



Институт экономики, управления и права (г. Казань)

# НАНОТЕХНОЛОГИИ:

новый этап  
в развитии человечества

Под редакцией В.Г. Тимирясова

Казань  
Познание  
2009

УДК 001  
ББК 72  
Н25

*Руководители авторского коллектива:*  
проф., д-р экон. *В.Г. Тимирясов*;  
канд. филос. наук, доц. *Л.Ф. Гайнуллина*;  
канд. экон. наук, доц. *Д.А. Сергеев*

*Научный редактор:*  
проф., д-р экон. *В.Г. Тимирясов*

*Рецензенты:*  
д-р экон. наук, проф. *А.Л. Бикмуллин*;  
д-р физ.-мат. наук, проф. *А.Н. Чупрунов*

**Авторский коллектив:** проф., д-р экон. В.Г. Тимирясов (предисловие); канд. филос. наук, доц. С.Ф. Туктамышева (§ 1.1); д-р биол. наук, проф. Е.Л. Матвеева (§ 1.2); д-р экон. наук, проф. Т.В. Крамин (§ 2.1); канд. экон. наук, доц. Г.Н. Белицкая (§ 2.2); канд. экон. наук, доц. Д.А. Сергеев (§ 2.3); д-р юрид. наук, проф. Н.А. Саттарова (§ 3.1); канд. юрид. наук, доц. Т.Ю. Зарипова; ст. преп. Р.А. Хасанов (§ 3.2); канд. юрид. наук, доц. А.С. Панова (§ 3.3); д-р юрид. наук, проф. А.Ю. Епихин (§ 3.4); д-р пед. наук, проф. Д.З. Ахметова (§ 4.1); канд. биол. наук, доц. О.В. Григорьева; канд. псих. наук, доц. Н.Г. Климанова, канд. псих. наук Г.Г. Семенова-Полях (§ 4.2); ст. преп. Е.В. Байбакова (§ 5.1); канд. филос. наук, доц. Л.Ф. Гайнуллина; канд. филос. наук, доц. М.А. Зайченко (§ 5.2)

**Н25 Нанотехнологии: новый этап в развитии человечества /**  
под ред. В.Г. Тимирясова. – Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права (г. Казань), 2009. – 193 с.

ISBN 978-5-8399-0259-6

Монография знакомит читателя с социогуманитарными аспектами исследований в области нанотехнологий: в работе рассмотрены экономические, юридические и социально-психологические проблемы внедрения и использования нанотехнологий.

Предназначена для специалистов, преподавателей и студентов, занимающихся исследованиями в области нанотехнологий, а также широкого круга читателей, интересующихся проблемами развития современной науки.

УДК 001  
ББК 72

© Институт экономики, управления  
и права (г. Казань), 2009  
© Коллектив авторов, 2009

ISBN 978-5-8399-0259-6

*Посвящается моему  
Учителю и Наставнику, доктору  
экономических наук, профессору  
Московского государственного  
университета им. М.В. Ломоносова  
**Сергею Сергеевичу Ильину***

**В.Г. Тимирясов,**  
ректор Института экономики,  
управления и права, профессор

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Сегодня во всем мире нанотехнологии признаны закономерным этапом научно-технического прогресса, движущей силой науки и техники XXI века. Нанотехнологии, связанные с созданием новых перспективных материалов, не имеющих аналогов в природе, могут в ближайшие десятилетия радикально изменить окружающий нас мир. Однако эти изменения могут носить не только позитивный характер. Возможные последствия и риски, связанные с внедрением нанотехнологий, требуют серьезных исследований, диалога между естественнонаучным и социально-гуманитарным знанием.

