	74
Глава 3	
Ориентированные углеродные нанотрубки как перспективный материал нанопьезотроники и наноэлектроники	78
Введение	78
3.1. Теоретические основы создания приборов и устройств нанопьезотроники на основе ориентированных углеродных нанотрубок	79
3.1.1. Деформация УНТ под действием локального внешнего электрического поля.....	80
3.1.2. Поляризация и накопление пьезоэлектрического заряда в УНТ	88
3.1.3. Модель мемристорного эффекта в неравномерно деформированной УНТ.....	93
	505

3.2. Исследование мемристорного эффекта в ориентированных УНТ и структурах на их основе	98
Заключение.....	110
Литература.....	112
Глава 4	
Формирование самоорганизующихся наноструктур A3B5 методом молекулярно-лучевой эпитаксии.....	115
Введение	115
4.1. Формирование наноструктур в системе GaAs-оксид.....	116
4.2. Исследование процессов эпитаксиального роста GaAs на поверхностях с различной кристаллографической ориентацией	128
4.3. Исследование процессов капельной эпитаксии в системе In/GaAs(001)	139
Литература.....	149
Глава 5	
Импульсное лазерное осаждение нанокристаллических пленок ZnO	154
Введение	154
5.1. Исследование равномерности осаждения пленок методом импульсного лазерного осаждения	156
5.2. Исследования режимов формирования нанокристаллических пленок ZnO методом импульсного лазерного осаждения	165
5.3. Исследование стабильности зависимости удельного сопротивления при термоциклировании нанокристаллических пленок ZnO	178
5.4. Применение нанокристаллических пленок ZnO в наноэлектронике.....	186
Заключение.....	192
Литература.....	193
Глава 6	
Профилирование поверхности подложек методом фокусированных ионных пучков	197
6.1. Основы метода фокусированных ионных пучков	197
6.2. Моделирование процессов наноразмерного профилирования поверхности подложек методом фокусированных ионных пучков	199
6.3. Исследование режимов наноразмерного профилирования поверхности подложек методом фокусированных ионных пучков	212
6.4. Применение фокусированных ионных пучков при создании элементов наноэлектроники и наносистемной техники.....	229
Заключение.....	236
Литература.....	237
Глава 7	
Исследование мемристорного эффекта в оксидных наноразмерных структурах титана.....	240
Введение	240
7.1. Моделирование физико-химических процессов формирования оксидных наноразмерных структур титана методом локального анодного окисления.....	241
7.1.1. Анализ процессов при локальном анодном окислении титана	242
7.1.2. Моделирование процесса локального анодного окисления титана	253
7.2. Исследование закономерностей формирования оксидных наноразмерных структур титана методом локального анодного окисления	263
7.3. Исследование фазового состава оксидных наноразмерных структур титана, полученных методом локального анодного окисления	274

7.4. Исследование мемристорного эффекта оксидных наноразмерных структур титана	280
7.5. Макет элемента резистивной памяти на основе мемристорных структур ОНС титана	287
Заключение.....	290
Литература.....	291

Глава 8

Формирование атомарно-гладких поверхностей монокристаллических подложек карбида кремния электронно-лучевой обработкой	295
Введение	295
8.1. Влияние поверхности подложек карбида кремния на формирование микро- и наноструктур	297
8.2. Технологическое оборудование электронно-лучевой обработки	299
8.3. Физико-химические процессы формирования поверхности подложек карбида кремния при электронно-лучевой обработке.....	300
8.4. Исследование влияния электронно-лучевой обработки на параметры поверхности подложек карбида кремния	316
8.5. Разработка технологического процесса электронно-лучевого формирования поверхности монокристаллических подложек карбида кремния	328
Заключение.....	329
Литература.....	330

Глава 9

Исследование электропроводности полимерных нанокомпозитов с углеродными наноструктурами.....	336
Введение	336
9.1. Моделирование зависимости электропроводности полимерных нанокомпозитов от концентрации углеродных наноструктур	342
9.2. Моделирование зависимости электропроводности полимерных нанокомпозитов с графеном от температуры	357
Литература.....	373

Глава 10

Автоэмиссионные наноструктуры на основе пленок графена на карбиде кремния	377
Введение	377
10.1. Моделирование автоэмиссионных наноструктур с катодами в форме острия	378
10.2. Исследование пленок графена на карбиде кремния.....	387
10.3. Исследование автоэмиссионных катодов на основе пленок графена на карбиде кремния.....	393
Заключение.....	403
Литература.....	404

Глава 11

Сверхбыстродействующие интегральные элементы с управляемой пространственной передислокацией максимума плотности носителей заряда в связанных квантовых областях.....	411
Введение	411
11.1. Интегральные логические элементы на основе туннельно-связанных квантовых областей	412
11.2. Интегральные коммутаторы с управляемой пространственной передислокацией максимума плотности носителей заряда в квантовых областях.....	426

11.3. Сверхбыстродействующие инжекционные лазеры с управляемой пространственной передислокацией максимумов плотности носителей заряда в квантовых ямах.....	436
11.4. Быстродействующие фотоприемники интегральных систем оптической коммутации.....	454
Заключение.....	458
Литература.....	459

Глава 12

Микро- и наномеханические гироскопы и акселерометры: принципы построения и технологии изготовления.....	462
12.1. Разработка и исследование микромеханических функционально-интегрированных микро- и наномеханических гироскопов-акселерометров с несколькими осями чувствительности.....	462
12.2. Технология изготовления экспериментальных образцов микро- и наномеханических гироскопов и акселерометров.....	479
12.2.1. Унифицированный технологический маршрут изготовления инерциальных датчиков.....	479
12.2.2. Формирование туннельно-эмиссионной структуры наномеханического акселерометра методом фокусированных ионных пучков.....	482
12.2.3. Экспериментальные образцы микро- и наномеханических гироскопов и акселерометров.....	485
12.3. Устройства обработки сигналов емкостных преобразователей микро- и наносистем.....	488
Заключение.....	496
Литература.....	497
Сведения об авторах.....	501