

3. Зотов А. Ф. Научная рациональность : история, современность, перспективы / А. Ф. Зотов // Вопросы философии. – 2011. – № 5. – С. 5–18.

4. Информационная эпоха : вызовы человеку / под ред. И. Ю. Алексеевой, А. Ю. Сидорова. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. – 335 с.

5. Кувшинов С. В. Компьютерные сети и гуманитарные науки: исторический аспект / С. В. Кувшинов // Философские науки. – 2008. – № 7. – С. 108–126.

6. Кун Т. Структура научных революций: пер. с англ. / Томас Кун; Сост. В. Ю. Кузнецов. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 608 с.

7. Лукьянец В.С. Индустрия научных знаний: NBICS-технологическое расширение окна в будущее // Тези виступів учасників Всеукраїнської наукової конференції «Наука ХХІ століття, індустрія хай-тек і сучасна освіта» (18-19 жовтня 2012 р.). – Суми: ФОП Ляпошенко О.В., 2012. – 3–16.

### РЕЗЮМЕ

**Т.О. Кравченко.** Інформаційно-мережева парадигма: ключові особливості.

*У статті розкривається сутність інформаційно-мережевої парадигми, показані її основні риси, особливості становлення в епоху постнекласичної науки, а також виділені її головні функції. Особливий акцент зроблено на розкритті впливу інформаційно-мережевої парадигми на розвиток високих технологій.*

**Ключові слова:** парадигма, інформаційно-мережева парадигма, меганаука, високі технології, система NBICS-конвергенції.

### SUMMARY

**T.A. Kravchenko.** Informative-network Paradigm: The Main Features.

*The essence of informative-network paradigm opens up in the article, its basic lines, features of becoming in the epoch of postnonclassic science are outlined, its main functions are selected. The special accent is done on opening the influence of informative-network paradigm on development of high-tech.*

**Key words:** paradigm, informative-network paradigm, megascience, high-tech, system of NBICS-convergence.

УДК 167:141.7:316.422.44

**В. А. Пономаренко**

Сумский государственный педагогический университет имени А.С. Макаренко

### ФИЛОСОФСКИЙ ДИСКУРС СУПЕРТЕХНОЛОГИЙ

*В статье рассматривается проблема эволюции технологий от технико-технологических методов и закономерностей к супертехнологичным. Особое внимание в статье уделяется специфике*

*формирования NBICS-технологий, синергии естественнонаучных, социально-гуманитарных и технических наук и их качественной трансформации.*

**Ключевые слова:** техника, технология, супертехнологии, NBICS-технологии.

В постиндустриальном, обществе происходят глубокие социальные и культурные трансформации. Роль науки возрастает в связи с развитием современных наукоёмких технологий, но одновременно происходит процесс трансформации самой науки. Сегодня уже очень сложно провести четкую грань между собственно наукой и её технологическими приложениями. Поэтому исследования науки дополняются исследованиями технологии, что согласуется с задачами изучения – технонауки и нивелирует традиционное размежевание теория-практика, наука-технология. В современном обществе существенно расширяют контуры взаимодействия науки, технологии, общественных потребностей, бизнеса; их взаимосвязи кардинально трансформируются: новую технологию разрабатывают тогда, когда на неё есть спрос. От науки не требуют ни объяснений, ни понимания вещей – достаточно того, что она даёт возможность эффективно их изменять. Это обуславливает понимание вторичности, подлежащей практическому претворению в реальность, изменениям как окружающего мира, так и самого человека. В странах, являющихся научными лидерами, сокращается доля фундаментальных исследований и последовательно расширяются прикладные, которые становятся доминантой научно-технологического развития.

Трансформации традиционного и становление нового типа научного знания сквозь призму этоса науки актуализировалась в связи с активным развитием: нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий, когнитивных и социо-гуманитарных наук способствующих расширению научного пространства как философско-теоретическом, так и реальном практическом значении [4, 3–12].

Исследованию проблем технологического прогресса, анализа содержания высоких технологий а также их связей с фундаментальной наукой посвящены работы Кобаяси, Ковальчук, Лукьянца, Нарайкина, Цикина, и других.

