

УДК 004:676-029:3:1

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИХ РОЛЬ В ПОНИМАНИИ РЕАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Отраднава О.А.

*ГОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань,
e-mail: olgaotradnova@mail.ru*

Статья посвящена исследованию нанотехнологий в современном информационном обществе и их роли в понимании реальности в обыденном массовом сознании. Проанализированы особенности современного общества, определяющие успех развития нано, сформулированы три философских подхода к пониманию нано и дана теоретическая модель нанореальности. Выявлено воздействие теоретической модели нанореальности на обыденное массовое сознание посредством форм массовой культуры и определена роль нанотехнологий в трансформации понимания индивидуумом современной реальности.

Ключевые слова: современное (информационное) общество, понимание реальности, нанотехнологии, индивид, массовое сознание.

NANOTECHNOLOGIES AND ITS ROLE IN UNDERSTANDING THE REALITY IN TODAY'S SOCIETY

Otradnova O.A.

Astrakhan state university, Astrakhan, e-mail: olgaotradnova@mail.ru

The article is devoted to the study of nanotechnology in modern information society and their role in the understanding of the reality in the everyday mass consciousness. The features of modern society that determine the success of the development of nano, formulated three philosophical approaches to the understanding of nano-and given the theoretical model nanoreal. Revealed the impact of the theoretical model nanoreal to ordinary forms of public consciousness through popular culture and the role of nanotechnology in the transformation of the individual's understanding of contemporary reality.

Keywords: modern (information) society, the understanding of reality, nanotechnology, individual, mass consciousness

Нанотехнологии являются одним из приоритетных научно-исследовательских направлений современности. Их разработка ежегодно привлекает все большее количество инвестиционных ресурсов – финансовых и человеческих. Форсайт-исследования во всем мире, так или иначе, связывают будущее человечества с нанотехнологиями, а такие исследователи-футурологи, как Р. Курцвейл и Э. Дрекслер не видят альтернативы нанотехнологиям в ближайшем будущем, называя его Веком нанотехнологий, что свидетельствует о важности разработок и открытий в этой сфере, придавая им статус государственной задачи в мире, Россия здесь не является исключением. Заинтересованность государственной политики в расширении наноиндустрии в Российской Федерации прослеживается в создании такой структуры, как «РОСНАНО», Совета национальной нанотехнологической сети, целого ряда Федеральных Целевых программ по развитию наноиндустрии, внедрению специальностей, связанных с nanoисследованиями в образовательные учреждения, в номенклатуру ВАК и т.д.

Рост значимости нанотехнологий для российской науки подтверждается обширностью применения нано (в биотехнологиях, энергетике, строительстве, космических технологиях, безопасности, материаловедении, инженерии, электронике, стандартизации

и метрологии, медицине, в быту) и ожидаемыми результатами – управление свойствами материалов на атомно-молекулярном уровне и создание на этой базе новых, контролируемых материалов представляет собой мощнейший потенциал к усилению человеческого могущества над материей и, в конечном итоге, над природой.

Принимая во внимание все эти факторы, зададимся вопросом, можем ли мы в условиях «нанобума» применять «нанопринципы» в гуманитарном контексте и в русле философии говорить о расширении реальности и появлении ее нового типа – нанореальность?

Философскому анализу нанотехнологий, проблеме их влияния на понимание реальности человеком в современном обществе и посвящена данная статья.

Объект исследования – нанотехнологии в современном обществе; предмет – изменения в понимании реальности современным человеком под воздействием нанотехнологий.

Методы исследования – типологический метод, необходимый для создания классификации философских подходов к пониманию нано; метод теоретического моделирования для формирования модели нанореальности, историко-культурный метод, обеспечивающий анализ культурной ситуации в современном обществе, экзистенциальный метод, способствующий ис-

следованию понимания реальности в быденном массовом сознании в современной культуре, аксиологический подход, позволяющий анализировать понимание нанотехнологий с позиции выявления в них ценностей (прежде всего этических). Также применены методы интерпретации художественного текста, историко-философский, кросс-культурный методы, общелогические процедуры исследования.

