

Предисловие.....	3
Глава 1. Графен и композиционные материалы на его основе (А. А. Арбузов, Б. П. Тарасов).....	5
1.1. Строение и свойства графена.....	5
1.2. Методы получения графена и графеноподобных материалов.....	6
1.3. Оксид графита и его восстановление.....	10
1.4. Функционализация графеновых материалов.....	15
1.5. Допирование графена гетероатомами.....	19
1.6. Металлсодержащие композиционные материалы на основе графена.....	20
1.7. Углерод-графеновые композиты.....	23
Заключение.....	26
Список литературы.....	27
Глава 2. Наноматериалы для никель–металлогидридных аккумуляторов (А. А. Володин, Б. П. Тарасов).....	37
2.1. Химические источники тока.....	37
2.2. Анодные материалы Ni-MH аккумуляторов.....	44
2.3. Катодные материалы Ni-MH аккумуляторов.....	46
2.4. Полимерные электролиты для Ni-MH аккумуляторов.....	49
Заключение.....	53
Список литературы.....	53
Глава 3. Наноразмерные гидридобразующие магниевые сплавы и композиты (П. В. Фурсиков).....	60
3.1. Микроструктура эвтектических сплавов Mg-Ni и Mg-PЗМ-Ni.....	61
3.2. Водородсорбционные свойства эвтектических сплавов Mg-Ni и Mg-PЗМ-Ni.....	66
3.3. Водородсорбционные свойства композитов на основе гидрида магния.....	70
Список литературы.....	76
Глава 4. Водород-аккумулирующие материалы на основе магния (С. А. Можжухин, А. А. Арбузов, М. В. Клюев, Б. П. Тарасов).....	79
4.1. Механизм процессов обратимого гидрирования магния.....	79
4.2. Механохимический синтез.....	82
4.3. Влияние добавок металлов и интерметаллидов.....	85

4.4. Влияние углеродных материалов.....	91
4.5. Влияние графеноподобных материалов.....	93
4.6. Композиты на основе графеноподобных материалов и их активность в гидрировании магния	95
<i>Заключение</i>	98
<i>Список литературы</i>	98

Глава 5. Детектирование производных фуллерена в биологических структурах методом спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния света (В. И. Кукушкин, А. Ю. Белик, А. Ю. Рыбкин, Е. А. Хакина, Д. А. Полетаева, Н. С. Горячев, А. В. Жиленков, П. А. Трошин, Р. А. Котельникова, А. И. Котельников)	104
5.1. Явление комбинационного рассеяния света.....	106
5.1.1. Методы управления излучением молекул.....	108
5.1.2. Применение метода гигантского комбинационного рассеяния света в биологии.....	112
5.1.3. Детектирование производных фуллерена в биологических структурах методом ГКР.....	113
5.2. Материалы и методы.....	114
5.3. Исследование спектров ГКР производных фуллеренов и ковалентных конъюгатов ППФ-краситель в водном растворе.....	120
5.4. Исследование спектров ГКР производных фуллеренов в биологических модельных системах...	127
5.4.1. Исследование спектров ГКР производных фуллеренов и ковалентных конъюгатов ППФ-краситель в модельной системе липосом.....	127
5.4.2. Исследование спектров ГКР производных фуллеренов и ковалентных диад ППФ-краситель в структуре белка альбумина.....	132
5.5. Исследование распределения в производных фуллеренов в органах методом ГКР.....	138
5.5.1. Исследование спектров ГКР производных фуллерена в гомогенате тканей.....	138
5.5.2. Исследование спектров ГКР производных фуллерена в экстрактах из гомогенатов тканей.....	141
<i>Заключение</i>	142
<i>Список литературы</i>	144

Глава 6. Геометрические и электронные характеристики Н-комплексов на основе ароматических карбоновых