Очевидно, что современное деление на многочисленные науки, отрасли, подотрасли – во многом условное, созданное самим человеком для более простого и удобного осмысления, систематизации получаемых им научных знаний. Обобщенно можно говорить, что изучаются различные формы существования материи, ее организации и движения. При этом не уделяется внимание связям между этими формами и их взаимному влиянию. Между тем, именно эти глубинные связи в первую очередь определяют структуру окружающего нас мира. Современную научную сферу можно сравнить с коробкой, в которой находятся сотни направлений науки, во многих из них мы достигли глубинных знаний. Существуют тысячи узких специальностей и специалистов, которые детально знают собственную

предметную область, движутся каждый в своей парадигме и, безусловно, вносят свой вклад в развитие науки. Но в то же время, зная сверхтонкие подробности об устройстве того или иного сектора знания, зачастую многие не имеют представления, а зачем собственно это нужно сегодняшней науке и обществу. Таким образом, узкая специализация в науке, с одной стороны, позволила изучить и понять многие процессы, определяющие состояние и эволюцию окружающей природы, но с другой стороны, привела к утрате целостной картины мира [5, 14]. Таким образом, одна из всеобщих закономерностей исторического развития науки – единство процессов дифференциации и интеграции науки.

В эпоху информационного господства важнейшим фактором знания стало появление супертехнологий, нетрадиционных (некомпьютерных) информационных машин с доступом к онтологии. Они стали главным достижением эпохи.

Супертехнологии созданы не в правительственных лабораториях, а в независимых международных центрах, которые удерживают монополию, защищают мировое лидерство новаций. Супертехнологии обладают подавляющим преимуществом по всем параметрам доступа к информационным классам реальности и к управлению сверхсложными системами. Ни одна страна не обладает сравнимыми технологиями.

Современники часто узнают о невероятных открытиях науки. Супертехнологии появились недавно, с момента фундаментального открытия испанский ученым, академиком Луисом Ортега семантической единицы измерения информации - Меллона (1990) и создания им Меллографа Ортега, онтологического детектора модальной информации. Супертехнологии свободны от ограничений трехмерного континуума, что означает проникание интраструктуры прошлого, настоящего и будущего по вектору времени и независимость от вектора пространства. Главными достоинствами Супертехнологий (с точки зрения актуальных проблем) можно назвать: широту научного пространства, исключительную точность, философскую обоснованность, мобильность и радикальное удешевление.

Для полного представления данной проблемы, рассмотрим этот вопрос более подробно. И первое на что следует обратить внимание это мир нанотехнологий.

Нанонаука изучает явления на атомном, молекулярном и микромолекулярном уровнях, где свойства существенно отличаются по сравнению с макроуровнем. Это изучение фундаментальных принципов молекул и структур, размер которых равен от 1 до 100 нанометров. Данные элементы называются наноструктурами.

Нанотехнология – это междисциплинарная область науки, в которой изучаются закономерности физико-химических процессов в пространственных областях нанометровых размеров с целью управления отдельными атомами, молекулами, молекулярными системами при создании новых молекул, наноструктур, наноустройств и материалов со специальными

физическими, химическими и биологическими свойствами. Она включает атомную сборку молекул, изучение их качеств, новые методы записи и считывания информации, локальную стимуляцию химических реакций на молекулярном уровне и другое [3, 13].

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 искусственных эритроцитов и искусственных лейкоцитов. В наиболее общей постановке проблема применения нанотехнологий в медицине заключается в необходимости изменять структуру клетки на молекулярном уровне, то есть осуществлять «молекулярную хирургию».

Устройства для молекулярной хирургии обычно называют молекулярными роботами. Они являются аналогами более общего нанотехнологического устройства, называемого ассемблером. Такое название отражает как их конструкцию и размер, так и назначение - манипуляцию с молекулами [3, 18].

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, а это, приведет к появлению компьютеров, достаточно мощных для моделирования человеческого мозга.

Нанонауки и нанотехнологии в перспективе будут охватывать все сферы жизнедеятельности человека: биологическую, психологическую, социальную и интеллектуальную. А это найдет отражение на эволюции всего социума и процессе формирования планетарной цивилизации. Философские исследования в этой области носят конструктивный характер. Это вызывает необходимость серьезного обновления традиционных методов и способов исследования взаимоотношений науки и общества, науки и технологий, требует адекватной историко-философской рефлексии.

Важным аспектом в изучении супертехнологий является биотехнология которая сегодня охватывает различные направления, основанные на фундаментальных достижениях и открытиях в областях молекулярной и клеточной биологии, геномики, протеомики, липидомики, биоинформатики и моделирования биологических систем. В настоящее время научные достижения в этих отраслях вызывают огромный научный и коммерческий

интерес и приводят к созданию новых биотехнологических предприятий и привлечению финансовых ресурсов для поддержки новых открытий и их практического внедрения.