Три подхода к пониманию нано

Мейнстрим нанотехнологий стал результатом обширного резонанса в обществе, возникшего благодаря множеству подходов к осмыслению нано, среди которых выделился с одной стороны футурологический, предсказывающий «нанотехнологическое будущее», фокусирующийся на вопросе о том, что будет. В рамках этой позиции отстаивается идея самовоспроизводящегося механизма, собирающего самого себя из атомов. Так, Э. Дрекслер в книге «Машины создания: грядущая эра нанотехнологий» является автором концепта ассемблера – робота, воспроизводящего себя на наноуровне [6]. К числу авторов научно-вымышленных клише принадлежат также и Р. Фейнман («про-рок» нанотехнологий), Р. Смолли, Р.А. Фрейтас мл., Р. Меркле, К. Петерсон, Р. Курцвейл, И. Амато, Дж. Уайтсайдс и др. Р.А. Фрейтас мл. предсказывает создание микроскопических химических фабрик [7], Р. Курцвейл развивает теорию сингулярности и слияния человеческого и машинного интеллекта [8]. Создаваемые авторами картины нано-будущего неоднородны, в них усматриваются два направления: оптимистическое (нанофилия) и пессимистическое (нанофобия), где одни с восторгом смотрят на развитие нано, а другие описывают «мрачное будущее», в котором не будет места человеку. В целом, футурологические научно-популярные идеи предполагают измененную, нано-технологически детерминированную реальность (или «нанореальность») будущего, понимание человеком которой будет зависеть от кибернетических условий его взаимоотношений с этой трансформированной реальностью, т.е. в одном случае речь идет о порабощении человека «техноорганизмами», в другом же – наоборот, усилении его власти над природными процессами.

Другим направлением философии наноисследований стала эстетика¹, сосредоточенная на том, что есть в наличной

действительности. Представители этого направления – А. Нордманн, А. Грунвальд, Л. Фостер, В.Г. Горохов, Г.Г. Малинецкий и др. – утверждают, что нанотехнологии уже прошли этап гипербола и предположений, их существование есть уже свершившийся факт, т.е. наночастица – это не проект или фантазм, а действительность. Человек обрел мощный инструмент для конструирования будущего, тем самым детерминируя изменяемую действительность, что значительно повышает ответственность человека за создаваемое им будущее и выводит на первый план проблему целевой причины наноисследований, которая, по словам Дж. Шуммера, должна быть «обеспечена более, чем просто понятиями здоровье, богатство, безопасность и т.д., и более, чем относительные атрибуты, такие как меньше, быстрее, сильнее и дешевле» [9]. Нанореальность в этом смысле предстает в качестве объективно существующей действительности, фактической и эмпирически доказуемой.

Однако вопрос эстетики, т.е. чувственной верификации наночастиц наталкивается на скептическую концепцию, склонную считать нано скорее проектом, чем действительностью. Среди представителей отметим К. Милберна, Дж. Корна, Дж.С. Питта, Л. Сачмена, В.Л. Робисона и др. Сомнения в отношении достоверности изображения нано не столько опровергают наличие наночастиц, сколько стимулируют дополнительные поиски эмпирических доказательств их существования. Замечания о необходимости смыслового пересмотра понятия «видеть», на наш взгляд, свидетельствуют о неизбежности изменений в понимании реальности, обусловленных нанотехнологическими инновациями.

Третьим подходом к пониманию нано становится этический, сконцентрированный на вопросе о том, что должно быть в будущем, что мы хотим получить и как достичь желаемого нанотехнологического будущего. Здесь перед нами встает задача гуманного и социально-полезного применения нано, обуславливающая этическую платформу нанонауки.

Вопрос о целесообразности технологических инноваций порождает инициативу «технологической оценки», которая, как поясняет А. Грунвальд, занимается экспертизой инновационных процессов и их корректировкой с позиции образа будущего, сравнивая будущее и настоящее в контексте общественного диалога, задавая вопросами: «каковы последствия применения той или иной технологии в будущем?», «хотим ли мы такое будущее?» и «что нужно сде-

¹Термин эстетика в данном случае употребляется нами в кантианском смысле, где она используется в этимологическом значении термина (с др.греч aesthesis – чувство, ощущение), т.е. эстетика – чувственно воспринимаемая и, соответственно, доказуемая.

