

# РЫНОК НАНО: ОТ НАНОТЕХНОЛОГИЙ – К НАНОПРОДУКТАМ

Под редакцией  
профессора Г. Л. Азоева



Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний  
2011

УДК 621.3  
ББК 20  
P93

Авторский коллектив:

д. э. н., проф. Г. Л. Азоев — предисловие, главы 1–5, электронные приложения, научное редактирование; д. э. н., проф. В. Я. Афанасьев — глава 2, руководство проектом; д. э. н., проф. В. Г. Антонов — п. 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 3.2.2; Е. Ю. Адаменко — п. 4.2.3; к. э. н. И. В. Алешина — п. 5.2.8; А. А. Балашова — п. 1.4; С. С. Белов — п. 5.2.5; М. К. Борисова — п. 3.2.3, 3.3.5, 5.2.7; Д. А. Брагин — п. 2.1; к. э. н. Д. А. Дегтерев — п. 3.2.2; к. э. н. Е. А. Дегтерева — п. 2.3, 3.2.1, 3.2.4; к. псих. н. М. Р. Душкина — п. 5.2.8; к. ф.-м. н. С. В. Елкин — п. 5.2.2; к. э. н. И. К. Захаренко — п. 3.1, 5.2.8; к. э. н., проф. А. М. Зобов — п. 3.2, 4.1.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.3.5, 4.4; Е. С. Иванов — п. 2.1, 2.2, 2.4, 2.5; к. ф.-м. н. С. Г. Климанов — п. 5.2.4; к. э. н. А. И. Ковалев — п. 1.5, 1.6; Г. А. Кравец — п. 5.2.5; А. А. Кривошеев — п. 5.1; д. ф.-м. н., проф. А. В. Крынев — п. 5.2.4; Н. П. Ларина — п. 1.1, 1.2, 1.4–1.6, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.1–4.3.4, электронные приложения; д. э. н., проф. Н. К. Моисеева — п. 1.5; д. э. н., проф. В. А. Морыженков — п. 5.2.3; А. Г. Осадчий — п. 5.2.1; д. э. н., к. т. н. С. Ф. Остапюк — п. 1.1, 5.2.1; М. С. Рено — п. 1.5; д. э. н., проф. Т. Н. Рыжикова — п. 3.3.5; С. Н. Романов — п. 1.1, 1.4; к. т. н. А. Г. Савченко — п. 1.1, 5.2.1; к. э. н. И. В. Семенов — п. 5.2.2; к. э. н. В. С. Старостин — п. 3.2.3, 3.3.5; к. э. н. Е. В. Сумарокова — п. 5.1, электронные приложения; к. т. н. Б. Е. Токарев — п. 2.6, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.5; В. Н. Угрюмов — п. 5.2.5; Д. К. Удунян — п. 5.2.4; к. т. н. Ю. П. Фирстов — п. 5.2.2; д. ф.-м. н., проф. В. В. Харитонов — п. 5.2.2; к. э. н. А. П. Челенков — п. 4.2.3, 5.2.1, 5.2.5, 5.2.6; к. э. н. С. И. Шкаровский — п. 5.2.8; к. э. н. В. В. Шлабитц — п. 5.2.8

**Рынок нано: от нанотехнологий — к нанопродуктам /**  
P93 Г. Л. Азоев [и др.]; под ред. Г. Л. Азоева. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 319 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — (Нанотехнологии).

ISBN 978-5-9963-0421-9

Впервые сделана попытка представить систематизированную картину мирового и российского рынка нанопродуктов глазами специалистов в области маркетинга, конкуренции и управления. Книга формирует комплексное восприятие рынка, его угроз и возможностей, стратегий внедрения на рынок и механизмов создания nanoиндустрии, генерирующей прибыль от инноваций. Фактографическая база основана на данных консалтинговых и аналитических компаний мировой nanoиндустрии и полевых маркетинговых исследований nanoиндустрии России.

Книга подготовлена в рамках аналитического проекта Министерства образования и науки Российской Федерации и предназначена для работников научных и производственных организаций, разрабатывающих и производящих нанопродукты, преподавателей, аспирантов и студентов нанотехнологических вузов и других участников национальной нанотехнологической сети России. Она будет полезна широкому кругу читателей, позиционирующих себя «потребителями новаций».

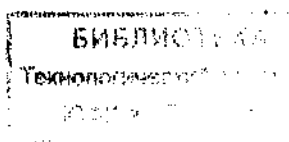
УДК 621.3  
ББК 20

*528.250 + 1 комплект-диск*

По вопросам приобретения обращаться:  
«БИНОМ. Лаборатория знаний»  
Телефон: (499) 157-5272  
e-mail: [binom@Lbz.ru](mailto:binom@Lbz.ru), <http://www.Lbz.ru>

