

являющегося неизменным спутником аналогичных построений других классиков жанра, скажем, Кампанеллы или Фр. Бэкона.

Если в предшествующие столетия внимание читателей «Утопии» было сфокусировано на описании совершенного государственного строя, то в настоящий исторический момент большего внимания заслуживают рассуждения Мора, касающиеся причин, в силу

которых справедливое государство построено быть не может. Трудно спорить с тем, что предлагаемые Мором средства построения разумно-справедливого общества представляются современному человеку фантастическими. Однако, как свидетельствует исторический опыт, столь же далеки от реальности и попытки построить такое общество, указанные средства игнорируя.

Литература

1. Августин. О граде Божием. — Минск, 2000.
2. Аристотель. Политика // Сочинения в четырех томах. — М., 1984.
3. Баткин Л.М. Итальянское Возрождение: проблемы и люди. — М., 1995.
4. Бонташ П.К., Прозорова Н.С. Томас Мор. — М., 1983.
5. Горфункель А.Х. Философия эпохи Возрождения. — М., 2009.
6. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. — Т. 4. — М., 1965—1971. — С. 225.
7. Мор Т. Утопия. — М., 1978.
8. Платон. Государство: Собрание сочинений в четырех томах. — Т. 3. — М., 1994.
9. Социальная философия. Энциклопедический словарь. — М. 2003.
10. Тарле Е.В. Общественные воззрения Томаса Мора в связи с экономическим состоянием Англии его времени. — М., 2010.
11. Чичерин Б.Н. Политические мыслители от Древнего мира до эпохи Возрождения. — М., 2010.

References

1. Augustine. The city of God. — Minsk, 2000.
2. Aristotle. Politics // Works in four vols. — M., 1984.
3. Batkin, L.M. Italian Renaissance: problems and persons. — M., 1995.
4. Bontash, P.K., Prozorova, N.S. Thomas More. — M., 1983.
5. Gorfunkel, A.H. Philosophy of the Renaissance. — M., 2009.
6. Lenin, V.I. Complete works. — Vol. 4. — M., 1965—1971. — P. 225.
7. More, T. Utopia. — M., 1978.
8. Plato. The state: Collected works in four vols. — Vol. 3. — M., 1994.
9. Social philosophy. Encyclopedic Dictionary. — M., 2003.
10. Tarle, E.V. Public views of Thomas More due to the economic state of England at his time. — M., 2010.
11. Chicherin, B.N. Political thinkers from the Ancient world up to the Renaissance. — M., 2010.

С.Б. ШИТОВ,

*д. философ. н., доц., проф. кафедры «Философия»
Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»
E-mail: read_2000@mail.ru*

НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СОЦИУМА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ

Представлен авторский социально-философский анализ проблем и перспектив процесса нанотехнологического развития социума. Дано определение понятия «нанотехнологии». Выявлена характеристика нанотехнологий, ставших важнейшим направлением научно-технологического мирового развития в XXI в. Показано, что всепроникающее влияние нанотехнологий на социум способствует его трансформации, обеспечивая соответствующее развитие экономики знания и общества знания, поиск инновационных подходов и средств при подготовке специалистов в области nanoиндустрии. Дано осмысление роли философии при разработке философских проблем научного исследования нанопроцессов, формирующее соответствующее наномировоззрение. Выявлены конкретные вызовы нанотехнологического прогресса, на ответ которым должен быть ориентирован философский поиск для адаптации личности к грядущим социальным и культурным ценностным трансформациям.

Ключевые слова: нанотехнологии, экономика знаний, общество знания, инновационное инженерное образование, наномировоззрение.

NANO-TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF SOCIETY: PROBLEMS AND PROSPECTS SOCIO-PHILOSOPHICAL ANALYSIS

S.B. Shitov is doct. in Philosophy, prof. at Moscow State University of Technology "STANKIN"

Presented is the author's socio-philosophical analysis of problems and prospects of development of the nanotechnologies of society. Given is definition of the meaning of "nanotechnologies". Elaborated is characteristic of nanotechnologies, which became the most important direction of scientific and technological world development of the 21st century. Shown is that pervasive influence of nanotechnologies on society promotes its transformation, securing corresponding development of economy of knowledge and society of knowledge, search of innovative approaches and means at training of specialists in the field of nanotech industry. Also given is judgment of role of philosophy by elaborating philosophical problems of scientific research in nanoprocesses, forming corresponding nanooutlook. Enumerated are concrete challenges of nanotechnological progress, on answer of which should be oriented philosophical search for adaptation of personality to future social and cultural valuable transformations.

Key words: nanotechnologies, economy of knowledge, society of knowledge, innovative engineering education, nanooutlook.

Сегодня много говорят о нанотехнологиях, т.к. именно развитие таковых определит облик XXI столетия. Нанотехнологии стали важнейшим направлением научно-технологического развития лидирующих мировых держав в XXI в.