лать, чтобы достичь желаемого будущего?». Это является предпосылкой к созданию ряда критериев, которым должно отвечать технологическое развитие: «бережное отношение к ресурсам; совместимость окружающей среды, климата и здоровья; уменьшение рисков и толерантность к ошибкам; справедливость в доступе к распределению энергетических ресурсов; всеохватывающая экономия этих ресурсов; социальная совместимость; международное сотрудничество» [1].

Однако и этический подход к пониманию нано не однозначен и мы сталкиваемся здесь с некоторыми апориями, например, что избрать в качестве основного компонента этического дискурса, что должно стать онтологически исходной единицей этико-аксиологического осмысления нано: человеческая индивидуальность, общество или весь мир, включая природу; какой метод избрать для этического оценивания нанотехнологий: прагматизм, эвдемонизм, утилитаризм, экогуманизм и т.д. От выбора этих параметров зависит постановка этических задач, их решение и, соответственно, образ будущего.

Нанореальность в этическом подходе к пониманию нано представляет собой антропологический ответ на технологические изменения в действительности, ее характеристикой становится совокупность объективных инновационных процессов и понимание этих процессов человеком, его управление этими процессами и их корректировка, обусловленная этико-аксиологическим образом будущего.

Рассмотренные нами подходы к осмыслению нано, позволяют создать теоретическую модель нанореальности, которая объединит эти подходы в единое целое, что поможет нам проследить нанотехнологические изменения в понимании реальности современным человеком.

Согласно трем философским подходам – эстетическому, этическому и футурологическому, объясняющим нано, модель нанореальности включает в себя три звена, составляющие единую картину.

– эстетическое звено – ядро теоретической модели, вокруг которого организуются другие элементы, так или иначе производные от этого ядра – это объективная, наличная составляющая, включающая в себя то, что фактически существует, эмпирически проверяемо и независимо от человеческого сознания. Здесь нано предстает как предмет естественнонаучного дискурса, дихотомия доказательств и опровержений, убеждений и скептических сомнений в существовании наночастиц, особенно-

сти – естественнонаучная, синергетическая методология, верифицируемость и субстанциональный подход;

– этическое звено – расширяет нашу модель, включая объективную составляющую и выстраиваемую на ее основе идеальную сферу, предлагающую то, что должно быть – варианты положительной и отрицательной эвристики, т.е. благоприятного и опасного путей дальнейшего развития нанотехнологий в мире и их применения. Этический блок ставит перед обществом основные этические вопросы и возможные проблемы, порожденные наноизменениями, обсуждает способы предотвращения или решения этих проблем, для него свойственны – пластичность (модифицируемость, мобильность), открытость для обсуждения, функциональный подход и этико-аксиологическая методология;

– футурологическое звено – занимает периферийное опоясывающее положение в теоретической модели, объединяя в себе эстетический, этический блок и присовокупляя к ним пласт эсхатологических представлений, особенности – футурологическая методология, поливариантность (каждый предлагает свою субъективную модель, отражающую будущее), отсутствие доказательственной базы, стихийность, доступность изложения.

Эта модель станет для нас теоретической основой понимания нанореальности современным человеком.

Роль нанотехнологий в понимании реальности современным человеком

Теперь обратимся к вопросу о понимании реальности в обыденном массовом сознании и роли нанотехнологий в этом процессе.

