

SUMMARY

Trubnikova O. The human dimension of high technologies.

The article reveals the essence of high technologies and NBICS-convergence system. Influence of high technology, including Hi-tech and Hi-hume, on public and personal spheres of human existence, their potential role in the humanization of a person is shown. It is stated that the development of NBICS-convergence increases transformational impact of high technology on socio-cultural environment and biosocial human nature.

Key words: high technologies, Hi-tech, Hi-hume, NBICS-convergence.

УДК 167:621.3.049.77

В. А. Пономаренко

Сумский государственный педагогический
университет имени А. С. Макаренка

НАНОСОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЛЕКСА NBIC-КОНВЕРГЕНЦИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНОЕ БЫТИЕ ЧЕЛОВЕКА

В статье рассматривается проблема наносоставляющей комплекса NBIC-конвергенции и её влияние на человека. Особое внимание в статье уделяется специфике формирования nanoобщества под воздействием нанотехнологии и качественной трансформации всех сфер социального бытия человека.

Ключевые слова: NBIC-конвергенция, нано, нанонаука, нанотехнологии, социальное бытие.

Начало XXI века ознаменовано рядом важнейших открытий и экспериментов, существенно расширивших возможности человеческого разума в процессе познания и создания абсолютно новых технологий производства, развития социоприродной среды человека. Эти открытия носят глобальный характер и непосредственно могут повлиять на развитие земной цивилизации.

Сегодня же благодаря ускорению научно-технического прогресса мы наблюдаем пересечение во времени целого ряда волн научно-технических революций. Особое внимание следует обратить на нанотехнологическую революцию, которая возникла на базе революционных изменений в информатике. Нано, био, инфо, когно, симбиоз данных отраслей научного знания получило название NBIC-конвергенции.

Каждая из этих областей способна принести множество важных теоретических и практических новых результатов. При этом полученные результаты оказывают заметное влияние не только на развитие своей отрасли, но и ускоряют развитие иных технологий и областей знания. Феномен NBIC-конвергенции представляет собой радикально новый этап

научно-технического прогресса. По своим возможным последствиям NBIC-конвергенция является важнейшим эволюционно-определяющим фактором и знаменует собой начало трансгуманистических преобразований, когда сама по себе эволюция человека, надо полагать, перейдет под его собственный разумный контроль.

Целью статьи является анализ наносоставляющей комплекса NBIC-конвергенции и ее влияния на эволюцию биологического и социального бытия человека.

Сам термин NBIC-конвергенция был введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами отчета «Converging Technologies for Improving Human Performance», подготовленного в 2002 году в рамках Всемирного центра оценки технологий. Отчет 2002 г. посвящен раскрытию особенности NBIC-конвергенции, ее значению в общем ходе технологического развития мировой цивилизации, а также ее эволюционному и культурообразующему значению. С этого момента феномен NBIC-конвергенции стал предметом изучения научного сообщества. Огромный вклад в философское осмысление данной области исследования сделали такие ученые как Д. А. Медведев, В. С. Лукьянец, В. И. Аршинов, В. В. Прайд.

NBIC-конвергенция обозначает ускорение научно-технического прогресса за счёт взаимного влияния друг с другом различных областей науки – нанотехнологий, биотехнологий, информационных и когнитивных технологий (N – нано; B – био; I – инфо; C – когно) [7, с. 115].

Конвергенция (от английского *convergence* – схождение в одной точке) означает не только взаимное влияние, но и взаимопроникновение технологий, когда границы между отдельными технологиями стираются. В отношении NBIC-конвергенции можно даже говорить об ожидаемом частичном слиянии этих областей в единую научно-технологическую область знания [3, с. 22].

Отличительными особенностями NBIC-конвергенции являются:

- интенсивное взаимодействие между научными и технологическими областями;
- широта рассмотрения и влияния – от атомарного уровня материи до разумных систем;
- технологическая перспектива роста возможностей развития человека.

