

Содержание

От редактора	15
Глава 1. Общие вопросы развития нанотехнологий	23
О Манхэттенском проекте в области нанотехнологий	23
Германская программа NonoMobil	23
Югорский центр нанотехнологий	25
О междисциплинарном проекте США в области наноприборов для медицины	26
О перспективах развития наноэлектроники до 2015 года	27
О новых центрах развития нанотехнологий в США	29
Массовое производство дешевых солнечных элементов в США	29
Принцип неопределенности Гейзенберга и макромир	31
О законах физики в наномире	32
О классических законах гидродинамики в наномире	33
Глава 2. Наноматериалы	35
Применение фуллеренов для снижения поражающего действия радиоактивного излучения на живые организмы	35
Сверхтонкая зеркальная наномембрана из кремния	38
Нанотрубки из графена	39
Галлуазитовые нанотрубки, заполненные наночастицами из меди	42
Сверхпрочный нанокompозит	43
О токсичности нанотрубок	45
Синтез сферических нанокристаллов церия	45
Полимерные приборы на одной интегральной схеме	47
О многослойных нанопроводниках	48
Об исследованиях физических свойств углеродных нанотрубок	49
О создании интеллектуальных материалов на основе углеродных нанотрубок	49
Новый метод сортировки для массового производства нанотрубок	50
Износостойкость углеродных нанотрубок	50
Токсичность углеродных нанотрубок уже не вызывает сомнения	51
Об опасности массового производства углеродных нанотрубок на основе метода CVD	53
Технология, повышающая гидрофильность нанотрубок	53
Формирование нанокристаллов при воздействии лазерного излучения фемтосекундного диапазона	54
Оптические метаматериалы для видимого диапазона	56



Новые свойства наноструктур из конусообразных нанотрубок	57
Нанотехнологии для создания оптических устройств на бионических принципах	58
О новом способе выращивания нанотрубок для их массового производства	59
Дальнейшее развитие DPN-нанолитографии	60
Нанотрубки и производство дамасской стали в Древней Сирии	61
Новый высокопрочный нанокompозит на основе нейлона и однослойных нанотрубок	62
Технология получения удлинённых нанотрубок	63
Новые магнитные наноструктуры	64
О попытках создания биоморфных наноструктур на основе кремния	66
Новый технологический процесс массового производства отдельных нанокластеров	67
Синтез нанокристалла с улучшенными оптическими свойствами	68
Нитрид-галлиевые наноструктуры для радиационноустойчивой электроники	68
Новый высокопрочный материал на основе наночастиц алюминия	70
Глава 3. Нанoeлектроника	72
О технологии NanoGrowth	72
О технологической норме в 45 нанометров	73
Применение нанотрубок для создания энергонезависимых запоминающих устройств	74
О полевом транзисторе на основе нанострун	75
Об интеграции полупроводниковых устройств	76
О производстве интегральных схем с топологической нормой 50 нанометров для энергонезависимых запоминающих устройств	78
О разработке 3D-транзисторов	78
Электромеханический нанорезонатор с частотой 1,3 ГГц	79
О трехмерных чипах запоминающих устройств	80
Биотранзистор на основе молекулы хлорофиллового комплекса клеток шпината	82
Совершенствование технологии производства чипов по 45-нанометровой топологической норме	83
Гибридные нанотрубки для нанoeлектроники	84
О новой технологии изготовления нанопроводников	85
Нанотранзистор, созданный с использованием традиционных технологий	87

О гибридных компонентах на основе технологий CMOS и FPNI	88
Новая технология производства трехмерных гетерогенных электронных структур	89
Новый базовый элемент для молетроники	90
Нанонити из оксида цинка для LED дисплеев	91
Композит из наночастиц титаната бария для конденсаторов большой емкости	92
Использование наночастиц галлия для создания оптического элемента памяти	94
Энергонезависимая память на основе кремниевых нанонитей	96
Глава 4. Нанодатчики и наноустройства	97
Молекулярный переключатель, управляемый пучком электронов	97
Об «электронной бумаге»	99
О МЭМС-резонаторах	102
Сверхточный нанодетектор токсичных химикатов	103
О молекулярных самоходных наноустройствах	104
Наноструктурированные оптические метки	106
Жидкостные микросистемы охлаждения	107
О нанопроводе из двух молекул	109
О проекте броуновского нанохолодильника	111
Наноамперметр	112
Наномотор из сложной молекулы	113
Энергосиловые устройства из молекулярных наномоторов	116
Излучательные полевые транзисторы на основе нанотрубок	118
О дисплеях нового поколения	119
О гибких аккумуляторных батареях	121
О применении нанотехнологий в пиротехнике	122
Шаговый актюатор на основе молекулы	124
Кремниевый нанолазер	125
О создании сверхточного атомного микроскопа нового поколения	126
Стереоскопический головной дисплей	126
Об одной разработке «электронного носа»	127
Нанотранспортировщик молекулярных грузов	129
Способ очистки воды с использованием наночастиц оксида железа	130
Об использовании нанотрубок в качестве манипуляторов	131
О прозрачных и гибких дисплеях	132
Наноразмерный коаксиальный кабель для передачи оптических сигналов	133
Болометр на основе наночастиц нитрита ниобия	134