В данном случае, мы исходим из наиболее широкого подхода к термину понимание, определяющему его как универсальную операцию мышления, связанную с усвоением содержания, включением его в систему устоявшихся представлений и идей, а также наделением смыслом объектов социально-культурной и природной реальности и введением их в мир человека. Исходя из такого подхода, мы можем проследить взаимодействие теоретической модели реальности с массовым сознанием через художественные образы, культивируемые в социальной среде, где и осуществляется понимание нано и создание целостной картины нанореальности. Воздействие на массовое сознание, трансляция модели нанореальности происходит через доступные каналы коммуникации – искусство, телевидение, Интернет – с помощью таких форм,

как литература, кино, научно-популярные передачи, компьютерные игры и т.д., доступность которых способствует их усвоению человеком. Этот тезис подтверждает исследователь нанотехнологий в информационном обществе А.И. Путилин: «Соединение художественных образов с научными представлениями открывает дорогу принятию этих представлений, показывая всю палитру возможных воплощений их в социальную реальность. Представления о нанотехнологии увязываются с эстетическими, нравственными, религиозными ценностями обыденного мировосприятия в воображаемом мире произведения» [4]. Рассмотрим конкретные примеры, через которые сможем выявить роль нанотехнологий в изменении понимания реальности современным человеком.

Современная проза взаимодействует с нанотехнологиями прежде всего через научно-фантастический жанр, который, в первую очередь, демонстрирует футурологическую компоненту модели нанореальности, предлагая читателю варианты будущего, в котором нанотехнологии определяют существование цивилизации и, соответственно, человеческое мышление. Здесь мы встречаем два варианта нанобудущего – пессимистический (когда технология управляет человеком) и оптимистический (когда человек улучшает свои возможности за счет технологии). Так, роман М. Крайтона «Рой» описывает самоорганизованную эволюционирующую стаю нанороботов – ассемблеров, захвативших Землю, которых автор называет «механической чумой» [2]. Этот сценарий будущего соответствует концепции неконтролируемой «серой слизи» Э. Дрекслера. Эсхатологический сюжет описывается в книге Д. Ширли «Ползущие», где начинается война между человечеством и биоматериалом, обладающим коллективным искусственным интеллектом, созданным в результате геной инженерии. Эти колонии nanoорганизмов стремятся захватить власть над природой и человеком, «переваривая человечество» и превращая «Нас Всех» в единую биомассу [5]. Этот роман использует в качестве основной проблему чрезмерного развития нанотехнологий и их выхода из-под контроля человека, здесь отражается идея детерминации общества технологическим продуктом.

Обширно представлено кошмарное будущее в кино, изображающее мир наномашин, где человек должен «отвоевывать» свою свободу. Это такие кинофильмы, как «Терминатор 3» (2003 г., реж. Д. Мостоу), «Версия 1.0» (2004, реж. Д. Ренфро, М. Торссон), «Эон Флакс» (2005 г., реж.

К. Кусама), «Ультрафиолет» (2006 г., реж. К. Виммер), «Виртуальность» (2009 г., реж. П. Берг), «Обливион» (2013г., реж. Д. Косински) и др. Объединяет эти фильмы идея, что мир высоких технологий и искусственного интеллекта выходит из-под контроля человека и развивается по собственным правилам, порождая иную реальность. Ужасные картины будущего предлагают также и компьютерные игры, активно воздействующие на мировоззрение молодежи.

Мы видим, что данная форма воздействия на массовое сознание, влияет на отрицательное отношение к нанотехнологиям и призывает к сопротивлению нанобудущему. Альтернативный образ будущего создается в контексте научно-популярного контента, имеющего целью не только ознакомление индивида с инновациями в сфере технологий, но и формирование у него позитивного отклика на нанотехнологии. Научно-популярный блок, в первую очередь, опирается на данные научных исследований и поэтому соприкасается с эстетической сферой нанореальности (отметим здесь энциклопедию «Нанотехнологии: азбука для всех»). В книге упрощенно, с примерами из обыденной жизни излагаются основные нанотехнологические термины и понятия). Но во многом для создания положительного образа нано, акцент в таких работах приходится на рельефное изображение возможностей нанотехнологий и создание оптимистического образа будущего. Так, в фильме «Нанотехнологии – дорога в будущее», профессор МГУ, ген. директор «Центра перспективных технологий» И. Яминский говорит: «В нанотехнологии не будет новых законов, не будет новых открытий, но будет великое умение создавать новые вещи» [11]. Использование эпитетов «великое», «умное», концентрация внимания рецепиента на том, что мы сможем создавать вещи для безграничного удовлетворения наших потребностей и решать все витальные проблемы человека, влияя на сознание индивида, способствует созданию у него образа идеального нанобудущего, т.е. научно-популярная форма общения с массовым сознанием – это, своего рода, реклама, воздействующая на него, а нанореальность здесь предстает как утопическая фантазия, мечта.