Технологии, в том числе и современные высокие технологии, конечно же, нужны. Они улучшают жизнь человека, делают ее комфортнее; на их основе создаются лекарства, часто спасающие жизни людей; они – основа промышленности и современного агропромышленного комплекса; на них базируется создание и эксплуатация транспортных средств. Технологические достижения приносят финансовую прибыль, помогают сэкономить денежные средства на производстве товаров и т.д. От каждого

нового технологического достижения ждут новых позитивных прорывов в улучшении качества жизни людей.

В первую очередь следует выделить нанотехнологии, научный базис которых представлен более чем 30 дисциплинами в таких важнейших сферах, как физика, химия, материаловедение, биология, фармакология, инжиниринг, экология, широким спектром смежных дисциплин. Для нанотехнологий, как и практически для большинства исследований и разработок междисциплинарного характера, свойственен колоссальный рост интенсивности коллективных исследований и публикаций полученных результатов.

Начало этих «технологий» было описано в широко известном произведении русского писателя Н. Лескова «Левша». В данном произведении есть очень любопытный фрагмент: «Если бы, – говорит, – был лучше мелкоскоп, который в пять миллионов увеличивает, так вы изволили бы, – говорит, – увидеть, что на каждой подковинке мастерово имя выставлено: какой русский мастер ту подковку делал» [10, 84].

Увеличение в 5 000 000 раз обеспечивают современные электронные и атомно-силовые микроскопы, считающиеся основными инструментами нанотехнологий, таким образом, литературного героя Левшу можно считать первым в истории нанотехнологом.

Первое упоминание методов, которые впоследствии будут названы нанотехнологией, связывают с известным выступлением знаменитого американского физика Р. Фейнмана. В 1959 году Р. Фейнман, один из создателей квантовой электродинамики, прочитал лекцию «Внизу полно-полно места: приглашение в новый мир физики» [1, с. 299], в которой оценивались перспективы миниатюризации. Ученый предположил, что возможно механически перемещать одиночные атомы при помощи манипулятора соответствующего размера, по крайней мере, такой процесс не противоречил бы известным на сегодняшний день физическим законам. Так что 1959 год можно считать прологом наноэры, которая последует за инфобществом.

Впервые термин «нанотехнология» употребил Норио Танигути в 1974 году. Он назвал этим термином производство изделий размером несколько нанометров. Современный вид «наноидеи» начали приобретать в 80-е годы XX века в работах Э. Дрекслера, которые также поначалу воспринимали как научную фантастику. Сам термин «нанотехнология» стал популярен именно после выхода в свет знаменитой книги Дрекслера «Машины созидания» [4]. Американский ученый стал использовать термин молекулярная нанотехнология (МНТ), или молекулярное производство, для установления различий с подходами *Норио Танигути*.

В 1984 году в швейцарских лабораториях компании IBM были изобретены супермощные микроскопы, или так называемые «наноскопы», которые позволяли не только наблюдать атомы, но и

спеціальними «нанопинцетами» змінюють їх побудову в молекулах. С початку 90-х років ХХ століття нанотехнологія стала розвиватися як нова і перспективна галузь. За прогнозами Національного фонду науки США, до 2015 року річний оборот ринку нанотехнологій досягне одного трильйона доларів. Як бачимо, ця технологія є дуже перспективною і має масу пріоритетів. Розглянемо проблему нанотехнології більш детально.

Назва нової науки виникло просто в результаті додавання до загального поняття «технологія» префікса «нано», що означає зміну масштабу в 10^{-9} , що становить одну мільярдну метра. Щоб зрозуміти цей масштаб, скажемо, що товщина людського волоса становить приблизно 50000 нанометрів, клітина бактерії вимірюється кількома сотнями нанометрів. Найменші елементи, які можна розглядати неозброєним оком людини, мають розмір 10000 нанометрів. Один нанометр – це ряд із десяти атомів водню. Не дивно, що «нано» з грецької мови перекладається як «карлик» [13, с. 33].