Вычислительное устройство на «пузырьковой» логике	135
Одноатомный резонатор на основе графена	136
Фильтр из нанотрубок для опреснения воды	138
Способ производства полимерных нанокапсул	139
Об использовании асимметричных микролинз	140
Магнитные вихри на поверхности ферромагнитных наноразмерных дисков	141
Самосборка наноматериалов для литиево-ионных химических источников тока	142
О твердотельном лазере на квантовых точках	143
О технологии создания наномотора на бионических принципах	144
Наноразмерный излучатель света	146
Наноразмерный жидкостной электрогенератор	147
Наноразмерный электромеханический преобразователь	148
Светодиоды ультрафиолетового диапазона на основе нанонитей	149
О футбольных соревнованиях нанороботов	151
Глава 5. Диагностика наноструктур и наноматериалов	153
Наноактюаторы для изучения движения микроорганизмов	153
О новом сверхточном микроскопе	154
Молекулярная наносистема	157
Матрица из наномоторов	160
О новом сверхчувствительном атомно-силовом микроскопе	162
Применение молекулярного моделирования в ходе электронной микроскопии	164
Ультрафиолетовая спектроскопия в исследованиях новых свойств наноматериалов	166
Об опасности загрязнения воздуха наноразмерными частицами	167
Нанонити в микроскопии	168
Глава 6. Нанобиотехнологии и применение нанотехнологий в медицине	170
О быстрой сортировке молекул	170
Микроскопический ротор из бактерий	172
Гексагональная наноструктура с включениями атомов железа и рутения	174
О новом ДНК-чипе	175
Об одномолекулярном двигателе на солнечной энергии	176
Нетрадиционная ультратонкая топливная батарея	178
Нанопирамидка из цепей ДНК	178
Наноматериал с повышенной контрастностью на магнитно-резонансных изображениях	180

Применение полимерных наночастиц против рака	181
Клеточный ДНК-чип сортирует клетки	182
Золотые наноштыри: будущее оптической диагностики кровеносных сосудов	185
Наночастицы в мониторинге состояния головного мозга	186
Нанотрубки помогут определить химический состав живой клетки	188
Сморщивающиеся липидные капсулы для доставки лекарств	189
Искусственный коллаген – от хирургии до нанодатчиков	189
Механические энзимы-самоубийцы могут в будущем излечить от рака	190
Анализ крови за две минуты – реальность, а не фантастика	192
Кровеносную систему больных в будущем подключат к компьютеру	194
Нанотехнологии и регенеративная медицина	195
Применение наночастиц для диагностики и лечения раковых заболеваний	196
Новый диагностический аппарат	200
Новый экспресс-анализатор для оценки вредности аэрозолей, содержащих наночастицы	201
Беспроводный имплант – сенсор на основе НЭМС-технологий	202
О применении квантовых наносистем в медицинской диагностике	202
Система из нанотрубок в качестве режущего инструмента	206
Наноразмерный сенсор из нанотрубок – детектор витаминов	207
ДНК-машина для обнаружения вирусов	209
О влиянии углеродных нанотрубок на ДНК человека	210
Применение платиновых наноразмерных сфер в качестве биологических маркеров	210
Фотоактивное покрытие из нановолокон и наночастиц в борьбе с бактериями	211
Вирусология и квантовые биосенсоры	212
Нанопористые мембраны для детектирования ДНК молекулы	212
О создании сложных молекулярных машин	214
О возможности массового производства генных чипов	215
Об использовании наночастиц в борьбе с раковыми заболеваниями	216
Метод ранней диагностики заболевания гиперхолестеремии с использованием магнитных наночастиц	217
О жидкофазных полевых транзисторах в медицине	218
О новом в синтезе биodeградируемого пластика	219
О наноносителях лекарственных препаратов	220

Самосборка синтетических полимеров в змеевидную структуру	223
Наноразмерный манипулятор-зонд для исследований процессов, происходящих в живых клетках	224
Молекулярные наномагниты и MRI-диагностика	225
Развитие техники визуализации раковых клеток в коже	226
О применении флуоресцентных наночастиц в биологии и медицине	228
Новые медицинские наноинструменты	229
Нанопокрытие для стоматологии и протезирования	230
Использование наноштырей в фотоакустическом наблюдении за воспаленными клетками	231
Наноразмерное устройство для измерения ответных реакций клеток на внешние механические воздействия	233
Об успехах в области создания нейроимплантов	234
Англо-русский терминологический словарь по микро- и наносистемной технике	236