Анализ литературы по данной проблематике четко выявил недостаток социогуманитарной составляющей в исследовании нанотехнологий, и представленная читателю монография – одна из первых в России попыток восполнить этот пробел. Совместная работа философов, экономистов, юристов, педагогов, психологов, экологов – яркий пример междисциплинарного подхода в изучении нанотехнологий. Представленный в монографии материал охватывает широкий спектр направлений. Исследован экономический механизм финансирования и коммерциализации нанопроектов. Проанализированы правовые аспекты регулирования наноиндустрии и ответственность за правонарушения в сфере нанотехнологий. Рассмотрены социально-психологические проблемы внедрения и использования нанотехнологий, которые включают в себя образовательное обеспечение развития наноиндустрии, а также социально-психологические исследования общественного мнения относительно применения достижений в сфере нанотехнологий. Предпринята очень важная на сегодняшний день попытка осознать нравственные и экологические аспекты развития нанотехнологий, оценить современный вызов научно-технического прогресса человечеству и социальную ответственность ученого. Немаловажной является и предпринятая в монографии попытка проанализировать прикладной характер их использования.

Уже в течение ближайших 10-20 лет должна полностью измениться экономическая структура производства. И в этом смысле нанотехнологии представляют собой не просто новый этап развития производительных сил, но и принципиально новую производственно-экономическую систему. Если эти технологии дорастут до планетарных масштабов, то основным вопросом экономики будет не столько грамотное использование ограниченных ресурсов, сколько эффективное соединение практически возобновляемых ресурсов, а это означает зарождение принципиально нового экономического миропорядка.

Сегодня немногие страны в мире ведут исследования и разработки по всему широкому спектру научных исследований, связанных с развитием нанотехнологий. Отечественная научная среда имеет все предпосылки для организации междисциплинарных исследований, ведь на протяжении последних десятилетий нанонаука активно развивается в России – как в сфере фундаментальных исследований, так и в области прикладных разработок.

При оптимальном использовании имеющегося в стране научного потенциала, что подразумевает поддержку науки государством, а также эффективном выстраивании частно-государственного партнерства науки и бизнеса Россия имеет все шансы войти в число лидеров нового научного направления.

Представленная читателю монография подготовлена коллективом молодых ученых научно-исследовательского отдела нанотехнологий Института экономики, управления и права (г. Казань). Надеюсь, монография будет представлять интерес для всех, кто интересуется проблемами развития и внедрения нанотехнологий, а также перспективами развития человеческого общества.

*Ректор Института экономики,  
управления и права (г. Казань),  
доктор экономики, профессор  
В.Г. Тимирязов*

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	4
Глава 1. Нанотехнологии и новая технологическая эпоха .....	6
1.1. История развития нанотехнологий .....	6
1.2. XXI век – век нанотехнологий .....	12
Глава 2. Экономический механизм разработки и реализации нанопроектов .....	25
2.1. Организационно-экономический механизм развития наноиндустрии .....	25
2.2. Финансирование нанопроектов на стадии разработки .....	38
2.3. Коммерциализация нанотехнологий как фактор повышения эффективности отечественной экономики .....	50
Глава 3. Правовое регулирование наноиндустрии .....	65
3.1. Законодательные основы функционирования наноиндустрии .....	65
3.2. Правовое регулирование инновационной деятельности в сфере нанотехнологий .....	79
3.3. Юридические аспекты технического регулирования деятельности в сфере нанотехнологий .....	95
3.4. Ответственность за правонарушения в сфере нанотехнологий .....	115
Глава 4. Социально-психологические проблемы внедрения и использования нанотехнологий .....	126
4.1. Образовательное обеспечение развития наноиндустрии .....	126
4.2. Современные социально-психологические проблемы внедрения и использования нанотехнологий .....	140
Глава 5. Нравственно-экологические аспекты развития нанотехнологий .....	161
5.1. Экологические аспекты развития нанотехнологий .....	161
5.2. Современный вызов научно-технического прогресса и социальная ответственность человека .....	172
Глоссарий .....	183
Лауреаты Нобелевской премии за результаты исследований в области наноматериалов, нанотехнологий и наноэлектроники .....	189
Библиографический список .....	190