Этическая часть понимания нанореальности в обыденном сознании преломляется, в основном, через современную литературу. В романе С. Лема «Осмотр на месте» предлагается мысленный эксперимент – создание в высокотехнологичном обществе «этикосферы», где действуют «вирусы добра», обеспечивающие нормы поведения в обществе механически, исключая сознательные

человеческие процессы, лишая личность свободы выбора и ответственности. Это общество не выглядит у автора идеальным, а имеет прямых противников и «движение сопротивления», что характеризует этическую позицию С. Лема, исходным пунктом которой является индивидуальность человека и неотъемлемые права личности. Поднимается в романе также и проблема модификации человеческого организма, его срастания с техническими частями, не подверженными распаду: «Каждый хотел бы, чтобы у него был красивый и умный ребенок. Но никто не желает, чтобы его ребенком была умная и прекрасная цифровая машина, пусть даже она будет в сто раз умнее и здоровее живого ребенка. Между тем программа автоэволюции – это скользкая покатая плоскость без ограничителей, ведущая в пропасть нонсенсов» [3]. Автор противопоставляет трансгуманистическим ценностям духовность человека и подчеркивает невозможность найти грань между человеческим и сверхчеловеческим или техночеловеческим, где природа уступает место технологии и человек лишается «человечности», трансформируясь в киборга. Освещая в романе этические проблемы, С. Лем помогает читателю использовать в процессе понимания нано этические и гуманистические ценности.

Обширную площадку для обсуждения этических вопросов, касающихся нано, предоставляют научные журналы, монографии, конгрессы и конференции, однако, они ограничиваются кругом профессионалов – ученых, занимающихся непосредственным изучением этих проблем, данный сектор осмысления нанореальности мало связан с обыденным массовым сознанием, в силу чего, его влияние на понимание человеком реальности незначительно. В целом, этический блок более чем другие ограничен в своем влиянии на мышление индивида, локализуясь, в основном, в современной прозе или уходя из форм массовой культуры в научный дискурс.

Эстетическая сфера нанореальности в современном искусстве представлена

в форме художественной визуализации нано – фотографические нанопейзажи и наноскульптуры – новый вид фотоискусства, изображающего красоту вещества на атомарном уровне. Начало нано-арту положил Крис Орфеску, объединив визуализированные манипуляции с веществом и цветовой компьютерный инжиниринг, эмпиризм и абстракционизм. Целью такого искусства, по мнению автора, является привлечение широкой общественности к поиску знаний о нанотехнологиях, стимулирование любо-

пытства обыденного человека к изучению технологических инноваций [10]. Эстетика визуализации материи в наноразмере подтверждает объективную субстанциональную концепцию нано и расширяет понимание человеком окружающей действительности до наноструктур.

Некоторые игры как интерактивные формы взаимодействия теории с обыденным сознанием также развивают понимание эстетической реальности.

Определяя роль нанотехнологий в понимании реальности современным человеком, мы можем сделать некоторые выводы:

– нанотехнологии изменяют действительность вокруг человека и, воздействуя, на обыденное массовое сознание через доступные ему формы, изменяют понимание реальности;

– этическая тематика нано более ограничена в воздействии на индивида по сравнению с эстетической и футурологической, в силу отсутствия вариативности форм массового распространения этического концепта (лишь художественная литература);

– эстетический и футурологический уровни отражения теоретической модели на обыденном сознании используют художественную литературу, научно-популярную литературу, компьютерные и другие игры и кино.