У цій проблемі кероване місце займає визначення нанонауки і нанотехнології. Нанонаукою є вивчення явищ і маніпулювання матеріалами на атомному, молекулярному і макромолекулярному рівнях, де властивості суттєво відрізняються від макрорівня. Нанонаука – це вивчення фундаментальних принципів молекул і структур, розмір яких дорівнює від 1 до 100 нанометрів. Ці елементи називаються наноструктурами.

Інша проблема стосується визначення поняття нанотехнологія. За словами Н. Кобаяси, *нанотехнологія – це міждисциплінарна область науки, в якій вивчаються закономірності фізико-хімічних процесів у просторових областях нанометрових розмірів з метою управління окремими атомами, молекулами, молекулярними системами при створенні нових молекул, наноструктур, наноприладів і матеріалів з спеціальними фізичними, хімічними і біологічними властивостями*. Вона включає атомну збірку молекул, вивчення їх властивостей, нові методи запису і читання інформації, локальну стимуляцію хімічних реакцій на молекулярному рівні і інше [8, с. 13].

Нанотехнологією є дослідження, застосування і виробництво структур, молекулярних матеріалів і систем з розміром або точністю виробництва менше 100 нм. Вказаний діапазон розмірів окремих системних компонентів дозволяє отримати нові функції і властивості для покращення вже існуючих продуктів і застосувань, або розробки нових (продуктів і застосувань).

До продукції цього специфічного виду економічної діяльності належать вироблені за допомогою нанотехнологій предмети, в яких розмір структурних елементів, що визначають функціональні і споживчі властивості, хоча б в одному вимірі, становить порядку

1-100 нм. В перспективе нанотехнологии приведут к возникновению и развитию новой отрасли, наномедицины – комплекса технологий, позволяющих управлять биологическими процессами на молекулярном уровне. Из наиболее значимых направлений следует указать изучение возможности создания респирочитов (искусственных эритроцитов) и микробиворов (искусственных лейкоцитов).

В наиболее общей постановке проблема применения нанотехнологий в медицине заключается в необходимости изменять структуру клетки на молекулярном уровне, т.е. осуществлять «молекулярную хирургию». Она может состоять из таких операций как узнавание определенных фрагментов молекул и клеток, разрыве или соединении частей молекул, добавлении или удалении молекулярных фрагментов, полной разборке и сборке молекул и клеточных структур по определенной программе. Хотя подобные операции и осуществляются обычными, естественными молекулами белка, но набор их функций недостаточен для обеспечения бессмертия клетки и всего организма. Задача, таким образом, состоит в придании клетке этих недостающих функций, в «разумном» управлении ее работой.

Устройства для молекулярной хирургии обычно называют молекулярными роботами. Они являются аналогами более общего нанотехнологического устройства, называемого ассемблером/дисассемблером. Такое название отражает как их конструкцию и размер, так и назначение – манипуляцию с молекулами.

Другой аспект составляет продукция нанобиотехнологий, для которой верхняя граница определяется размерами белков, ДНК, биологических молекул, составляя величину порядка 300 нм. Продукция нанобиотехнологий производится посредством манипулирования отдельными атомами и молекулами с использованием биохимических технологий геномики, протеомики, а также системной биологии. Эта продукция применяется для манипулирования живой материей на молекулярном уровне или для обеспечения возможности подобной манипуляции.

Взаимодействие между нанотехнологиями и информационными технологиями носит двусторонний синергетический и взаимоусиливающийся характер. По мере развития нанотехнологий станет возможным создание с их помощью более совершенных вычислительных устройств. В свою очередь, это облегчит моделирование нанотехнологических устройств, обеспечивая ускоренный рост нанотехнологий.

Подобное синергетическое взаимодействие, весьма вероятно, обеспечит относительно быстрое (всего за 20-30 лет) развитие нанотехнологий до уровня молекулярного производства (одно из двух главных ожидаемых технологических достижений XXI века, второе – так называемый «сильный» искусственный интеллект, что, в свою очередь, приведет к появлению компьютеров, достаточно мощных для моделирования человеческого мозга.