кислот с водородными связями типа $N \cdots H-O$ (Н. И. Гиричева, М. С. Федоров, С. А. Сырбу, К. Е. Шпилева, О. Ю. Федосеева).....	149
6.1. Димеры ароматических карбоновых кислот.....	150
6.2. Конформационные свойства индивидуальных молекул, входящих в состав Н-комплексов.....	152
6.2.1. Структурная нежесткость заместителя $-OC_3H_7$	152
6.2.2. Структурная нежесткость молекул 3-АОБК и 3- АОКК.....	154
6.2.3. Структурная нежесткость молекулы 3-АОЦБ.....	156
6.2.4. Структурная нежесткость молекул 3-АОПЭБК и 3-АОФАП.....	157
6.2.5. Сравнение структурной нежесткости молекул.....	159
6.3. Амплитуды колебаний в конформерах 3-АОБК.....	159
6.4. Строение, энергетика и характеристики межмолекулярных водородных связей в исследуемых Н-комплексах.....	160
6.4.1. Н-комплексы 3-АОБК и 3-АОЦБ.....	161
6.4.2. Н-комплексы 3-АОБК и 3-АОКК с производными пиридина.....	166
6.5. Термодинамические характеристики процессов комплексобразования.....	172
Заключение.....	173
Список литературы.....	174

Глава 7. Мезоморфные и физические свойства систем на основе <i>n-n</i>-алкилоксибензойных кислот (З. А. Кудряшова, С. А. Сырбу, Л. А. Носикова, Е. И. Ефремова, О. Ю. Федосеева, М. Р. Киселев, И. А. Караваев).....	178
7.1. Система <i>n-n</i> -гептилоксибензойная кислота – <i>n-n</i> - ундецилоксибензойная кислота.....	180
7.1.1. Мезоморфные свойства системы.....	180
7.1.2. Объемные свойства системы.....	186
7.1.3. Диэлектрические свойства системы.....	188
7.2. Система <i>n-n</i> -гексилоксибензойная кислота – <i>n-n</i> - октилоксибензойная кислота.....	190
7.2.1. Мезоморфные свойства системы.....	190
7.2.2. Диэлектрические и объемные свойства системы... ..	193
7.3. Система <i>n-n</i> -пропилоксибензойная кислота – <i>n-n</i> - пропилокси- <i>n</i> -цианбифенил.....	198
7.3.1. Мезоморфные свойства системы.....	198

7.3.2. Объемные и диэлектрические свойства системы...	201
Заключение.....	208
Список литературы.....	210

Глава 8. Надмолекулярная организация плавающих слоев фталоцианинов «push-pull»-типа и тонкопленочных наноматериалов на их основе (Н. В. Усольцева, А. В. Казак, А. И. Смирнова, Н. И. Гиричева, М. А. Марченкова, С. Н. Якунин, А. В. Рогачев).....	212
8.1. Комплексное исследование надмолекулярной организации плавающих слоев смешанно-замещенных производных фталоцианина и тонкопленочных наноматериалов на их основе.....	216
8.1.1. Самоорганизация гольмиевого комплекса смешанно-замещенного фталоцианина A_3B типа на поверхности раздела вода/воздух и в тонких пленках.....	218
8.1.1.1. Моделирование плавающих слоев гольмиевого комплекса фталоцианина.....	222
8.1.1.2. Надмолекулярная организация плавающих слоев гольмиевого комплекса фталоцианина.....	223
8.1.1.3. Надмолекулярная организация гольмиевого комплекса фталоцианина в пленках Ленгмюра-Шеффера.....	228
8.1.2. Физико-химические свойства смешанно-замещенных производных фталоцианина типа A_3B ..	228
8.1.2.1. Спектры поглощения объемных образцов смешанно-замещенных фталоцианинов.....	228
8.1.2.2. Спектры поглощения пленочных образцов смешанно-замещенных фталоцианинов.....	231
8.2. Применение расчетных методов для направленного дизайна твердотельных солнечных батарей каскадного типа на основе смешанно-замещенных производных фталоцианина.....	233
8.2.1. Особенности геометрической структуры исследуемых Фц.....	235
8.2.2. Изменение строения макроцикла при введении заместителей.....	237
8.2.3. Влияние заместителей разной природы на энергию граничных орбиталей.....	239
8.2.4. Влияние длины углеводородного заместителя на энергии граничных орбиталей.....	240

8.2.5. Фуллерен как акцептор электронов.....	244
8.2.6. Фотоэлектрические свойства гетерофазных систем смешанно-замещенных Фц.....	246
Заключение.....	248
Список литературы.....	250