– доминирующими для понимания нанореальности индивидом являются: эмпирический материал, подтверждающий наличие нано, «нанореклама», создающая привлекательный образ будущего с нанотехнологиями (человек, развивает нанотехнологии и они делают его сильным, удовлетворенным, счастливым), а также антиутопическая фантастика, вызывающая страх потери свободы и контроля над природой и технологиями (нанотехнологии развиваются быстрее, чем человек, внедряются в его тело и подчиняют, управляя обществом и миром).

Заключение

Нами был проведен анализ философской литературы, посвященной изучению наночастиц и технологий. Классификация этих работ позволила выделить три основных философских подхода к осмыслению нано: эстетический, занимающийся проблемой современного существования наночастиц, их визуализации и состояния исследований нано; этический, оstantавливающийся на вопросе о том, как должны быть использованы нанотехнологии, какие могут возникнуть проблемы их использования и как эти проблемы предотвратить; футурологический, связанный с изображением нано-

будущего в двух вариантах – утопическом (будущее, где возрастает контроль человека над миром) и антиутопическом (будущее, где человек подавляется технологией).

Согласно трем философским подходам, мы сформулировали теоретическую модель нанореальности, состоящую из трех уровней – эстетическое ядро – основа нанореальности, подтверждающая наличие нано – этический центр – занимающийся управлением и развитием нано – футурологическая периферия – наслоение проектов, гипербол и фантазий.

Изучение роли нано в понимании реальности современным человеком потребовало использовать формы обыденного массового сознания (литература, кино, фотография, игра), через которые наиболее успешно может реализоваться воздействие теории нано на человека. На основании такого анализа можно сделать выводы о том, что в трансформации мировоззрения современного человека некоторая роль принадлежит нанотехнологическим инновациям, благодаря которым расширяется понятие «реальность», в нее включается наноуровень, изменяется отношение к понятию «видеть», усиливая физически ограниченные возможности чувственного опыта человека технологическими опциями. В формировании образа нанобудущего наибольшее участие принимают такие грани теоретической модели реальности, как эстетика и футурология, имея большой арсенал способов воздействия на массовое сознание, в то время как этический уровень не достаточно представлен в массовой культуре, что требует

корректировки, поскольку существенно сужает социально-гуманитарную платформу понимания роли нанотехнологий в существовании и развитии мира, а также лишает современного человека инициативного участия в изменении общества и выстраивании этического образа будущего, т.е. такого будущего, каким мы его хотим видеть.

Статья выполнена при поддержке гранта РГНФ № 12-33-01257.

Список литературы

1. Грунвальд А. Техника и общество: Западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. – М., 2011.
2. Крайтон М. Рой – М.: изд-во «Эксмо», 2004. – 480 с.
3. Лем С. Собр. Соч. в 10 т. Т. 8 – М.: Текст, 1994. – 478 с.
4. Путилин А.И. Нанотехнологии и социум. Учебно-информационный материал. 2007: Авторская редакция. URL: <http://www.filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000992/st000.shtml> (дата обращения 4.07.2013).
5. Ширли Д. Демоны. Ползушие – М.: АСТ, 2006. – 736 с.
6. Drexler K.E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. Anchor Books, 1986.
7. Freitas R.A.Jr. A Mechanical Artificial Red Cell: Exploratory Design in Medical Nanotechnology Artificial Cells. Artificial Cells, Blood Substitutes, and Immobilization Biotechnology: Volume 26, № 4, 1998, pp. 411-430.
8. Kurzweil R. The singularity is near : when humans transcend biology. Penguin books (USA), 2005.
9. Schummer J. Cultural diversity in nanotechnology ethics. In: Interdisciplinary science review, 2006, Vol. 31, No. 3
10. Nanoart URL: <http://www.crisorfescu.com/nanoart.html> (дата обращения 5.07.2013).
11. научно-популярный фильм «Нанотехнологии – дорога в будущее» из цикла «Наука России», реж. Г. Сушко, Е. Печкурова, 2011 г. URL: http://partizan1941.ucoz.ru/load/nauchno_populjarnye_filmy/nauka_rossii_01_quot_nanotekhnologii_doroga_v_budushhee_quot/15-1-0-11519 (дата обращения 04.07.2013).