Наноинженерные, геномные, наномедицинские, информационно-медицинские технологии, а также технологии нейрочипов, виртуальной реальности и искусственного интеллекта пока еще не стали базовыми для планетарного социума, то есть такими, с помощью которых он сам воспроизводит свою тотальность в мире. Однако передовые социальные эксперты утверждают, что такими они станут уже в ближайшие десятилетия. Появятся нейроимплантанты, которые позволят людям непосредственно подключать к своему мозгу разные устройства (дополнительную память, учебные программы, средства, которые позволят видеть другие области спектра). С их помощью люди смогут не только расширять свои знания и восприятие мира, но и перевести собственную личность в электронную форму.

Принципиально новые возможности нанотехнологий для увеличения продолжительности жизни людей, кардинального изменения Природы, невидимого наблюдения за частной жизнью граждан, несанкционированного или даже преступного манипулирования нанотехнологиями со стороны государственных органов власти и роста индивидуализма подталкивает к разработке нанозтики, которая будет базироваться на некоторых системных постулатах, которые существуют в настоящее время в биоэтике [11, с. 32].

Все перспективы развития и изменения в окружающем мире изменят сознание человека и социальную среду. В частности, развитие нанотехнологий увеличит индивидуализм, поскольку если в информационном обществе доминировал «Свободный Человек с компьютером», то в нанообществе будет доминировать «Свободный Человек с нанотехнологией», индивидуальные возможности которого резко увеличатся. Рост индивидуализма «Свободного человека с нанотехнологией», наличие злонамеренных индивидов или небольших групп индивидов с соответствующими знаниями в области нанотехнологий могут привести к резкому росту глобальной угрозы человечеству [11, с. 34].

По мере развития современных наук и индустрии высоких технологий значимость моральных ценностей гуманизма будет повышаться. Главная причина такого процесса заключается в том, что одни и те же нанотехнологии, которые позволяют создавать более дешевые лекарства, с равным успехом могут быть использованы и для создания оружия массового поражения. Поэтому такая практика использования нанонаук и нанотехнологий способна породить в обществе и такие глобальные угрозы для жизни планетарной цивилизации, как «серая слизь» и «черная трясина». Неологизм «серая слизь» означает большое количество наномашин, которые самовоспроизводятся и которые после случайного выхода из-под контроля человека будут способны съесть всю биосферу, превращая ее в «серую слизь». В отличие от него, «черная трясина» – это популяция преднамеренно изготовленных разрушительных наномашин, сознательно используемые агрессором или террористом в своих корыстных целях [15, с. 257].

Под влиянием нанонаук и нанотехнологий произойдут качественные изменения во всех сферах социума: экономической, социальной, политической, духовной и культурной. Анализируя сферу идеологии как одну из составляющих общественного сознания, можно выделить трансгуманизм, который возник под влиянием нанотехнологий. Трансгуманизм можно определить как интеллектуальное и культурное движение, поддерживающее использование новых наук и технологий, для улучшения познавательных и физических способностей человека, а также качества жизни [2, с. 49].

Нанотехнологии, подобно промышленной революции, существенным образом изменят судьбу человеческой цивилизации. Социальные последствия нанотехнологий приведут к возникновению нанообщества. Нанообщество – это определенный тип биосоциотехнической системы, состоящей из разнородных взаимосвязанных элементов и подсистем, свойств и отношений, созданной индивидами на основе нанотехнологий, целью которых является реализация экстремальных принципов в жизнедеятельности индивидов с помощью законов и социологических алгоритмов, действующих в определенных границах [5, с. 119].

Нанотехнология есть первая глобальная технология последствием внедрения которой станет смена социальной парадигмы и формирование глобального общества, в котором искусственный интеллект и синтетическая реальность станут доминировать во всех сферах человеческой деятельности.