Глава 9. Прогноз, синтез и самоорганизация гетероциклических звездообразных дискотических соединений (О. Б. Аконова, Н. В. Жарникова, Н. В. Бумбина, А. И. Смирнова, Н. В. Усольцева).....	259
9.1. Моделирование и прогноз мезоморфизма.....	263
9.1.1. Моделирование и прогноз мезоморфизма дискотических соединений.....	263
9.1.2. Моделирование и прогноз мезоморфизма звездообразных дискотических соединений с известным типом мезоморфизма.....	267
9.1.2.1. Звездообразные дискотические соединения с установленным типом мезоморфизма (серия I).....	267
9.1.2.2. Гетероциклические звездообразные дискотические соединения с установленным типом мезоморфизма (серия II).....	269
9.1.2.3. Моделирование, расчет молекулярных параметров и прогноз мезоморфизма звездообразных производных трифенилена с установленным типом мезоморфизма (серия III).....	271
9.1.2.4. Моделирование, расчет молекулярных параметров и прогноз мезоморфизма трехлучевых звездообразных гетероциклов с оксадиазольными, тиофеновыми группами и установленным типом мезоморфизма (серия IV).....	277
9.1.3. Конструирование, моделирование и прогноз мезоморфизма у новых серий звездообразных соединений с оксадиазольными и хиральными фрагментами.....	280
9.1.3.1. Звездообразные наноматериалы на основе многоосновных кислот.....	280
9.1.3.2. Звездообразные наноматериалы на основе производных трифенилена симметричного строения.....	287
9.1.3.3. Звездообразные наноматериалы на основе производных трифенилена асимметричного строения.....	289

9.2. Синтез гетероциклических звездобразных дискотических мезогенов.....	293
9.2.1. Звездобразные дискотические соединения с оксадиазольными фрагментами	293
9.2.2. Синтез звездобразных дискотических соединений с прогнозируемым типом мезоморфизма.....	301
<i>Заключение</i>	307
<i>Список литературы</i>	308

Глава 10. Особенности проводящих свойств нанокompозитных систем жидкий апротонный электролит – наночастицы SiO₂ в полимерных гелевых структурах (О. В. Ярмоленко, К. Г. Хатмуллина, Г. Р. Баймуратова).....	323
<i>Список литературы</i>	339

Глава 11. Наноструктурированные катализаторы на основе палладия и полимеров в синтезе лекарственных веществ и их прекурсоров (М. Г. Абдуллаев, М. Х. Рабаданов, М. В. Клюев).....	341
11.1. Синтез прекурсоров гидрированием.....	342
11.2. Синтез прекурсоров гидроаминированием.....	347
11.3. Синтез прекурсоров и лекарственных веществ гидрироацилированием.....	352
11.4. Синтез лекарственных веществ гидрированием, гидроаминированием, перэтерификацией и гидроацилированием.....	356
<i>Заключение</i>	376
<i>Список литературы</i>	378

Глава 12. Жидкофазное гидродегалогенирование в присутствии катализаторов (М. В. Клюев, Н. А. Магдалинова, П. А. Калмыков).....	382
12.1. Гидродегалогенирование хлорбензола и его замещенных аналогов.....	383
12.2. Гидродегалогенирование полихлорированных ароматических соединений.....	427
12.3. Гидродегалогенирование в присутствии палладийсодержащих наноалмазов.....	440
<i>Заключение</i>	457
<i>Список литературы</i>	458

Глава 13. Жидкофазное гидродегалогенирование хлорфенолов (М. В. Клюев, Н. А. Магдалинова,	
--	--

<i>П. А. Калмыков, М. Е. Ключева</i>).....	468
<i>Заключение</i>	489
<i>Список литературы</i>	489
Глава 14. Инструментарий нанотехнологий. Метод динамического рассеяния света, теория и практика (В. Н. Курьяков)	493
14.1. Электронная микроскопия.....	493
14.2. Атомно-силовая микроскопия.....	495
14.3. Оптические методы нанотехнологий.....	495
14.4. Оптические методы измерения размера и формы дисперсных частиц.....	497
14.5. Метод анализа трека частиц.....	497
14.6. Динамическое рассеяние света.....	498
14.7. Области применения метода динамического рассеяния света.....	502
<i>Заключение</i>	505
<i>Список литературы</i>	505