Современная биотехнология революционизирует медицинскую науку. Она создает технологическую платформу для открытия и производства лекарств, разработки новых видов и методов лечения, вакцин и диагностических методов в медицине. Следует заметить, что около 90% всех приложений биотехнологии относится к медицине и здравоохранению. Около 385 миллионов человек во всем мире получают лечение более чем 130 лекарственными препаратами, созданными на основе фундаментальных научных исследований в области биотехнологии. К этим препаратам относятся лекарства для лечения сахарного диабета, инфаркта, анемии, муковисцидоза, рассеянного склероза, гемофилии, лейкоза, многих других форм рака. Биотехнологические методы также применяются для разработки вакцины против гепатита В и менингита. Интересно, что в настоящее время для лечения диабета используется человеческий инсулин, продуцируемый в генетически модифицированных бактериях. Он заменил свиной инсулин, который может вызывать нежелательные побочные реакции со стороны иммунной системы.

Следует заметить, что более 50% лекарственных препаратов, которые мы применяем в настоящее время, открыты за счет фундаментальных научных исследований в области биотехнологии. Кроме того, в настоящее время клинические испытания проходят более 350 биотехнологических фармацевтических лекарств, а также проходят апробацию вакцины, которые ориентированы более чем на 200 заболеваний. Несколько сотен лекарственных препаратов находятся в более ранних стадиях научных разработок. Проведение фундаментальных исследований позволяют разрабатывать сотни медицинских тестов, которые помогают в диагностике заболеваний. Например, в настоящее время каждый образец донорской крови анализируется для исключения ВИЧ-инфекции, и это было сделано при помощи проведения фундаментальных исследований в области биотехнологий.

В скором времени наиболее распространенные генетические заболевания будут также диагностироваться при помощи тестов созданных на основе биотехнологий. Например, люди, которые имеют значительный риск развития генетических расстройств, смогут использовать на основе ДНК-тестов методы, направленные на диагностику этих заболеваний на ранней стадии развития, когда даже еще отсутствуют какие-либо симптомы болезни. Исследователями в области биотехнологии также ведутся разработки новых методов лечения на основе генной и клеточной терапии. Генная терапия - это многообещающая технология, которая использует гены как лекарства для лечения пациентов. Целью генной терапии является доставка в организм человека генетических инструкций и производство терапевтических белков в течение длительного периода времени.

При клеточной терапии состарившиеся и больные клетки теоретически могут быть заменены новыми здоровыми клетками. Многие виды рака, а также генетические и нейродегенеративные заболевания, такие, как болезнь Альцгеймера и Паркинсона, являются потенциальными кандидатами на генную и клеточную терапию. Лучшая интерпретация человеческого генетического кода и понимание того, как гены регулируют биологические процессы, позволит понять, какие изменения и ошибки в генетическом коде могут приводить к нарушению молекулярных процессов и развитию заболеваний. Это, в свою очередь, приведет к разработке лекарственных средств, действие которых будет направлено на устранение причины заболевания, а не только на коррекцию симптомов.

Современные биотехнологии находят свое применение и в других современных отраслях, таких, как в сельское хозяйство и экология. Основными задачами биотехнологии в сельском хозяйстве является увеличение урожайности сельскохозяйственных культур путем увеличения их устойчивости к вредителям и повышения их питательной ценности. Экологическая биотехнология разрабатывает методы, направленные на более эффективную очистку опасных отходов без использования едких химикатов. Например, использование естественных бактерий *Pseudomonas*, которые живут в почве и «съедают» углеводороды, позволяют очищать береговую линию от загрязнения нефтью в 3-5 раз быстрее, чем путем традиционных методов утилизации, таких, как сжигание или химическая обработка. Биотехнология применяется для малоотходного и энергосберегающего производства во многих отраслях промышленности, таких, как химическая, целлюлозно-бумажная, текстильная, пищевая, энергетическая и металлургическая промышленность.

Говоря сегодня о супертехнологиях, нельзя не вспомнить о важности информационных технологий. Современное материальное производство и другие сферы деятельности все больше нуждаются в информационном обслуживании, переработке огромного количества информации. Универсальным техническим средством обработки любой информации является компьютер, который играет роль усилителя интеллектуальных возможностей человека и общества в целом, а коммуникационные средства, использующие компьютеры, служат для связи и передачи информации. Появление и развитие компьютеров – это необходимая составляющая процесса информатизации общества.