ISBN 978-5-9963-0421-9

© БИНОМ. Лаборатория знаний,  
2011



# Оглавление

Предисловие. . . . .	6
<b>Глава 1. Сегментация и оценка мирового рынка нанопродуктов . . . . .</b>	<b>11</b>
1.1. Использование терминов «нанотехнологии», «наноматериалы» и «нанопродукты» в описании рынка . . . . .	11
1.1.1. Нанотехнологии . . . . .	11
1.1.2. Наноматериалы . . . . .	18
1.1.3. Нанопродукты . . . . .	21
1.1.4. Развитие терминологических стандартов . . . . .	24
1.2. Сегментация рынка нанопродуктов ведущими аналитическими и консалтинговыми компаниями . . . . .	25
1.2.1. Профиль компаний и используемые методики . . . . .	25
1.2.2. Неоднозначность оценок емкости рынка . . . . .	32
1.2.3. Используемые схемы сегментации рынка . . . . .	35
1.3. Концентрическая модель рынка нанопродуктов . . . . .	41
1.4. Классификация нанопродуктов . . . . .	43
1.4.1. Выделение областей применения нанопродуктов . . . . .	43
1.4.2. Наноматериалы . . . . .	46
1.4.3. Индустриальные секторы . . . . .	47
1.4.4. Проблемы отнесения нанопродуктов к патентной классификации . . . . .	58
1.5. Состояние и тенденции продаж нанопродуктов в секторах и сегментах мирового рынка . . . . .	61
1.6. Прогнозируемые продажи наноматериалов, находящихся в разработке . . . . .	72
1.6.1. Твердые наночастицы . . . . .	72
1.6.2. Полые наночастицы . . . . .	72
1.6.3. Наноразмерные тонкие пленки . . . . .	76
1.6.4. Наноструктурные монолитные материалы . . . . .	78
1.6.5. Нанокompозиты . . . . .	80
<b>Глава 2. Структурное построение и государственное регулирование наноиндустрии за рубежом . . . . .</b>	<b>83</b>
2.1. США . . . . .	83
2.2. Япония . . . . .	94
2.3. Европейский союз . . . . .	102
2.4. КНР . . . . .	114
2.5. Израиль . . . . .	120
2.6. Республика Корея . . . . .	123
2.7. Индия . . . . .	125
<b>Глава 3. Интеллектуальное ядро мировой наноиндустрии — нанотехнологические научно-образовательные центры . . . . .</b>	<b>133</b>
3.1. Виды НОЦ в области нанотехнологий и наноматериалов . . . . .	133
3.2. Структурные модели нанотехнологических НОЦ . . . . .	138
3.2.1. «Кластерная» модель . . . . .	139

3.2.2.	«Сетевая» модель	141
3.2.3.	«Кластерно-сетевая» модель	144
3.2.4.	«Очаговая» и «точечная» модели	147
3.3.	Механизм управления (регулирования деятельности) ведущих нанотехнологических НОЦ	147
3.3.1.	Преференции и льготы на макроуровне	147
3.3.2.	Источники финансирования и особенности планирования деятельности	152
3.3.3.	Взаимосвязь с корпоративным сектором	155
3.3.4.	Специализация и профиль интеллектуального продукта	160
3.3.5.	Особенности организации учебного процесса	163
3.3.6.	Конкурентные преимущества и недостатки	173
3.3.7.	Направления взаимодействия и сотрудничества	185
<b>Глава 4.</b>	<b>Участие промышленных, общественных, венчурных организаций в формировании рынка нанопродуктов и его инфраструктуры</b>	<b>188</b>
4.1.	Промышленные производители	188
4.1.1.	Тенденции консолидации глобальной наноиндустрии	188
4.1.2.	Инвестиции, партнерства, поглощения и запуск новых предприятий	193
4.1.3.	Конкурентное положение малых и средних фирм	201
4.2.	Инновационные кластеры	202
4.2.1.	Опыт «Силиконовой долины»	202
4.2.2.	Нанокластер Олбани (штат Нью-Йорк)	206
4.2.3.	Кластерный подход к интеграции науки и образования в рамках корпорации <i>Cisco Systems</i>	212
4.2.4.	Общие особенности развития кластеров в наноиндустрии	220
4.3.	Общественные и потребительские организации	226
4.3.1.	Общественные профессиональные организации	226
4.3.2.	Центр надежных технологий	229
4.3.3.	SEMATECH	230
4.3.4.	ITRS	233
4.3.5.	Европейская ассоциация нанобизнеса	233
4.4.	Венчурные фонды	234
4.4.1.	Венчурные компании на рынке нанотехнологий	234
4.4.2.	Механизм работы венчурных фондов КНР и Израиля	237
<b>Глава 5.</b>	<b>Становление наноиндустрии и рынка нанопродуктов Российской Федерации</b>	<b>241</b>
5.1.	Маркетинговые исследования операторов наноиндустрии	241
5.1.1.	Состояние и результаты деятельности основных операторов наноиндустрии	241
5.1.2.	Фазы коммерциализации нанотехнологий	257
5.1.3.	Ключевые параметры и прогноз развития секторов рынка нанопродуктов	265
5.1.4.	Конкурентная позиция наноиндустрии, потребности организаций в кооперации и в дополнительном финансировании	270

5.1.5. Отношение населения к распространению нанотехнологий .....	273
5.2. Направления развития рынка и его инфраструктуры .....	280
5.2.1. Ускоренное формирование рынка результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в сфере нанотехнологий .....	280
5.2.2. Снижение барьеров, препятствующих коммерциализации нанотехнологий .....	283
5.2.3. Минимизация рисков операторов рынка .....	288
5.2.4. Расширение системы индикации рынка нанопродуктов .....	290
5.2.5. Создание нанопродуктовых кластеров .....	292
5.2.6. Переход к комплексному финансированию производственно-технологических цепочек разработки, производства, реализации и использования нанопродуктов .....	295
5.2.7. Встраивание систем сбыта нанопродуктов в действующие и создание новых каналов дистрибуции .....	296
5.2.8. Комплексное продвижение нанопродуктов на отечественный и мировые рынки наукоемкой продукции .....	300
Библиография .....	311