В слове «нанотехнология» приставка нано (от греч. *Nannos* — карлик) означает одну миллиардную (10⁻⁹) долю какой-либо единицы, в частности метра, поэтому термин «нанотехнология» означает совокупность процессов и методов построения новых объектов при помощи манипуляций с отдельными атомами. Это дает возможность получать молекулы с желаемыми свойствами, поэтому область применения нанотехнологий безгранична [7. С. 97–104].

Нанотехнологии, с одной стороны, помогают решать сложные технические, производственные социально-экономические проблемы, но, с другой стороны, ставят перед фундаментальной наукой все новые и новые вопросы. Нанотехнологии являются мощным средством познания природы и источником новых морально-этических и философских проблем.

Как отмечает Ю.И. Головин, всепроникающее влияние нанотехнологий на общество, огромный инновационный потенциал и очевидная способность изменять все сферы жизни заставляют оценивать их не только с научно-технической, но и социально-философской точек зрения. Познание наномира, его глубокое понимание — это не только и не столько сложнейшая естественно-научная задача, но еще более грандиозная методологическая философская проблема. Выработка новых подходов к сложным иерархическим системам потребует революционных преобразований способов научного мышления и познавательной активности. Эпоха все большей дифференциации наук, редукционизма, должна смениться периодом их конвергенции и интеграции [1. С. 459, 470–471].

Нанореволюция делает экономику инновационной, т.е. основанной на знаниях. В свою очередь, экономика знаний предполагает возрастание роли интеллектуальной наполненности труда, приводящей к тому, что эффективность и качество производства начинают напрямую зависеть от научно-образовательной дея-

тельности. В связи с этим наука приобретает характер решающей производительной силы, а образование, занимающееся подготовкой кадров, играет роль важнейшего фактора производственной деятельности, т.е. является инструментом производства человеческого интеллектуального капитала.

Нанотехнологии и общество знания

С социально-философской точки зрения образование выступает в качестве главного условия развития человечества в XXI в. и формирует образовательное общество (общество знания) [4. С. 59].

Общество знания представляет собой такую социальную структуру, в которой происходит развитие и интеграция образования, науки и инноваций при активной роли новых информационных технологий, обеспечивающих доступ и переработку огромных массивов информации в контексте самообучения и саморазвития человека. Наиболее важные черты общества знания — это:

- ◆ создание рынка информации и знания;
- ◆ повышение уровня образования, научно-технического и культурного развития;
- ◆ формирование творческих способностей личности за счет расширения возможностей систем информационно-знаний обмена;
- ◆ интеграция образования, науки и инноваций;
- ◆ формирование интеллектуального капитала за счет развития образовательных технологий;
- ◆ приоритет высоких технологий и формирование коллективного общепланетарного разума [6. С. 99–104].

В частности, в обществе знания образовательная политика должна быть нацелена на подготовку специалистов в области нанотехнологий, предусматривая получение соответствующих компетенций и практического опыта. Такие специалисты должны иметь мощную фундаментальную подготовку по естественно-научным и инженерным дисциплинам, владеть методологией инженерного творчества и современными информационными средствами. В связи с этим изучение нанотехнологий преимущественно через конвер-

генцию традиционных дисциплин и разделов науки и техники на наномасштабном уровне позволит сделать мышление студентов более аналитическим, критическим, системным и творческим, способствуя одной из основных миссий образовательного общества — развитию человека. В результате будет формироваться новое поколение креативных специалистов, способных вырабатывать, развивать и прогнозировать новые пути в развитии нанотехнологий.

Способность к инновациям все больше ценится в работнике. Следовательно, инновационное инженерное образование XXI в. должно учитывать не только инноватику сегодняшнего дня, но и дня будущего. Поэтому инженер XXI в. должен не только удовлетворять требованиям сегодняшнего дня, но и предвидеть дальнейшие перспективы развития социума [5. С. 73–77].

В России решение кадровой задачи развития nanoиндустрии предусматривается путем создания научно-образовательных центров подготовки и повышения квалификации специалистов на основе широкой интеграции образовательного процесса, научных исследований и разработок в области нанотехнологий, развивающих учебно-исследовательскую и опытно-конструкторскую базу.

Важнейшими квалификационными характеристиками научно-образовательных центров являются:

- ♦ высокий научный уровень проводимых исследований;
- ♦ высокая результативность подготовки научных кадров высшей квалификации;
- ♦ участие в подготовке студентов по научному профилю;
- ♦ использование результатов научных исследований в образовательном процессе.

Одна из задач научно-образовательных центров — создание условий развития внутрироссийской мобильности научных и научно-педагогических кадров с перспективой создания нескольких крупных научно-образовательных центров национальной нанотехнологической сети. Во многих университетах РФ открыты специализации по нанотехнологическим направлениям в рамках существующих специальностей ВПО. Россия нацелена на глубокую интеграцию в международную систему исследований и разработок в nanoиндустрии, укрепление конкурентоспособности. Международное сотрудничество будет способствовать вхождению России на паритетных началах в международные научно-технические организации в сфере нанотехнологий, создаст условия для формирования международных объединений российских и зарубежных партнеров в сфере nanoиндустрии [3. С. 972–974].