Информатизация общества является одной из закономерностей современного социального прогресса. Этот термин все настойчивее вытесняет широко используемый до недавнего времени термин «компьютеризация общества». При внешней схожести этих понятий они имеют существенное различие.

При компьютеризации общества основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих

оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

При информатизации общества основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.

Работа с новыми технологиями придает особенный ритм и динамику повседневной жизни человека. Компьютер из вспомогательного технического оснащения превращается в образовательно-информационную систему, а также включается в структуру свободного времени человека на правах особенной формы досуга. Четко прослеживается взаимозависимость между уровнем развития информационной инфраструктуры общества и изменением его культуры. Наиболее наглядно преобразования в культуре проявляются в тенденции постепенного замещения традиционного вербального способа осмысления мира, что исторически имеет большое значение для всего человечества, новым аудиовизуальным познанием [1, 114].

Развивается информационная культура общества, которая связана с социально-интеллектуальными способностями человека и его техническими навыками. К первым относится умение извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций; умение ее эффективно использовать; владение основами аналитической переработки информации; знание особенностей информационных потоков в своей области деятельности, а также знание юридических и этических норм в этой сфере. К технической составляющей информационной культуры относятся навыки по использованию технических устройств (от телефона, мобилки, персонального компьютера и до компьютерных сетей), компьютерных технологий и программных продуктов [2, 54–58].

Информационная культура человека - только один срез культуры, который формируется в процессе усвоения им новых информационно-коммуникативных технологий, в том числе и компьютера. Целью же повышения информационной культуры человека является повышение качества его образовательной и профессиональной подготовки, обеспечение доступа к информационной базе знаний и культуры всего человечества. Поэтому наметилась тенденция перехода от этапа создания технической основы новой культуры к формированию машинно-информационной среды, которая обеспечивает передачу знаний по всему миру [9, 103].

Особенность современного этапа развития информационных технологий характеризуется необычайно высокой степенью их интеграции во все сферы человеческой деятельности, что обуславливает их взаимозависимость. К началу XXI в. ИТ превратились в базу многих других важных технологий, в том числе в основу развития самих себя. Именно благодаря развитию ИТ на основе вычислительной техники стали возможны

нанотехнологии и биотехнологии, микроэлектроника, производство новых материалов и многое другое.

Определяющая роль свертехнологий принадлежит когнитивным наукам которые играют в них важнейшую функцию. *Когнитивные технологии – информационные технологии, специально ориентированные на развитие интеллектуальных способностей человека.* Когнитивные науки – это мощный инструмент познания мира, общества, а также инструмент изменения сложившихся культурных моделей. Они исследуют познание и его эволюцию, интеллект, мышление, восприятие, сознание, язык как средство познания и коммуникации и мозговые механизмы познания. Они прямо или косвенно связаны с исследованиями мозга человека. Когнитивные науки включают в свое содержание: философию, нейрофизиологию и нейробиологию, когнитивную психологию и лингвистику, исследования в области искусственного интеллекта и другие науки; они несут значительный эвристический потенциал по отношению к нано-, био- и информационным технологиям [9, 122].

Главная особенность гуманитарных технологий заключается не только в обращенности к смысловому содержанию деятельности, в акценте на его понимании, но и в постижении и преобразовании ментальных структур субъектов управления, т. е. их образа мыслей, душевного склада, верований, которые в своей совокупности составляют так называемый ментальный комплекс. Поэтому *гуманитарные технологии* следует рассматривать прежде всего как специально созданные и эмпирические обоснованные схемы практических и символических действий, направленные на распознавание и преобразование типичных для данного сообщества ментальных комплексов и символических структур управленческой деятельности. По сути гуманитарные технологии ориентированы на преобразование символической реальности управления. Их главное предназначение – производство, и расшифровка смыслов и культурных кодов идеальных структур деятельности, выраженных при помощи определенных знаков и символов.

Итак, существенные признаки социально-гуманитарных технологий.

Во-первых, очевидна их связь с преобразованием инвариантных и идеальных по своей природе структур сознания, мышления и поведения субъектов управления. Это направленные действия и операции, осуществляемые с целью постижения и преобразования культурных образцов и личностных представлений людей об управленческой деятельности.

Во-вторых, в их основе лежит алгоритм выполнения определенных процедур деятельности. Это специально созданная и эмпирически обоснованная система средств, приемов и способов, направленных на решение стандартных, типовых задач в рамках деятельности по организации и преобразованию социальных систем. Такая технология практически всегда связана с тиражированием новых или существующих образцов управленческой деятельности.