Развитие и внедрение в практику нанотехнологий может обеспечить прогресс во всех сферах жизнедеятельности человека. Можно с уверенностью утверждать, что в этом столетии нанотехнология станет стратегическим направлением развития науки и техники, что потребует фундаментальной перестройки существующих технологий производства промышленных изделий, лекарственных препаратов, систем вооружения и т.д., а также вызовет глубокие преобразования в организации систем энергоснабжения, охраны окружающей среды, транспорта, связи, вычислительной техники.

Появление нанотехнологий и широкое их применение создает ряд проблемных ситуаций, не наблюдавшихся ранее. Проблемой становится выявление места и значения высоких технологий как фундаментального фактора современного социального развития. В связи с этим имеется острая необходимость проанализировать последствия их применения в обществе.

Социальные последствия развития нанотехнологии носят двойственный (конструктивный и деструктивный) характер. Положительные аспекты мы выделили. Что же касается негативных моментов, то в основном они связаны, прежде всего, с развитием не контролируемого военного обеспечения, непредвиденных последствий в медицине и биологии, а также в деформации экзистенциальных смыслов человека [4, с. 35].

Возможности предвидеть болезнь с помощью нанодатчиков, вживленных в организм человека, в конечном итоге избавят нас от болезней и на порядок продлят длительность жизни. Однако болезнь и ожидание близкой смерти оказывают огромное воздействие на опыт и поведение человека. Если этого нет, происходит экзистенциальный жизненный конфликт, который снимет чувство обострения переживания жизни в настоящем, погрузит человека в рутину, из которой он не будет в состоянии выйти на новый уровень своего развития. Малый отрезок времени, отведенный человеку в этом мире, является мощным стимулом для совершения действий и максимальной мобилизации сил (если отрезок времени жизни увеличивается, уменьшается мобилизация: зачем делать что-то сейчас, если это можно сделать через 50 или 100 лет?). По-новому будет звучать проблема жизненного замысла и смысла. По-другому будет восприниматься категория свободы. Человек будет чувствовать себя освобожденным от бытовых хлопот, забот, связанных с пропитанием (в случае, когда ассемблеры смогут производить все, что угодно, без человеческого труда). Возможно, что создание «сверхреальной» виртуальной реальности еще больше ввергнет человека в экзистенциальную изоляцию, деформирует восприятие реальности.

Таким образом, нанотехнология в перспективе будет охватывать все сферы жизнедеятельности человека. Как и любая дисциплина, находящаяся в стадии своего развития, она нуждается в выработке единой терминологии, номенклатуры и стандартов измерений. Не менее важны и социальные аспекты внедрения нанотехнологий. Гуманитарные исследования в области применения нанотехнологий имеют констатирующий и описательный характер, а механизмы взаимодействия нанотехнологий, человека и общества не прояснены. В то же время ясна опасность неконтролируемого внедрения нанотехнологий. Безусловно, это вызывает необходимость серьезного обновления традиционных методов и способов исследования взаимоотношений науки и общества, науки и технологий, требует адекватной историко-философской рефлексии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Feinman R. There's plenty of room at the bottom. An invitation to enter a new world of physics. – N. Y., 1986. – P. 299. // Режим доступа: <http://mikeai.nm.ru/russian/new field of physics>
2. Артюхов И. В. Новые технологии и продолжение эволюции человека? Трансгуманистический проект будущего / И. В. Артюхов. – М.: издательство ЛКИ / URSS. 2008. – 320 с.
3. Владленова И. В. Формирование NBIC-конвергентной парадигмы в современной науке / И. В. Владленова // Практична філософія. – 2010. – № 4 (38). – С. 20–26.