Следовательно, при подготовке специалистов в области nanoиндустрии необходим выход не только за рамки отдельных кафедр, но и за рамки отдельных факультетов, дающих специалисту дополнительные знания и исследовательские навыки для работы по междисциплинарным направлениям. Требуется наличие работников, не только имеющих узкую специализацию в конкретной производственной области, но и обладающих высокой гибкостью и способностью адапти-

роваться к изменениям в технологиях производства и управления, на рынке труда, самостоятельно получать необходимые для этого знания, а также умеющих генерировать и реализовывать необходимые изменения в своей сфере деятельности.

Поэтому образовательный процесс должен быть нацелен не столько на передачу студентам готовых знаний, сколько на формирование у них гибкого и самостоятельного творческого мышления, навыков самообучения и мотивации к постоянному профессиональному совершенствованию. Чтобы специалист мог легко воспринимать и самостоятельно генерировать новые идеи и продукты, он еще в процессе обучения должен участвовать в создании и развитии новшеств. Таким образом, роль высшего образования становится более глобальной, чем подготовка просто специалистов, способных работать с перспективными технологиями. Высшее образование должно способствовать формированию нового мировоззрения человека — «наномировоззрения» [7. С. 97–104].

При осмыслении социального бытия в условиях развития нанотехнологий, поиске решения возникающих вопросов и проблем важную роль должна сыграть философия, разработка философских проблем исследования нанопроцессов.

Одна из таких проблем состоит, например, в том, что есть прогнозы: нанотехнологии позволят создавать «наноботов» размером с молекулу, «которых мы будем посылать себе по системе кровообращения в мозг, где они смогут прощупать все, синапс за синапсом, один нейромедиатор за другим, и тогда мы сможем создать точную копию человеческого мозга» и повышать его интеллект добавлением «миллиардов искусственных нейронов» [2. С. 135]. Имплантация миллиардов искусственных нейронов поможет «нам» повысить «наш» интеллект и восприимчивость. Но создание и имплантация этих нейронов не имеют ничего общего с работой над собой, производством самих себя. Так «мы» превратимся в киборгов. Вместо производства самого себя нам останется покупка протезов, с помощью которых любой сможет бесконечно трансформировать, усиливать и изобретать себя в произвольном направлении. Ему нужно только слиться с механическими продолжениями своего существа [2. С. 140–141].

Заключение

В целом философия должна будет ответить на следующие вызовы нанотехнологического прогресса:

- ♦ дают ли нанотехнологии что-то принципиально новое для совершенствования и духовного развития самого человека или это только прогрессивный подход к производству материальных ценностей и повышению комфорта в быту;
- ♦ как изменится мировоззрение человека и общества в целом;
- ♦ какие требования предъявляют нанотехнологии к человеку и обществу.

Именно философские поиски в указанных направлениях и будут адаптировать личность к грядущим социальным и культурным ценностным трансформациям.

Литература

1. Головин Ю.И. Наномир без формул. — М., 2011.
2. Горц А. Нематериальное. Знание, стоимость и капитал. — М., 2010.
3. Нанонаука и нанотехнологии: энциклопедия систем жизнеобеспечения. — М., 2011.
4. Шитов С.Б. Высшее техническое образование в процессе становления общества знания. — М., 2010.
5. Шитов С.Б. Инновационность в высшем техническом профессиональном образовании // Вестник Университета РАО. — 2010. — № 2 (50). — С. 73–77.
6. Шитов С.Б. Становление общества знания и его качественные характеристики // Вестник Университета РАО. — 2010. — № 3 (51). — С. 99–104.
7. Шитов С.Б. Формирование «человека нового типа» в условиях развития нанотехнологий // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. — 2009. — № 101. — С. 97–104.

References

1. Golovin, Yu.I. Nano-mir without formulas. — M., 2011.
2. Gorts, A. Non-material. Knowledge, cost & capital. — M., 2010.
3. Nano-science & nano-technologies: Encyclopedia of life support systems. — M., 2011.
4. Shitov, S.B. Higher technical education in the course of formation of society of knowledge. — M., 2010.
5. Shitov, S.B. Innovational process in higher technical professional education // Bulletin of University of RAO. — 2010. — No. 2 (50). — P. 73–77.
6. Shitov, S.B. Formation of society of knowledge and it's qualitative characteristics // Bulletin of University of RAO. — 2010. — No. 3 (51). — P. 99–104.
7. Shitov, S.B. Formation of «person of new type» under conditions of development of nano-technologies // News of A.I. Herzen's Russian State Pedagogical University. — 2009. — No. 101. — P. 97–104.