В-третьих, они направлены на создание схем поэтапных управленческих действий (техник, процедур, операций), помогающих личности, организации или более широкой системе успешно адаптироваться к окружающей среде.

В-четвертых, они имеют комплексный характер, охватывая все стороны управленческого процесса: подготовку и принятие управленческих решений, организацию их выполнения и контроль, а также обеспечение условий труда и быта работников организации.

технологий от собственно социальных, с одной стороны, и гуманитарных, с другой, заключается в формировании синтетических по своей сути и социокультурных по содержанию изменений структур и моделей управленческой деятельности. Их же специфика определяется в зависимости от степени участия субъектов в процессе управления и связана с постижением, воспроизводством и преобразованием инвариантных структур и процессов поведения людей в ситуациях их взаимодействия как друг с другом, так и с окружающей средой.

Термин техника, как правило, употребляется в трех смыслах. Первое – совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процесса производства и обслуживания непрямых потребностей, а также для оказания тех или иных услуг. Второе – более узкое значение – машины, механизмы, приборы, сложные устройства той или иной отрасли производства. Третье – совокупность умений, навыков, образцов мастерства в той или иной деятельности.

Понятие «технологии» призвано обеспечить интеллектуальные условия для управления и овладения техникой. К тому же сами философы показывают, что за технологией стоит более сложная реальность, а именно – социальные институты, человеческая деятельность, ценности, картины мира.

Технонаука включает в себя естествознание и гуманитаристику. Практическое применение технонауки на современном этапе и есть супертехнологии.

Главная мировоззренческая ценность революции супертехнологий состоит в том, что она приводит нас к плюралистическому взгляду на мир. Позволяя человеку все более властно вторгаться в таинственнейшие основания естественного, психического и социального бытия, порождая индустрия свертехнологий возбуждает в нем не эйфорию, а мировоззренческое разочарование, экзистенциальную тревогу, возрастающее недоверие к надвигающемуся техногенному будущему. Супертехнологии оказывают активное влияние на решение глобальных проблем современности, таких как антропогенное воздействие на природу, экологические, экономические, демографические, энергетические кризисы и катастрофы глобального характера, с которыми уже сегодня сталкивается человечество.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин Р. К. Ноосфера и техносфера / Р. К. Баландин // Вопросы философии. – 2005. – №6. – С. 107 – 116.
2. Кармин А. Философия культуры в информационном обществе: проблемы и перспективы / А. Кармин // Вопросы философии. – 2006. – № 2. – С. 52 – 60.
3. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси; перевод с японского А. В. Хачояна. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 136 с.
4. Ковальчук М.В. « Конвергенция науки и технологий – новый этап научно-технического развития» / М.В. Ковальчук, О.С. Нарайкин, Е.Б. Яцишина // Вопросы философии: Вопросы философии. – 2013. – №3. – С. 33–39.
5. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее / М.В. Ковальчук // Российские нанотехнологии. – 2011. – №1–2.
6. Лукьянец В.С. Наука нового века. Гуманитарные трансформации // Наука и образование: современные трансформации. Монография – К. : ПАРАПАН, 2008. – 328 с.
7. Мамчур Е.А. Фундаментальная наука и современные технологии / Е.А. Мамчур // Вопросы философии. – 2011. – №3. – С. 80–89.
8. Цикин В. А. Философский дискурс феномена конвергенции супертехнологий в обществе риска / В.А. Цикин. – Сумы: МакДен, 2012. – 264 с.

## РЕЗЮМЕ

**В.О. Пономаренко.** Філософський дискурс супертехнологій.

*У статті розглядається проблема еволюції технологій від техніко-технологічних методів і закономірностей до супертехнологічних. Особлива увага в статті приділяється специфіці формування NBICS-технологій, синергії природничонаукових, соціально-гуманітарних і технічних наук і їх якісної трансформації.*

**Ключові слова:** *техніка, технологія, супертехнології, NBICS-технології.*

## SUMMARY

**V. O. Ponomarenko.** Philosophical Discourse of Supertechnologies.

*The problem of evolution of technologies from technique-technological methods and conformities to regularity to supertechnological is examined in the article. The special attention is spared to the specific of forming of NBICS - technologies, synergies of natural-science, socially-humanitarian and technical sciences and their high-quality transformation in the article.*

**Key words:** *technique, technology, supertechnologies, NBICS-technologies.*