4. Горохов В. Г. Наноэтика: значение научной, технической и хозяйственной этики в современном обществе / В. Г. Горохов // Вопросы философии. – 2008. – № 10. – С. 33–39.
5. Давыдов А. А. В преддверии нанообщества / А. А. Давыдов // Социологические исследования. – 2007. – № 3. – С. 119–125.
6. Дрекслер Э. Машины созидания. Грядущая эра нанотехнологии / Э. Дрекслер. – М.: Букс, 1986. – 184 с.
7. Емелин В. А. Технологические соблазны современного общества: предел внешних расширений человека / В. А. Емелин, А. И. Тхостов // Вопросы философии. – 2010. – № 5. – С. 84–90.
8. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси; перевод с японского А. В. Хачояна. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 136 с.
9. Корсак К. В. XXI століття: ноорозвиток людства і порятунок від колапсу на базі нанотехнологій / К. В. Корсак // Практична філософія. – 2011. – № 2 (40). – С. 55–63.
10. Лесков Н. С. Собрание сочинений в 11-ти томах. Том 7. / Н. С. Лесков. – М.: Гослитиздат, 1958. – 507 с.
11. Лукьянец В. С. Наука нового века. Гуманитарные трансформации // Наука и образование: современные трансформации. Монография – К.: ПАРАПАН, 2008. – 328 с.
12. Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и современные технологии / Е. А. Мамчур // Вопросы философии. – 2011. – № 3. – С. 80–89.
13. Прайд В. В., Медведев Д. А. Феномен NBIC-конвергенции. Реальность и ожидания // Философские науки. – 2008. – № 1. – С. 97–117.
14. Цикин В. А. Нанофилософия как мировоззрение / В. А. Цикин // Філософія науки: традиції та інновації: наук. журнал. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2009. – № 1. – С. 31–39.
15. Цикін В. О. Глобалізація: ноосферний підхід. Монографія. / В. О. Цикін – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2007. – 322 с.

РЕЗЮМЕ

Пономаренко В. О. Наноскладова комплексу NBIC-конвергенції і її вплив на соціальне буття людини.

В статті розглядається проблема наноскладової комплексу NBIC-конвергенції та її вплив на людину. Особлива увага в статті приділяється специфіці формування глобального суспільства під впливом нанотехнології і якісної трансформації усіх сфер соціального буття.

Ключові слова: NBIC-конвергенція, нано, нанонаука, нанотехнології, соціальне буття.

SUMMARY

Ponomarenko V. O. Nanoconstituent of NBIC-convergence and its influence on the social being of human.

The article is devoted to the problem of nanoconstituent of NBIC-convergence and its influence on the human. The main accent is paid to the foundation of global society on the influence of nanotechnologies and quality transformation all the spheres of social being.

Key words: NBIC-convergence, nano, nanosciense, nanotechnology, social being.

УДК 1:316.774

О. В. Прудникова

Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого

ДІАЛЕКТИКА МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Проаналізовано різноманітні теоретико-методологічні інтерпретації феномена масової комунікації. Показано діалектичний взаємозв'язок між розвитком масової комунікації та інформаційної культури. Визначено особливості та характер впливу масової комунікації на інформаційну культуру українського суспільства.

Ключові слова: масова комунікація, інформаційна культура, засоби масової комунікації, інформаційне суспільство.

В інформаційному суспільстві масова комунікація відіграє домінуючу роль, її характер та якість впливають на всі без винятку соціальні процеси. Онтологічні характеристики феномену масової комунікації напряду пов'язані з рівнем розвитку інформаційної культури всіх комунікантів. Вочевидь, прослідковується діалектичний взаємозв'язок між характером розвитку масової комунікації та особливостями становлення інформаційної культури суспільства.

Отже, метою статті є аналіз теоретико-методологічних підходів до розуміння сутності масової комунікації та виявлення особливостей її впливу на генезу інформаційної культури сучасного суспільства.

Для аналізу сутності феномену масової комунікації як підґрунтя розвитку інформаційної культури, на нашу думку, варто звернутися до концепції символічного інтеракціоналізму, яка є відгалуженням теорії соціальної взаємодії. Засновником цієї течії є Ч. Кулі та Дж. Мід. Представники символічного інтеракціоналізму приділяють велику увагу проблемам символічної комунікації, тобто взаємодії, що здійснюється за