

НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com



*А.К. Казанцев, В.Н. Киселев,
Д.А. Рубвальтер, О.В. Руденский*

НВИС-ТЕХНОЛОГИИ

инновационная цивилизация
XXI Века



НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

**А.К. КАЗАНЦЕВ, В.Н. КИСЕЛЕВ,
Д.А. РУБВАЛЬТЕР, О.В. РУДЕНСКИЙ**

НВИС-ТЕХНОЛОГИИ

ИННОВАЦИОННАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ XXI ВЕКА

Под редакцией
д.э.н. *А.К. Казанцева* и д.э.н. *Д.А. Рубвальтера*

Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Москва
ИНФРА-М
2019

УДК 33(075.4)
ББК 65
К14

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 2 ст. 1
----------------	--

Казанцев А.К.

К14 NBIC-технологии: Инновационная цивилизация XXI века / А.К. Казанцев, В.Н. Киселев, Д.А. Рубвальтер, О.В. Руденский ; под ред. д.э.н. А.К. Казанцева и д.э.н. Д.А. Рубвальтера. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Научная мысль).

ISBN 978-5-16-005468-1

Книга представляет собой исследование современного состояния и возможных прогнозов развития прорывных высокотехнологических направлений: нанотехнологий, биотехнологий, информационно-коммуникационных и когнитивных технологий. Известные также, в силу своих синергетических и конвергентных свойств, как *NBIC*-технологии, эти направления развития современной науки уже завоевали одно из центральных мест в программах исследований ведущих научных школ как за рубежом, так и в Российской Федерации. Авторы рассматривают также основные понятия новой институциональной экономической теории, а также современное состояние национальных инновационных систем ведущих развитых стран. В книге затронуты не только научные и экономические аспекты развития *NBIC*-технологий, но также и социальные, философские проблемы, возникающие в результате синергетических эффектов и формирования инновационной экономики XXI в.

Предназначена для широкого круга читателей: исследователей, преподавателей вузов, аспирантов и студентов старших курсов естественнонаучных и экономических специальностей.

УДК 33(075.4)
ББК 65

ISBN 978-5-16-005468-1

© Коллектив авторов, 2012

Подписано в печать 25.05.2012.

Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура *Newton*.

Усл. печ. л. 24,0. Уч.-изд. л. 25,38. ПТ13.

ТК 401600-10781-250512

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1.

Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29.

E-mail: books@infra-m.ru

http://www.infra-m.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Преисловие.....	3
Введение.....	6
Глава 1	
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА.....	12
1.1. Глобальные тенденции технологического развития.....	12
1.2. <i>NBIC</i> -технологии – драйвер инновационной цивилизации XXI в.....	15
1.2.1. Наука микромира и нанотехнологии.....	15
1.2.2. Бионауки и биотехнологии.....	21
1.2.3. Информационно-коммуникационные технологии.....	24
1.2.4. Когнитивные науки, технологии и мозг человека.....	28
1.3. Принципы конвергенции <i>NBIC</i> -технологий.....	36
Глава 2	
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОГНОЗЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ <i>NBIC</i>-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ СТРАНАХ.....	46
2.1. Исследования в области нанотехнологий, биотехнологий и перспективных компьютеров.....	46
2.1.1. Суперкомпьютеры.....	47
2.1.2. Квантовые компьютеры и спинтроника.....	49
2.1.3. Биокомпьютеры, искусственный интеллект и биоинформатика.....	55
2.2. Мозг человека: научные исследования и технологии.....	64
2.2.1. Усиление когнитивно-интеллектуального потенциала человека и нейропротезирование.....	67
2.2.2. Повышение физических возможностей и «биоремонта» человека. Экзоскелетоны. Биогеронтология. Стволовые клетки и генный инжиниринг.....	79
2.3. Перспективные направления исследований в США и Канаде.....	87
2.3.1. <i>Rand Corporation</i> о перспективах развития <i>NBIC</i> -технологий до 2015 и 2020 гг.....	89
2.3.2. Национальный научный фонд США: оценки перспектив технологической конвергенции.....	103
2.3.3. Агентство по перспективным оборонным научно-исследовательским проектам США (<i>DARPA</i>): программы технологической конвергенции.....	107
2.3.4. Глобальные технологические прогнозы США.....	111

2.3.5. Проекты в области форсайта и технологической конвергенции в Канаде.....	112
2.4. Исследования в европейских странах и программах ЕС.....	113
2.4.1. Перспективы развития <i>NBIC</i> -технологий в Европе.....	113
2.4.2. Инициатива ЕС «Будущие и зарождающиеся новые технологии» (<i>FET</i>).....	124
2.4.3. Технологический форсайт ЕС на период 2015–2030 гг.	126
2.5. Инновационные программы и проекты <i>NBIC</i> -технологий в Японии.....	128

Глава 3

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИКЛЫ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....

137

3.1. Глобальные инновационные циклы. Эпохальные и базисные инновации.....	137
3.2. Новая институциональная экономическая теория (НИЭТ).....	144
3.2.1. Сущность и элементы новой теории.....	144
3.2.2. Институты в общественной системе.....	148
3.2.3. Вклад НИЭТ в развитие отдельных направлений экономической науки.....	150
3.3. ОЭСР: понятия инноваций, инновационной деятельности и национальной инновационной системы (НИС).....	152
3.4. ВТО: международно-правовые нормы структурирования, финансирования и субсидирования инновационной деятельности.....	159
3.5. Элементы и инструменты НИС в промышленно развитых странах (Великобритания, Франция, США, Германия, Япония).....	164
3.5.1. Государственные институты управления научно-технологической и инновационной деятельностью.....	167
3.5.2. Институты образования и подготовки научных и рабочих кадров для инновационной деятельности.....	177
3.5.3. Научно-исследовательские институты, центры и лаборатории.....	181
3.5.4. Финансово-кредитные институты инновационной деятельности.....	186
3.5.5. Налоговые институты инновационной деятельности.....	196
3.5.6. Нормативно-правовые институты инновационной деятельности.....	200
3.6. ОЭСР: институты инновационного развития, политика и стратегия для России.....	205
3.7. Проблемы креативности, культуры и традиций в институциональном развитии НИС.....	217
3.8. Эволюция НИС: глобальная конвергенция и синергия институтов инновационной деятельности.....	222

Глава 4

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ XXI ВЕКА: ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКОНОМИКИ,

СОЦИУМА И ПРИРОДЫ	234
4.1. Технологии и теории цивилизаций.....	234
4.2. Общество и социум в теории современной социосинергетики.....	241
4.3. Основные социально-экономические подсистемы <i>NBIC</i> -технологий в инновационной цивилизации XXI в.	243
4.3.1. Нанoeкономика – нанообщество – наносфера.....	246
4.3.2. Биоэкономика – биообщество – биосфера.....	257
4.3.3. Информэкономика – информобщество – информсфера.....	286
4.3.4. Когноэкономика (когномика) – когнообщество – когносфера (ноосфера, сфера сознания и разума).....	296
4.4. Общество и экономика знаний – ноосфера: глобализация науки, интеллектуальных ресурсов, промышленности и рынка высоких технологий.....	313
4.5. Роль <i>NBIC</i> -технологий в формировании сознания, разума, культуры и мировоззрения человека и общества инновационной цивилизации XXI в.	336
Заключение.....	376